Lehrbuch der Ohrenheilkunde : für practische Ärtze und Studirende / von Adam Politzer.

Contributors

Politzer, Adam, 1835-1920.
Francis A. Countway Library of Medicine

Publication/Creation

Stuttgart : Enke, 1878-1882.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/qzxebjqn

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by the Francis A. Countway Library of Medicine, through the Medical Heritage Library. The original may be consulted at the Francis A. Countway Library of Medicine, Harvard Medical School. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

29. D. 34

J. Ormsbee

15 Mt. Vernon St.

Boston

J. Otol. Coll.
2345
2 in 1-1

LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE

FÜR

PRACTISCHE ÄRZTE UND STUDIRENDE

VON

Dr. ADAM POLITZER,

K. K. A. Ö. PROFESSOR DER OHRENHEILKUNDE AN DER WIENER UNIVERSITÄT,
VORSTAND DER K. K. UNIVERSITÄTS-KLINIK FÜR OHRENKRANKE IM ALLGEMEINEN KRANKENHAUSE,
K. K. ARMEN-OHRENARZT DER STADT WIEN.

ZWEI BÄNDE.

I. BAND.

MIT 106 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1878.

8075



Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

MEINEM BRUDER

DR. E. POLITZER IN PEST

UND

MEINEN FREUNDEN

DR. C. HASSENSTEIN UND DR. E. MORPURGO

MEDICINALRATH IN GOTHA — IN TRIEST

GEWIDMET.

Inhalt

des ersten Bandes.

Seite

Anatomische Eintheilung des Gehörorgans 1

Die Anatomie und Physiologie des Schallleitungs-Apparates mit Rücksicht auf die Krankheiten des Gehörorgans 3

I. Aeusseres Ohr 3

A. Die Ohrmuschel S. 3.

B. Der äussere Gehörgang S. 5. — Knorpeliger Gehörgang S. 5. Entwicklung des knöchernen Gehörganges S. 8. — Bau des knöchernen Gehörganges S. 10. — Auskleidung des äusseren Gehörganges S. 13. — Gefässe und Nerven der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges S. 14. — Räumlichkeit des äusseren Gehörganges S. 15. — Länge und Richtung des äusseren Gehörganges S. 17. — Krümmungen des äusseren Gehörganges S. 18.

II. Das Mittelohr 19

A. Die Trommelhöhle S. 19. — Trommelfell, Form desselben S. 20. — Grösse und Neigung des Trommelfells S. 21. — Wölbung des Trommelfells S. 22. — Aeussere Fläche des Trommelfells S. 24. — Innere Fläche S. 25. — Microscopische Anatomie des Trommelfells S. 27. — Obere Trommelhöhlenwand S. 31. Untere Trommelhöhlenwand S. 33. — Hintere Trommelhöhlenwand S. 34. — Vordere Trommelhöhlenwand S. 35. — Innere Trommelhöhlenwand S. 36. — Gehörknöchelchen S. 38. — Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen S. 42. — Binnenmuskeln des Ohrs S. 47. — Auskleidung der Trommelhöhle S. 48. Gefässe der Trommelhöhle S. 51. — Nerven der Trommelhöhle S. 53. — Topographie der Trommelhöhle S. 54.

B. Der Eustach'sche Canal S. 56. — Knöcherner Theil desselben S. 56. — Knorpeliger Theil der Tuba Eustachii S. 57. — Auskleidung der Tuba Eustachii S. 60. — Muskeln der Tuba Eustachii S. 61.

C. Der Warzenfortsatz S. 62. — Topographie des Warzenfortsatzes S. 63.

Seite

Physiologie des Schallleitungs-Apparates 65

Function der Ohrmuschel S. 65. — Schallfortpflanzung im äusseren Gehörgange S. 66. — Schallfortpflanzung durch das Trommelfell S. 67. — Schallfortpflanzung durch die Gehörknöchelchen S. 69. Function der Tuba Eustachii S. 75. — Luftdruckschwankungen in der Trommelhöhle S. 78. — Function der Binnenmuskeln des Ohrs S. 80.

Die Krankheiten des Schallleitungs-Apparates.

I. Die Krankheiten des Mittelohrs.

Allgemeiner Theil 81

Uebersicht der pathologisch-anatomischen Veränderungen im Mittelohre S. 81. — Veränderungen der Epithelschicht der Mittelohrauskleidung S. 84. — Veränderungen an den Gefässen der Mittelohrauskleidung S. 85. — Veränderungen des Bindegewebsstratums S. 88. — Freie Exsudate im Mittelohre S. 93. Schallleitungshindernisse im Mittelohre S. 94.

II. Die Untersuchungsmethoden des Gehörorgans 98

A. Die Untersuchung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells S. 98. — Bedeutung der Trommelfellbefunde S. 98. — Ohrtrichter S. 100. — Beleuchtungsspiegel S. 101. Anwendung von Correctionslinsen S. 102. — Wahl der Lichtart S. 103. — Technik der Untersuchung S. 104. — Farbe des normalen Trommelfells S. 107. — Glanz des normalen Trommelfells S. 109. — Die Entstehung des Lichtkegels S. 110. — Diagnostischer Werth des Lichtkegels S. 111. — Neigung und Wölbung des Trommelfells S. 112. — Normaler Trommelfellbefund S. 113. — Pneumatischer Ohrtrichter S. 114.

B. Die Untersuchungsmethoden des Mittelohrs S. 115. Die mechanischen Wirkungen der in das Mittelohr eingeleiteten Luftströme 116

Der Valsalva'sche Versuch S. 122. — Der Toynbee'sche Versuch S. 127.

Der Catheterismus der Tuba Eustachii S. 128. — Topographische Lage des Ost. pharyng. tubae S. 128. — Wahl des Catheters S. 131. — Technik des Catheterismus der Ohrtrompete S. 133. — Missgriffe beim Catheterismus S. 140. — Hindernisse beim Catheterismus S. 141. — Catheterismus der Ohrtrompete von der andern Nasenhälfte aus S. 143. — Catheterismus der Ohrtrompete durch die Mundhöhle S. 144. — Technik der Lufteintreibungen in das Mittelohr durch den Catheter S. 146. Anwendung der Compressionspumpe S. 150. — Ergebnisse der Auscultation S. 152. — Technik der Injectionen in das Mittelohr durch den Catheter S. 158. — Injectionen in das Mittelohr durch das Paukenröhrchen S. 162. — Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr S. 164.

Das Politzer'sche Verfahren S. 167. — Technik desselben S. 168. — Ergebnisse der Auscultation bei diesem

Seite

Verfahren S. 170. — Stärke des anzuwendenden Luftstromes beim Politzer'schen Verfahren S. 171. — Modificationen des zur Lufteintreibung verwendeten Instruments S. 172. — Modification des Rachenverschlusses bei dem vom Verfasser angegebenen Verfahren S. 174. — Werth dieser Modificationen S. 176. — Vorkommen von Trommelfellrupturen durch gesteigerten Luftdruck S. 177. — Vorzüge des vom Verfasser angegebenen Verfahrens gegenüber dem Valsalva'schen Versuch S. 178. — Vorzüge des Verfahrens gegenüber dem Catheterismus S. 182. — Einleitung von Dämpfen mittelst des Politzer'schen Verfahrens S. 185. Injectionen von Flüssigkeit in das Mittelohr mit Umgehung des Catheterismus S. 186.

C. Die Hörprüfungen 188

A. Prüfung der Perceptionsfähigkeit für die durch die Luft zum Trommelfelle fortgepflanzten Schallwellen 189

I. Prüfung der Hörschärfe für einfache Töne S. 189. — Der einheitliche Hörmesser des Verfassers S. 190. — Art der Prüfung mit demselben S. 191. — Die Vorzüge des einheitlichen Hörmessers S. 192.

II. Prüfung der Hörfähigkeit für die Sprache S. 195. — Die Untersuchungen Oscar Wolf's S. 196. — Bestimmung der normalen Hörweite für die Sprache S. 198. — Bestimmung der Hördistanz für die Sprache bei Ohrenkranken S. 199. — Vorgang bei der Prüfung der Hördistanz für die Sprache S. 200.

B. Prüfung der Perception für die durch die Kopfknochen dem Gehörorgane zugeleiteten Schallwellen 201

I. Prüfung mit Uhr und Hörmesser S. 201. — Abnahme der Perceptionsfähigkeit bei alten Individuen S. 203. — Verwerthung dieser Prüfungsmethode für Diagnose und Prognose S. 205.

II. Prüfung mit der Stimmgabel S. 206. — Resultat der Stimmgabelprüfung bei Schallleitungshindernissen S. 209. — Differenzen bei der Prüfung mit der Uhr und Stimmgabel S. 211. Resultat der Stimmgabelprüfung bei Labyrintherkrankungen S. 212. Sprachverständniss durch Vermittlung der Kopfknochen S. 214.

Einleitung in den speciellen Theil.

Allgemeine Bemerkungen über Aetiologie, Dauer und Verlauf der Ohrenkrankheiten mit besonderer Rücksicht auf das Krankenexamen.

Analyse der wichtigsten Krankheitssymptome 216

Feststellung des ursächlichen Momentes S. 217. — Unmittelbare Schädlichkeiten S. 218. — Erbliche Anlage S. 219. — Beruf und Beschäftigung S. 220. — Alter S. 221. — Entwicklung und Verlauf S. 222. — Die subjectiven Gehörsempfindungen S. 222. — Localität der Wahrnehmung subjectiver Geräusche S 223. — Character der subjectiven Geräusche S. 224. — Schwan-

Seite

kungen in der Intensität der subjectiven Geräusche S. 225. Bedeutung der subjectiven Geräusche für die Prognose der Ohrenkrankheiten S. 227. — Hyperästhesia acustica S. 227. Schmerzempfindung im Ohre S. 229. — Empfindung von Druck, Völle, Schwere und Schwindel S. 230. — Paracusis loci S. 231. Paracusis Willisii S. 232. — Paracusis duplicata S. 233. Uebersicht des Verfahrens bei der Krankenuntersuchung S. 235. Aufzeichnung der Untersuchungsergebnisse S. 238. — Schema des Krankenprotocolls S. 239.

Die Krankheiten des Schallleitungs-Apparates.

Die Krankheiten des Mittelohrs.

Specieller Theil 240

I. Die Krankheiten des Trommelfells 240

Uebersicht der histologischen Veränderungen im Trommelfelle S. 240. — Veränderungen an der Epidermisschichte des Trommelfells S. 241. — Veränderungen der Cutisschichte des Trommelfells S. 242. — Hyperämien und Hämorrhagien der Cutisschichte des Trommelfells S. 243. — Entzündung der Cutisschichte S. 244. — Veränderungen der Substantia propria S. 245. — Kalkconcretionen im Trommelfell S. 246. — Knochenneubildung im Trommelfell S. 247. — Veränderungen in der Schleimhautschichte des Trommelfells S. 248.

Die Entzündung des Trommelfells.

I. Die primäre acute Entzündung des Trommelfells (Myringitis acuta) S. 249. — Trommelfellbefund bei der acuten Myringitis S. 250. — Blasen- und Abscessbildung am Trommelfelle S. 251. — Symptome der acuten Myringitis S. 253. — Verlauf S. 254. — Ausgänge S. 255. — Therapie der acuten Myringitis S. 256.

II. Die chronische Entzündung des Trommelfells (Myringitis chronica) S. 256. — Trommelfellbefund bei der chronischen Myringitis S. 257. — Symptome S. 258. — Therapie der chronischen Myringitis S. 259.

III. Die traumatischen Läsionen des Trommelfells S. 260. Die directen Verletzungen des Trommelfells S. 261. — Ausgänge derselben S. 262. — Rupturen durch plötzliche Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange S. 263. — Trommelfellbefunde bei Rupturen der Membran S. 264. — Symptome bei Trommelfellrupturen S. 266. — Folgezustände der Trommelfellrupturen S. 267. Therapie der Trommelfellrupturen S. 268. — Gerichtsärztliche Würdigung der Trommelfellrupturen S. 269. — Resultate der Beobachtungen R. Chimani's über Trommelfellrupturen S. 272.

II. Die Krankheiten der Trommelhöhle, der Ohrtrompete und des Warzenfortsatzes 273

Allgemeine Vorbemerkungen S. 273.

I. Die acute Mittelohrentzündung S. 278. — Aetiologie S. 279. Trommelfellbefunde S. 280. — Subjective Symptome S. 282.

Seite

Hörstörungen S. 284. — Verlauf S. 285. — Dauer S. 287. — Ausgänge S. 288. — Therapie der acuten Mittelohrentzündung S. 288. Locale Blutentziehungen S. 289. — Kalte und warme Ueberschläge S. 291. — Narcotica S. 292. — Diätetisches Verhalten S. 293. — Anwendung von Lufteintreibungen S. 294. — Druckstärke des anzuwendenden Luftstroms S. 295. — Paracentese des Trommelfells S. 297.

II. Die Mittelohrcatarrhe.

Aetiologie S. 299. — Tuben-Trommelhöhlencatarrhe S. 300. Trommelfellbefunde bei freiem Exsudate in der Trommelhöhle S. 301. — Vorbauchung der Membran durch freie Exsudate S. 304. — Trommelfellbefund bei Unwegsamkeit des Tubencanals S. 306. — Partielle Verdünnungen der Membran S. 308. Verhalten derselben nach Lufteintreibungen in das Mittelohr S. 309. — Symptome der Mittelohrcatarrhe S. 310. — Hörstörungen bei Mittelohrcatarrhen S. 312. — Verlauf und Ausgänge der Mittelohrcatarrhe S. 314. — Prognose der Mittelohrcatarrhe S. 318. — Therapie der Mittelohrcatarrhe S. 319. Anwendung des vom Verfasser angegebenen Verfahrens S. 320. Anwendung der Luftdouche mit dem Catheter S. 321. — Therapeutischer Effect der Lufteintreibungen S. 323. — Dauer der Behandlung mittelst Lufteintreibungen S. 324. — Entfernung der Exsudate nach der Methode des Verfassers S. 325. — Entfernung der Secrete mit dem Paukenröhrchen S. 326. — Paracentese des Trommelfells S. 327. — Instrumente zur Paracentese S. 328. — Technik der Operation S. 329. — Entfernung der Secrete nach der Paracentese S. 330. — Entfernung der Secrete durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange S. 331. — Entfernung der Secrete aus dem äusseren Gehörgange S. 332. Symptome nach der Paracentese S. 333. — Behandlung nach der Paracentese S. 334. — Anwendung von Wasser- und Salmiakdämpfen S. 336. — Anwendung von Terpenthindämpfen S. 337. Injectionen medicamentöser Solutionen in den Tubencanal S. 338. Einführung medicamentöser Bougies in den Tubencanal S. 340. Nachbehandlung der Mittelohrcatarrhe S. 341. — Berücksichtigung des Gesundheitszustandes des Gesammtorganismus S. 342. Consecutive Spannungsanomalien des Trommelfells S. 343. Therapie derselben S. 344. — Luftverdünnung im äusseren Gehörgange S. 344. — Luftdichte Obturation des äusseren Gehörganges S. 345. — Multiple Incision des Trommelfells S. 346. Literatur 347.

Die Krankheiten des Nasenrachenraumes und der Nasenhöhle mit Rücksicht auf die Krankheiten des Mittelohrs 348

Die im Nasenrachenraume vorkommenden krankhaften Veränderungen S. 349. — Untersuchungsmethoden des Nasenrachenraumes S. 351. — Untersuchung der Nase S. 352. — Zaufal's Nasenrachentrichter S. 353. — Befunde bei der Rhinoscopia anterior S. 354. — Untersuchung des Rachenraumes

Seite

S. 355. — Pharyngoscopie S. 356. — Pharyngoscopische Befunde S. 357. — Digitaluntersuchung des Nasenrachenraumes S. 358. — Subjective Symptome der Nasenrachencatarrhe S. 358. Therapie der Nasenrachencatarrhe S. 359. — Therapie der chron. Nasenrachencatarrhe S. 360. — Die Th. Webersche Nasendouche S. 361. — Injectionen, Eingiessungen, Zerstäubungen S. 362. — Die zur Anwendung kommenden medicamentösen Solutionen S. 363. — Aetzungen der Nasenrachenschleimhaut S. 364. — Anwendung pulverförmiger Arzneistoffe S. 365. — Galvanocaustische Behandlung S. 366. — Behandlung der adenoiden Vegetationen S. 367. — Operative Entfernung der adenoiden Vegetationen S. 368. — Zerstörung der adenoiden Vegetationen durch Aetzungen S. 369. — Therapie der Affectionen der Nebenhöhlen der Nase S. 370. — Behandlung des unteren Rachenabschnittes S. 371. — Trink- und Badecuren bei Nasenrachenaffectionen S. 372.

Berichtigungen.

Seite 12 Fig. 10 statt linkes Ohr, = rechtes Ohr.
Seite 102, 2. Zeile von unten statt erforderlich sind, = erforderlich ist.
Seite 140, 11. Zeile von oben soll das Citat von Lincke richtig heissen Band III. Seite 359.
Seite 152, 19. Zeile von unten: »seinen« statt »jenen«.

Anatomische Eintheilung des Gehörorgans.

Die Sinneseindrücke, welche wir als Tonempfindungen bezeichnen, gelangen durch die specifische Erregung des Hörnerven zu unserem Bewusstsein.

Diese Erregung erfolgt stets, wenn das unsern Organismus umgebende Medium durch schwingende elastische Körper in Erschütterungen geräth, welche sich bis zum Hörnerven fortpflanzen.

Die Tonempfindungen werden vorzugsweise durch die Erregung der peripheren Endausbreitung des Hörnerven hervorgerufen. Die zarten Endgebilde desselben lagern in einer zum Theile von starren Wandungen gebildeten Höhle auf membranösen Stützapparaten, welche von einer wässerigen Flüssigkeit umspült werden und die Uebertragung der von der Aussenwelt zur Hörflüssigkeit gelangten Schallwellen auf die Hörnervenendigungen vermitteln.

Die ursprünglichste, bei den niederen Thierclassen vorkommende Form des Gehörapparates ist die Ausbreitung des Hörnerven auf einem membranösen Bläschen, dem Hörbläschen. Dieser einfache Hörapparat nimmt bei den höher entwickelten Thieren eine complicirtere Form an, indem zu dem Hörbläschen mehrere membranöse Schläuche (Bogengänge), gewöhnlich drei an Zahl, hinzutreten. Bei den höher entwickelten Wirbelthieren werden diese zwei Abschnitte des Labyrinths, Vorhofssäckchen und Bogengänge, durch eine dritte Abtheilung, die Schnecke, vermehrt, in welcher auf einer oft langgestreckten membranösen Lamelle ein Theil des Hörnerven sich ausbreitet.

Die Schwingungen der Körper erreichen jedoch nicht unmittelbar den Hörnerven, sondern sie werden demselben durch einen mehr oder weniger complicirten Leitungsapparat zugeführt.

Bei den in Wasser lebenden Thieren werden die im Wasser fortschreitenden Schallwellen den festen Theilen des Kopfes und von diesen der Hörflüssigkeit und dem Hörnerven mitgetheilt.

Die in der Luft lebenden Thiere hingegen besitzen einen, den Luftschwingungen entsprechenden Schallleitungsapparat, dessen Bau bei den einzelnen Thierclassen dem Grundprincipe nach übereinstimmt, der Form nach jedoch wesentliche Verschiedenheiten aufweist.

In welchem Grade der Schallleitungsapparat des menschlichen Gehörorganes die Eigenschaften besitzt, die ihrer Qualität nach so verschiedenen Vibrationen der Körper aufzunehmen und dem Labyrinthe zuzuführen, wird sich aus der speciellen Darstellung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse der einzelnen Abschnitte des Gehörorgans ergeben.

Nach der obigen Betrachtung zerfällt das Gehörorgan in zwei Hauptabschnitte, in den schallleitenden und in den schallempfindenden Apparat. Diese Eintheilung werden wir, da sie vom physiologischen Standpunkte die einzig richtige ist, in der Folge beibehalten, umsomehr als sich die ältere bisher gangbare anatomische Eintheilung des Gehörorgans in das äussere, mittlere und innere Ohr mit der obigen Eintheilung vereinigen lässt.

Demgemäss ergibt sich nach der Eintheilung des Gehörorgans in die erwähnten zwei Hauptabschnitte eine weitere Eintheilung dieser letzteren, und zwar zerfällt:

1. Der Schallleitungsapparat in
   a. das äussere Ohr. (Ohrmuschel und äusserer Gehörgang) und
   b. das mittlere Ohr. (Die Trommelhöhle sammt Trommelfell und Gehörknöchelchen, Ohrtrompete und Warzenfortsatz.)
2. Der schallempfindende Apparat schliesst das sog. innere Ohr in sich und zerfällt a) in den Ursprung des Hörnerven im Gehirne, b) in den Stamm des Hörnerven und c) in dessen Ausbreitung im Labyrinthe.

Nach dieser übersichtlichen Eintheilung des Gehörorgans wollen wir zur speciellen Darstellung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse des menschlichen Gehörorgans übergehen. Da jedoch das Endziel unserer Betrachtungen die Erkenntniss und Behandlung der Hörstörungen bildet, so werden wir uns nicht auf die einfache Schilderung der anatomischen Thatsachen beschränken, sondern stets die Beziehungen zwischen den einzelnen Normalgebilden des Hörorgans und den krankhaften, die Hörfunction beeinträchtigenden Veränderungen an denselben in's Auge fassen und hervorheben.

BOSTON MEDICAL
FEB 26 1910
LIBRARY.

Die Anatomie und Physiologie des Schallleitungs-Apparates mit Rücksicht auf die Krankheiten des Gehörorgans.

I.

Aeusseres Ohr.

A. Die Ohrmuschel.

Der laterale, äusserlich sichtbare Theil des Gehörorgans, die Ohrmuschel, ist selten der Sitz primärer krankhafter Veränderungen. Obgleich sie deshalb in practischer Beziehung nur geringes Interesse darbietet, so glauben wir doch die Anatomie derselben nicht ganz übergehen zu dürfen, weil zuweilen bei gewaltthätigen Verletzungen, welche die Ohrmuschel treffen, im forensischen Gutachten eine präcise Darstellung der durch die Verletzung getroffenen Theile gefordert wird. Wir lassen daher einen kurzen anatomischen Abriss der Ohrmuschel folgen.

Die Ohrmuschel bietet den äusseren Umrissen nach eine birnförmige Gestalt dar. Ihre als normal angenommene Stellung ist zwischen zwei horizontalen Linien, von welchen die obere die Augenbraue, die untere die Spitze der Nase berührt (Henle, Systematische Anatomie 1866). Indem sie die äussere Ohröffnung umgibt, erscheint sie an der seitlichen Kopfgegend beiläufig in der Mitte zwischen der Stirne und dem Hinterhaupte so angeheftet, dass die sie darstellende unebene Platte mit der seitlichen Kopfgegend einen gegen das Hinterhaupt stehenden spitzen Winkel bildet, welcher vielfachen individuellen Varietäten unterliegt.

In dieser Stellung zeigt die nach vorn und aussen gekehrte concave Fläche der Ohrmuschel eine Anzahl unregelmässiger Erhabenheiten und Vertiefungen (Fig. 1). Der äusserste Rand der die Muschel darstellenden Knorpelplatte erscheint nach vorn zu in verschiedener Breite umgekrämpt und bildet die sogenannte Leiste, helix (Fig. 1 h). Dieselbe beginnt über der äusseren Ohröffnung in der am meisten ausgesprochenen Vertiefung (Concha) der Muschel mit der Crista helicis, und zieht von hier längs dem Rande der Ohrmuschel nach oben und hinten, um oberhalb des hintern Randes des Ohrläppchens zu endigen *). In paralleler Richtung mit dem hinteren Abschnitte des helix, durch eine Vertiefung, der schiffförmigen Grube, von derselben getrennt, verläuft eine zweite Erhabenheit, die Gegenleiste, Antihelix (ah), welche nach oben zu über der crista helicis mit zwei nach vorn divergirenden Schenkeln, crura bifurcata, beginnt, und nach abwärts verlaufend mit einer leichten Schweifung in eine nach vorn gerichtete Prominenz des Knorpels, den sog. Gegenbock, Antitragus (at) übergeht. Diesem gegenüber bildet die untere Hälfte des Ohrknorpels und zwar vor der äusseren Ohröffnung und dieselbe etwas überragend, einen zweiten, nach hinten gerichteten klappenartigen Vorsprung, den Bock, Tragus (tr), welcher vom Antitragus durch einen Einschnitt, incisura intertragica, getrennt ist. Unter diesem Einschnitte, das untere Ende der Ohrmuschel bildend, befindet sich das zahlreiche individuelle Varietäten zeigende Ohrläppchen, lobulus (l), an dessen Bildung sich nur das die Ohrmuschel überziehende Integument, jedoch nicht der Ohrknorpel selbst betheiligt. Das subcutane Bindegewebe ist an dieser Stelle mächtig entwickelt, die Maschen desselben enthalten Fettzellen, jedoch nur eine geringe Anzahl von Blutgefässen und Nerven.

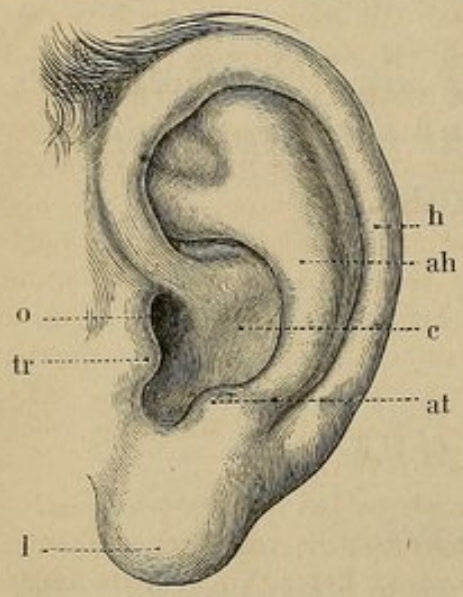


Fig. 1.

Ohrmuschel h = helix. ah = antihelix. tr = tragus. at = antitragus. l = lobulus. c = Concha. o = äussere Ohröffnung.

*) Am oberen Theile des umgeklappten Leistenrandes findet man häufig einen mehr weniger stark ausgesprochenen höckerigen Fortsatz, derselbe ist nach Darwin als Rest der ursprünglichen Spitze des Ohres zu betrachten, welche in Folge der Umklappung des Randes nach vorn und innen geschlagen worden ist. (Darwin, Abstammung des Menschen Bd. I. S. 17—19.)

Das äussere Integument, welches die Ohrmuschel überzieht, ist an der vordern Fläche viel straffer an das Perichondrium angeheftet, als an der hinteren convexen Fläche, wo das subcutane Bindegewebe stärker entwickelt, die Haut somit leichter verschiebbar ist. Von den Hautdrüsen sind namentlich die Haarbalgdrüsen in der Concha in grösserer Anzahl vorhanden und oft so mächtig, dass ihre Ausmündungsöffnungen als kleine, dicht aneinandergelagerte Pünktchen erscheinen.

Der Muskelapparat der Ohrmuschel zerfällt in zwei Gruppen. Die erste Gruppe wirkt in der Art, dass sie eine Locomotion der ganzen Ohrmuschel bewirkt. Die wichtigsten zu dieser Gruppe zählenden Muskeln sind 1) der Attolens auriculae, ein dünner fächerförmig ausstrahlender Muskel, entspringt an der Schläfe von der galea aponeurotica und setzt sich mit seinen nach abwärts verlaufenden Bündeln an die convexe Fläche der Ohrmuschel an; er zieht die Ohrmuschel in die Höhe. 2) Der attrahens auriculae entspringt vor der Ohrmuschel über dem Jochbogen ebenfalls von der galea aponeurotica und hat an der crista helicis seinen Ansatzpunkt; er zieht die Muschel etwas nach vorn und oben. 3) Der retrahens auriculae, ein aus mehreren Fascikeln bestehender Muskel, welcher hinter der Muschel am Warzenfortsatze entspringt und zur convexen Fläche der Concha hinzieht; er soll die Muschel etwas nach rückwärts ziehen. — Die zweite Muskelgruppe hat an der Muschel selbst ihren Ursprungs- und Ansatzpunkt. Sie bewirkt, wenn auch nur in sehr geringem Grade, eine Veränderung der Gestalt der Ohrmuschel. Der M. tragicus, antitragicus, helicis major und minor liegen an der concaven, die MM. transversus und obliquus auriculae an der convexen Fläche der Ohrmuschel.

Im Ohrknorpel, welcher seiner Struktur nach zu den Netzknorpeln gehört, findet man zuweilen eigenthümliche Veränderungen, welche von Parreidt (Dissertatio inaugur. de chondromalacia 1864) und Ludwig Meyer (Virch. Arch. 1865) als Erweichung, Enchondrombildung und Gefässneubildung im Ohrknorpel beschrieben worden sind. Besonders interessant und ihres ziemlich häufigen Vorkommens halber wichtig ist die Erweichung des Knorpelgewebes, welche schliesslich zur Bildung von mit gelatinartigen Massen gefüllten Höhlen führt. Dr. J. Pollak, der in jüngster Zeit Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellt, ist zu dem Resultate gelangt, dass es sich hiebei um regressive senile Metamorphosen des Netzknorpels handle, wie sie in ähnlicher Weise an anderen Knorpeln, z. B. im Rippenknorpel beobachtet und beschrieben worden sind.

B. Der äussere Gehörgang.

Der äussere Gehörgang zerfällt in den knorpeligen und in den knöchernen Theil.

a. Knorpeliger Gehörgang.

Der knorpelige Gehörgang stellt die nach innen (medianwärts) gerichtete röhrenförmige Fortsetzung der Ohrmuschel dar. Die Röhre ist jedoch nicht in ihrem ganzen Umfange knorpelig, sondern besteht aus einer knorpeligen Rinne, welche nach oben und etwas nach hinten durch eine membranöse, mit der Auskleidung des Gehörganges zusammenhängende Platte zu einem Canale ergänzt wird.

Wird diese fibröse Membran von den Rändern der Knorpelrinne lospräparirt, so erscheint der Umfang der Rinne (Fig. 2) am grössten an ihrem äusseren lateralen Ende, während nach innen zu die Breite des Knorpels stetig so abnimmt, dass das innere Ende (c) als schmale abgerundete Knorpelspitze sich darstellt.

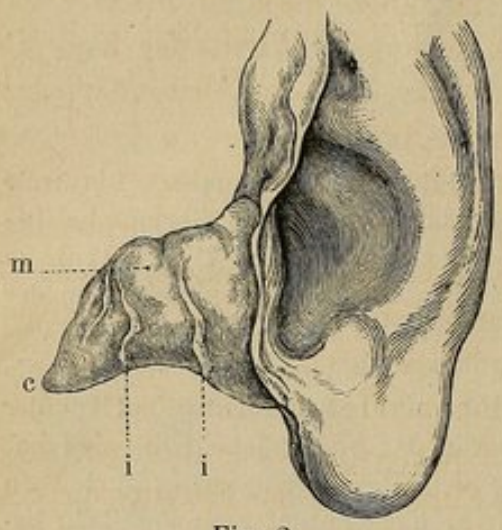


Fig. 2.

Ohrmuschel und knorpeliger Gehörgang. m knorpeliger Gehörgang. c inneres zugespitztes Ende des knorpeligen Gehörganges. i i = Incisurae Santorinianae. (Linkes Ohr).

Dieses Verhältniss der Knorpelrinne zum membranösen Theile des Ganges lässt sich auf einfache Weise an Durchschnitten darstellen, welche senkrecht auf die Axe des herauspräparirten knorpeligen Gehörganges gemacht werden. Am Querschnitte knapp hinter der äusseren Ohröffnung (Fig. 3) besitzt die Knorpelrinne (k) eine überwiegende Ausdehnung gegenüber dem fibrösen Theile (f). In der Mitte des knorpeligen Ganges (Fig. 4) zeigt sich bereits eine Abnahme in der Breite des Knorpels (k), während in der Nähe des innern Endes (Fig. 5) die Knorpelrinne am Durchschnitte (k) nur als

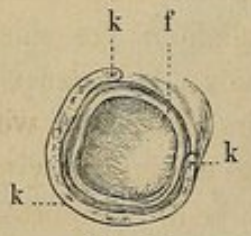


Fig. 3.

Durchschnitt des knorpeligen Gehörganges knapp hinter der äusseren Ohröffnung. k k k = Knorpelrinne. f = fibröse Platte.

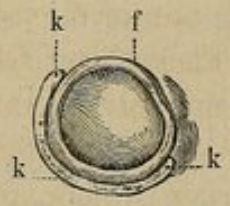


Fig. 4.

Durchschnitt durch die Mitte des knorpeligen Gehörganges. k k k = Knorpelrinne. f = fibröse Platte.



Fig. 5.

Durchschnitt in d. Nähe des innern Endes des knorpel. Gehörganges. k Knorpel. f = fibröse Platte.

schmales Segment sichtbar ist. Wir sehen somit, dass der membranöse Theil (f in Fig. 3, 4, 5), nach innen zu an Breite zunimmt, während der Knorpel sich verschmälert.

Die Rinne des knorpeligen Gehörganges wird von mehreren, in fast senkrechter Richtung auf die Längsaxe des Ganges verlaufenden Spalten (Fig. 2 i, i), die sog. Incisurae Santorinianae, durchsetzt. In der Regel findet man zwei grössere Einschnitte, jedoch keineswegs in regelmässiger und constanter Richtung und Ausdehnung. Diese Einschnitte werden durch eine fibröse Zwischensubstanz ausgefüllt und haben insoferne eine Bedeutung, als sie die Geradestreckung des Gehörganges bei der Untersuchung des Trommelfells und bei operativen Eingriffen begünstigen, indem sie

dem knorpeligen Gehörgange einen hohen Grad von Dehnbarkeit verleihen *).

Die Incisurae Santorinianae bieten aber noch in anderer Beziehung ein practisches Interesse. Die untere Wand der Knorpelrinne wird nämlich zum grossen Theile von den Drüsenläppchen der Parotis umgeben; kommt es nun primär oder in Folge von acuten Exanthemen oder Typhus, zur Parotitis mit Abscessbildung, so wird der angesammelte Eiter, wie ich dies mehrmals beobachtet habe, sich einen Weg durch eine dieser Spalten in den äusseren Gehörgang bahnen und eine Otorhoe folgen, welche bei ungenügender Kenntniss der angedeuteten Verhältnisse leicht mit einer aus den tieferen Theilen des Gehörorganes stammenden Eiterung verwechselt werden könnte. Ebenso kann in Folge eines Ulcerationsprocesses im äusseren Gehörgange durch diese Einschnitte der Eiterungsprocess auf die Speicheldrüse fortgepflanzt werden.

Das innere mediale Ende des knorpeligen Gehörganges ist mittelst einer nachgiebigen bindegewebigen Zwischenmasse an die äussere Umrandung des knöchernen Gehörganges so angeheftet, dass der knorpelige Gehörgang durch Zug der Ohrmuschel nach hinten und oben eine Lageveränderung erfahren kann, welche, combinirt mit der durch die Incis. Santorinianae ermöglichten Verschiebung der einzelnen Theile des knorpeligen Gehörganges, bei der Untersuchung des Gehörorgans und bei operativen Eingriffen von wesentlichem Belange ist. Die Verbindung der bindegewebigen Zwischenmasse mit dem. knöchernen Gehörgange ist keine unmittelbare, sondern wird durch ein festes und derbes, von elastischen Fasern durchsetztes Bindegewebe vermittelt, welches straff und knorpelartig den Rand des knöchernen Gehörganges überzieht. Diese Befestigung entspricht aber nur jenem Theile des äusseren Gehörganges, welcher dem zu schildernden Paukentheile des Gehörganges angehört, also der unteren und seitlichen Umrandung (Fig. 8), während nach oben, wo die Schuppe sich unter einem rechten Winkel zur oberen Gehörgangswand abbiegt, der fibröse Theil des knorpeligen Ganges ohne Unterbrechung in die Auskleidung der oberen Wand des knöchernen Gehörganges übergeht.

---

*) Die laterale, in der Nähe der äusseren Ohröffnung befindliche, den hintern Umfang der Knorpelrinne durchsetzende Spalte gestattet die grösste Verschiebung der Theile des knorpeligen Gehörganges gegen einander.

b. Knöcherner Gehörgang.

1. Entwicklung des knöchernen Gehörganges.

Die anatomischen Verhältnisse des knöchernen Gehörganges sind wesentlich andere beim Neugebornen und beim Erwachsenen. Beim Neugebornen finden wir statt des knöchernen Gehörganges eine Knochenspange (Annulus tympanicus), an dessen äusserer Umrandung sich ein häutiger Canal (v. Tröltsch), anheftet, welcher die Hälfte des ganzen Gehörganges bildet und während des Wachsthums in den ersten Lebensjahren von innen nach aussen zu verknöchert.

Die Bildung des knöchernen Gehörganges hängt wesentlich mit der Entwicklung des Schläfeknochens zusammen. Nach den Untersuchungen von Arnold zerfällt nemlich das Schläfebein in drei Theile, welche sich in ihrer ursprünglichen Anlage, gesondert von einander, entwickeln, es sind dies der Schuppen-, Pauken- und Felsentheil des Schläfebeins. Diese Eintheilung ist vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte, gegenüber den früheren willkürlichen Eintheilungen, als die richtigste zu bezeichnen und wurde auch durch dieselbe (Dr. Ludwig Joseph, Osteologischer Beitrag über das Schläfebein und den in ihm enthaltenen Gehörapparat Zeitschr. f. rat. Medicin B. 18) ein klarer Einblick in die Bildung des knöchernen Gehörganges gewonnen *).

Bei vergleichender Betrachtung der Schläfebeine vom Kinde und Erwachsenen wird man nemlich leicht die Ueberzeugung erlangen, dass der knöcherne Gehörgang aus zwei differenten Knochenparthien zusammengesetzt ist und dass



Fig. 6.

Annulus tympanicus vom Neugebornen. f = Falz für die Aufnahme des Trommelfells. c c freie Enden der Spange, welche sich an die Schuppe anlehnen.

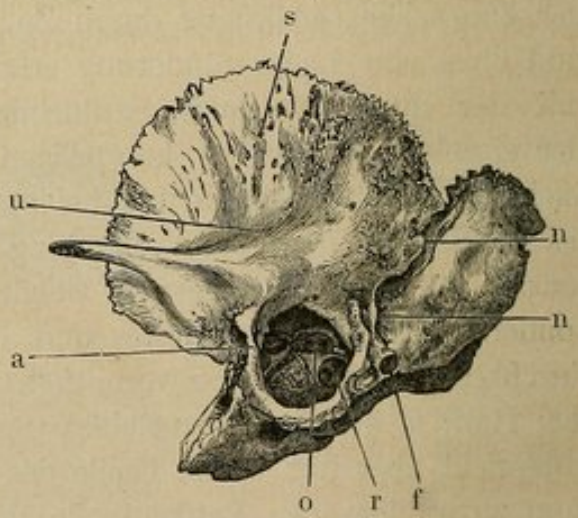


Fig. 7.

Schläfenbein von Neugebornen. s = oberer Theil der Schuppe. u = unterer Theil derselben unterhalb der nach hinten ziehenden Verlängerung der Linie des Jochfortsatzes. a = Annulus tympanicus. n n = bis zum Foramen stylo-mastoideum reichende Naht zwischen Schuppe und Warzenfortsatz. f = foramen stylo-mastoideum. o = ovales Fenster. r = rundes Fenster. (Linkes Ohr.)

an seiner Bildung hauptsächlich der Schuppen- und Paukentheil des Schläfebeins sich betheiligen.

Der Paukentheil des Schläfebeins beim Kinde besteht aus einer nach oben und vorn zu offenen, für die Aufnahme des Trommelfells mit einem Falze (f) versehenen Spange (Annulus tympanicus) (Fig. 6), welche mit ihren freien Enden (c c) am unteren Theile der äusseren Fläche der Schuppe

*) Das ausgebildete Os tympanicum als Hauptbestandtheil des knöchernen Gehörganges beim Erwachsenen findet sich sowohl im Zusammenhange mit dem Schläfenbeine, als auch für sich abgebildet in Du Verney's „Traité de l'organe de l'ouie" 1731 Tafel IV. Ebendaselbst Taf. XV findet man die Abbildung der in der Neuzeit wieder entdeckten Sutura mastoideo-squamosa.

sich anheftet. Den Raum zwischen den zwei Anheftungsstellen des Paukentheiles an der Schuppe werden wir später als vorderen oberen falzlosen Ausschnitt des Trommelfellringes kennen lernen. (Rivinischer Ausschnitt.)

Mit dem fortschreitenden Wachsthume der Schädelknochen in den ersten Lebensjahren entwickeln sich nun am Schuppen- und Paukentheile folgende Veränderungen. Während (Fig. 7) der obere Theil der Schuppe (s) nach aussen an die seitlichen Theile des Schädels tritt, nimmt der untere Theil derselben (u), welcher unterhalb der verlängerten Richtung der Jochfortsatzlinie liegt, eine mehr horizontale Lage ein, so zwar, dass beim vollständig entwickelten Schläfebeine der obere Theil der Schuppe (Fig. 9 s) zum unteren horizontalen (o) in einem nahezu rechten Winkel gebogen ist. Dieser horizontale Theil der Schuppe bildet die obere Wand des knöchernen Gehörganges, ausserdem aber noch mit dem Warzenfortsatze gemeinschaftlich, einen Theil der hintern Gehörgangswand.

Einen wesentlichen Antheil an der Bildung des knöchernen Gehörganges nimmt, wie erwähnt, der Paukentheil des Schläfebeins. Mit dem Wachsthume desselben entsteht durch Anlagerung von Knochenmasse an der äussern Seite des Paukenknochens (Verknöcherung der membranösen Anlage des knöchernen Gehörganges v. Tröltsch), eine Knochenrinne (Fig. 8 p), deren Seitenwände medianwärts in der Nähe des Paukenknochenfalzes so weit hinaufreichen, dass sie daselbst in verschiedener Ausdehnung auch an der Bildung der oberen Gehörgangswand theilnehmen.

Am ausgebildeten Schläfebeine erscheint somit der rinnenförmige Paukentheil (Fig. 8) in die durch den horizontalen Theil der Schuppe und dem Warzenfortsatze gebildete, nach abwärts sehende flache Rinne (o) wie von unten her hineingeschoben und wird demnach die untere und vordere Gehörgangswand von dem Paukentheile gebildet, während an der Bildung der hinteren Wand Schuppen und Paukentheil participiren.

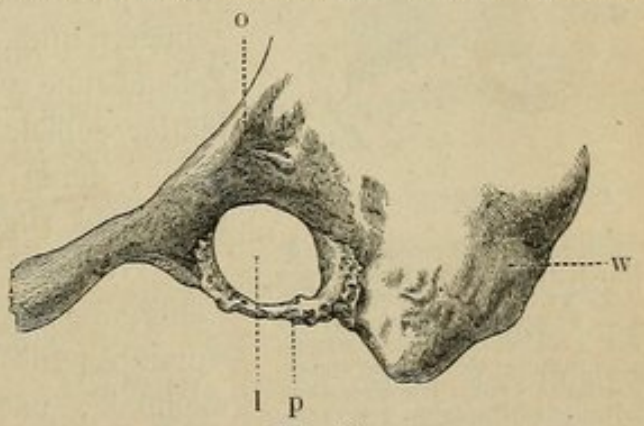


Fig. 8.

Knöcherner Gehörgang vom Erwachsenen.
o = horizontaler Theil der Schuppe (obere Wand des Gehörganges). p = Paukentheil. l = Lumen des Gehörganges. w = Warzenfortsatz. (Linkes Ohr.)

Bei einer grösseren Zahl in meinem Besitze befindlicher Schläfenbeine findet sich eine grosse Mannigfaltigkeit in der Betheiligung des Pauken- und Schuppentheiles an der Bildung des knöchernen Gehörganges. Die Anlagerung des Paukentheils an den Schuppentheil und Warzenfortsatz ist bald inniger, so dass die Grenzen fast verwischt erscheinen, bald heben sich die Ränder des Paukentheils vom Schuppentheile und Warzenfortsatze förmlich ab und findet man oft in den hiedurch gebildeten Spalten gefässreiche, in die Tiefe gehende Bindegewebszüge, in welche bei tiefer greifenden Entzündungen der Eiterungsprocess zuweilen eindringt und zur Caries des Gehörganges führt. Andererseits sah ich bei purulenten Affectionen im Mittelohre die Zerstörung von innen her durch diese Spalten nach aussen greifen, wobei es zur Loswühlung und Ablösung der Auskleidung an der hinteren oder oberen Gehörgangswand kam.

2. Bau des knöchernen Gehörganges.

Der knöcherne Theil des äusseren Gehörganges, welcher im Gerüste des Schläfeknochens lagert, tritt, wie wir gesehen, an seiner äussern Umrandung mit dem knorpeligen Gehörgange in Verbindung, während an seinem innern erweiterten Ende in einem rinnenförmigen Falze das Trommelfell ausgespannt ist.

Da der knöcherne Gehörgang sowohl wegen seiner Beziehungen zu den Nachbarorganen, welche manchmal bei Erkrankungen des Gehörorgans in Mitleidenschaft gezogen werden, als auch wegen einer Reihe in seinem Bereiche vorkommender operativer Eingriffe, den wichtigeren Abschnitt des äusseren Gehörganges bildet, so müssen wir in eine detaillirtere Schilderung seiner anatomischen Verhältnisse eingehen.

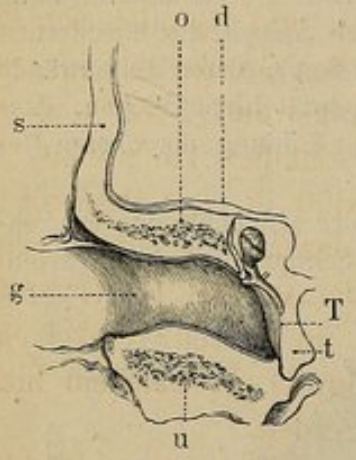


Fig. 9.

Senkrechter (Frontalschnitt) Durchschnitt durch knöchernen Gehörgang und Trommelhöhle. s = Schuppe. o Obere Wand des knöchernen Gehörganges. u = untere Gehörgangswand. g = Gehörgang. T = Trommelfell mit dem Hammer. t = Trommelhöhle. (Linkes Ohr.)

Betrachten wir zunächst an einem senkrechten (frontalen) Durchschnitte vom Erwachsenen (Fig. 9) die Lageverhältnisse der obern und untern Wand zu einander und zur Trommelhöhle. Die mächtig entwickelte **obere Wand** des Gehörganges (o) erscheint zur Schläfebeinschuppe (s) fast rechtwinkelig gebogen und wird durch zwei, zahlreiche Zellenräume zwischen sich fassende Knochenblätter gebildet, deren oberes der Schädelhöhle, deren unteres dem Lumen des Gehörganges zugewendet ist.

Während die obere Lamelle der obern Gehörgangswand an der sutura petroso-squamosa mit der oberen Wand der Trommelhöhle, nach hinten mit der Decke der Warzenzellen zusammentrifft, reicht die untere Lamelle bis zur Trommelhöhlengrenze, wo sie durch eine zugeschärfte, medianwärts und nach unten gerichtete falzlose Kante (margo tympanicus des Schläfebeins) abgesetzt erscheint, an welcher die obere Peripherie des Trommelfells sich inserirt.

Die erwähnten Zellenräume (o) zwischen den Lamellen der oberen Gehörgangswand kommen in variabler Grösse und Anzahl vor. Sie stehen nach v. Tröltsch*) theils mit der Trommelhöhle, theils mit den Warzenzellen in unmittelbarem Zusammenhange und findet man zuweilen Veränderungen in denselben, welche durch Fortpflanzung entzündlicher Processe vom Mittelohre entstanden sind.

*) Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 5. Auflage. 1873.

Die obere Lamelle der oberen Gehörgangswand, welche theils vom Schläfentheile, theils von der nach aussen gerückten Lamelle des Tegmen tympani gebildet wird, fällt in das Areale der mittleren Schädelgrube und wird von der dura mater (d) überkleidet. Dieses Verhältniss der obern Gehörgangswand zur Schädelhöhle halten wir deshalb für erwähnenswerth, weil in einzelnen seltenen Fällen von Otitis externa mit Affection des Knochens, wie sie namentlich durch rohe und gewaltsame Versuche zur Entfernung fremder Körper hervorgerufen wird, die cariöse Zerstörung der obern Gehörgangswand auf die dura mater übergreift und eine tödtlich verlaufende Meningitis veranlasst.

Die **untere Wand** des knöchernen Gehörganges (u) erscheint am Durchschnitte dick und compact. Ihre dem Gehörgange zugekehrte Fläche ist in der Längsrichtung convex und befindet sich die höchste Stelle der Convexität beiläufig an der Grenze des inneren Dritttheils der unteren knöchernen Gehörgangswand, von wo die Fläche sowohl nach aussen, als nach innen ziemlich jäh abfällt. In der Nähe des Trommelfells geht die Convexität in eine ansehnliche concave Vertiefung (Fig. 9) über, welche deshalb Beachtung verdient, weil diese Aushöhlung mit dem auf die Axe des Gehörganges schräg gestellten Trommelfelle einen Raum im spitzen Winkel einschliesst (Sinus d. äuss. Gehörganges. H. Meyer), in welchem nicht selten kleinere fremde Körper festgehalten werden.

Ein Vergleich der Längenmasse der oberen und unteren Gehörgangswand ergibt, dass zwar die obere Wand die untere nach aussen zu überragt, dass hingegen die mediale (innere) Grenze der unteren Wand (u) um 6—8 Mm. tiefer nach innen reicht, als das innere Ende der oberen Wand (o). Hiedurch, sowie durch die ungleiche Länge der vorderen und hinteren Wand wird die schräge Stellung des Trommelfells zur Gehörgangsaxe bedingt, ein Moment, welches, wie in der Folge ersichtlich wird, sowohl bei der Untersuchung des Trommelfelles, als auch bei Operationen am Trommelfelle berücksichtigt werden muss.

Am Horizontalschnitte werden uns die Verhältnisse der vorderen und hinteren Gehörgangswand veranschaulicht. Die **vordere Wand** (Fig. 10 v) ist im Verhältnisse zu den übrigen Wandungen dünner und in ihrer Längsrichtung, besonders an der Grenze des innern Dritttheils, mehr weniger stark gegen das Lumen des Gehörganges vorgewölbt. Durch diese sowie durch die Convexität der untern Wand wird bei der Besichtigung des Trommelfells zumeist ein Theil der vorderen unteren Parthie desselben gedeckt, in

einzelnen Fällen ist die Wölbung der vorderen Wand so stark, dass sogar der grösste Theil der Membran bis auf ein kleines Segment des hinteren Quadranten nicht besichtigt werden kann.

Durchmustert man eine grössere Zahl von Schläfebeinen, so findet man nicht selten die vordere Gehörgangswand von einer mehrere Linien betragenden, rundlichen oder ovalen Oeffnung durchbrochen. Diese Lücke, neben welcher sich manchmal mehrere kleinere Oeffnungen zeigen, ist als Residuum der von Arnold und von v. Tröltsch als Ossificationslücke bezeichneten Stelle des verknöchernden Gehörganges zu betrachten. Ueber die Entstehung dieser Lücke gibt uns v. Tröltsch in seinem Lehrbuche eine auf das Studium des Ossificationsvorganges gestützte Erklärung. Die Verknöcherung nämlich geht „nicht ganz gleichmässig von innen nach aussen fortschreitend vor sich, sondern rückt in der Mitte langsam vor, so dass daselbst eine zuerst nach aussen offene, buchtförmige, später rundliche Lücke bleibt, welche nur von Bindegewebe geschlossen ist.“ *)

Der obere Theil der vorderen Gehörgangswand grenzt an den hinteren Abschnitt des Kiefergelenkes, dessen Gelenksgrube, von der Schädelhöhle oft nur durch eine dünne Knochenlamelle getrennt, höher liegt, als das Lumen des knöchernen Gehörganges. Das Areale der Gelenksgrube reicht jedoch weiter nach aussen, als die vordere knöcherne Gehörgangswand und tritt daher die hintere Wand der Gelenkskapsel mittelst eines dehnbaren Bindegewebes sowohl mit dem knöchernen, als auch mit dem knorpeligen Gehörgange in Berührung. Daher wird bei jeder Kieferbewegung, wo der Gelenkskopf des Unterkiefers aus der Gelenksgrube heraustritt, eine ausgiebige, durch den in den Gehörgang eingeführten Finger leicht nachweisbare Locomotion der vordern Wand des knorpeligen Gehörganges erfolgen, durch welche auch das Lumen desselben temporär verändert wird. Cariöse

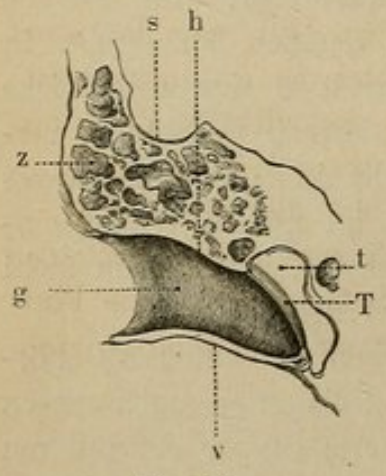


Fig. 10.

Horizontalschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle. v = vordere Gehörgangswand. h = hintere Gehörgangswand. z Zellen des Warzenfortsatzes. g = Gehörgang. T = Trommelfell. t = Trommelhöhle. s = sinus transversus. (Linkes Ohr).

*) Nach Zuckerkandl geht das Wachsthum des Paukenknochens zunächst durch rasche Vergrösserung der am Paukenringe der Neugeborenen vorkommenden tubercul. ant. u. post. vor sich. Da die Knochenanlagerung am untern Bogenabschnitte des Annulus tymp. langsamer vor sich geht, so entsteht durch Vereinigung der wuchernden Tuberkel eine Brücke, welche eine zuweilen persistirende Ossificationslücke umfasst. Nach Z. ist der Gehörgang am ausgebildetsten zwischen dem 20. und 30. Jahre, die nach dem 30. Lebensjahre vorkommenden Lücken hält er für einfache oder durch Druck des Unterkiefers hervorgerufene Usuren.

Processe im Schläfenbeine greifen äusserst selten auf das Kiefergelenk über.

Die **hintere Wand** des knöchernen Gehörganges, deren Dickendurchmesser sehr variirt, wird, wie erwähnt, theils vom Paukentheile des Schläfebeins, am äussern Abschnitte jedoch vorzugsweise vom Warzenfortsatze gebildet. Sie überragt zwar nach aussen die übrigen Wände, besonders die untere und die vordere Wand, medianwärts jedoch erstreckt sich die vordere Wand um 7—8 Mm. tiefer, als die hintere (Fig. 10), wodurch das am inneren Ende des Gehörganges ausgespannte Trommelfell (T) nicht nur von oben nach unten, sondern auch von hinten nach vorn eine schräge Stellung einnimmt, welche bei der Schilderung der Anatomie des Trommelfells ausführlich erörtert werden soll.

Die Zellen des Warzenfortsatzes, welche beim Neugebornen hinter der Trommelhöhle lagern, treten während des Wachsthumes des Schläfeknochens mit der grösseren Masse der Zellenräume hinter dem Gehörgange nach aussen. Die Warzenzellen werden somit nach vorn unmittelbar von der hintern Wand des knöchernen Gehörganges gedeckt, und ergibt sich hieraus die wichtige Beziehung dieser Wand zum Warzenfortsatze, indem öfters bei cariösen Processen im Warzenfortsatze die Zerstörung auf die hintere Gehörgangswand übergreift und die sequestrirten Warzenzellen durch den äussern Gehörgang ausgestossen werden. Seltener wird das Fortschreiten der Zerstörung vom äusseren Gehörgange gegen die Warzenzellen beobachtet.

c. Die Auskleidung des äusseren Gehörganges.

Die Auskleidung des äusseren Gehörganges, eine Fortsetzung des äusseren Integumentes, ist weit mächtiger im knorpeligen, als im knöchernen Theile, in welch' letzterem die Cutis in dem Masse allmählig zarter und dünner wird, als sie sich dem Trommelfellfalze nähert; nur an der oberen Wand des knöchernen Gehörganges zieht ein etwas mächtigerer Cutisstreifen gegen das Trommelfell hin. Die Cutisschichte des knorpeligen Theiles, deren Dicke 1—2 Mm. beträgt, ist sehr reich an Haaren, in deren Bälge seitlich traubenförmige Talgdrüsen einmünden. Neben diesen finden sich im subcutanen Bindegewebe eingebettet, verschieden dicht neben einander gelagert, die sog. Ohrenschmalzdrüsen (glandulae ceruminales, Ohrenschweissdrüssen nach Ausspitz) von gelbbrauner Farbe, welche ihrem Baue nach zu den tubulösen Drüsen gehören. Der Schlauch ist,

ähnlich wie bei den Schweissdrüsen, knäuelförmig zusammengewunden (Kölliker) von 0,2 bis 1 Mm. Durchmesser und mündet entweder für sich oder in den obersten Theil der Haarbälge mittels eines geradegestreckten 0,1 Mm. weiten (Henle) Ausführungsganges in den Gehörgang, wo die Ausmündungen der Drüsen schon dem freien Auge als dicht gelagerte Pünktchen erscheinen (Fig. 11 a, b, c).

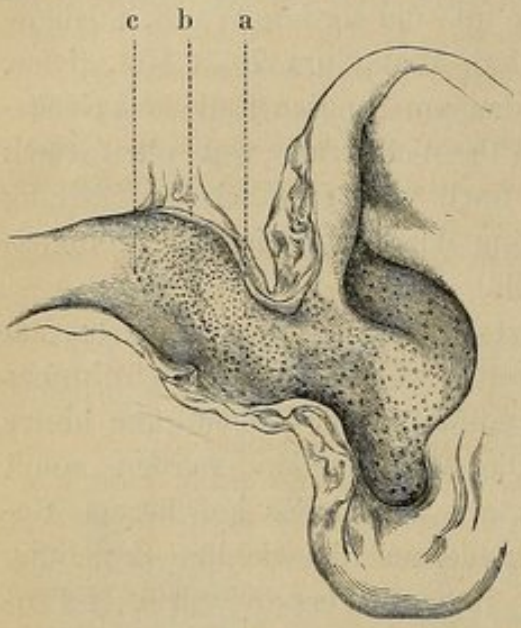


Fig. 11.

Hintere Wand des knorpeligen und knöchernen Gehörganges. a Drüsenmündungen am knorpeligen Theile. b Grenze zwischen knorpeligem und knöchernem Gehörgange. c Spitze des in den knöchernen Gehörgang hineinragenden dreieckigen Drüsenzwickels.

Nach den früheren Angaben der Anatomen sollen die Drüsenelemente der Cutis sich bloss im knorpeligen Theile des Gehörganges vorfinden, im knöchernen Abschnitte jedoch fehlen. Durch die Untersuchungen von Buchanan und v. Tröltsch ist es jedoch erwiesen, dass auch im knöchernen Theile Drüsen vorkommen, und zwar erstreckt sich nach v. T. die Drüsenschichte von der hintern obern Wand des knorpeligen Abschnittes in den knöchernen Gehörgang in Form eines mehrere Mm. langen dreieckigen Zwickels (Fig. 11 die Stelle zwischen b und c), dessen Spitze (c) gegen das Trommelfell gerichtet ist. In den übrigen Theilen des knöchernen Gehörganges fehlen die Drüsenelemente und die mit seinem Periost fest verbundene zartere Cutis bildet eng aneinanderstehende linienförmige Papillen (Gerlach), welche bei entzündlichen Affectionen öfters hypertrophiren und die Grundlage oft mächtiger und derber Polypen bilden.

d. Gefässe und Nerven der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges.

Die Arterien der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges entspringen aus der Schläfenarterie und aus der inneren Kieferarterie. Die vordere Fläche der Ohrmuschel, sowie der äussere Abschnitt des Gehörganges werden von den aus der Art. temporal. superf. entspringenden Art. auric. ant. sup. und 2 bis 3 Art. auric. anteriores inferiores versorgt. An der hinteren Fläche der Ohrmuschel verästelt sich ein Ast der aus der Carotis ext. entspringenden Art. auric. posterior. Die Blutzufuhr zu den tiefer gelegenen Theilen des äusseren Gehörganges wird durch die Art. auric. profunda, einem Aste der Art. maxillaris interna vermittelt. Die feineren Aeste der genannten Arterien durchbohren theils die, die Ränder der Knorpelrinne überbrückende membranöse Zwischenplatte, die Incisurae San-

torinianae, theils das fibröse Bindegewebe, durch welches der knorpelige Gehörgang an den knöchernen angeheftet ist und verästeln sich in der Auskleidung des äusseren Gehörganges, indem sie am Perichondrium und in der Umgebung der Knäueldrüsen der Haarbälge und der Talgdrüsen zierliche Capillarnetze bilden. Ein ansehnliches Gefässbündel zieht an der oberen Gehörgangswand gegen die obere Peripherie des Trommelfells hin und tritt hier mit einem später zu schildernden Bindegewebszuge auf das Trommelfell über, wo es sich längs dem hintern Rande des Hammergriffs bis zum unteren Ende desselben erstreckt.

Die Venen der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges zeigen bezüglich ihrer Einmündung in die grösseren Venenstämme an den Seitentheilen des Kopfes mehrfache Varianten. Die Venae auric. anteriores und profund. münden zumeist in die Vena facialis posterior, ein Theil der vom äusseren Ohre kommenden Venen mündet indess häufig in die Vena temporalis oder unmittelbar als venae auric. posteriores in die vena jugularis externa.

Ueber die Lymphgefässe des äusseren Gehörganges ist im Ganzen wenig bekannt, es ist jedoch wahrscheinlich, dass sie vielfach mit den unter dem Gehörgange auf der Parotis aufliegenden Lymphdrüsen zusammenhängen, da häufig bei entzündlichen Affectionen im äussern Gehörgange die unter dem Ohre befindlichen seitlichen Halsdrüsen anschwellen.

Die Nerven der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges stammen aus dem N. facialis, welcher zur hinteren Fläche der Ohrmuschel den N. auric. post. profundus sendet; vom Trigeminus, dessen dritter Ast mit einigen Zweigen des N. auriculo-temporalis die Haut der Ohrmuschel und des äussern Gehörganges versieht; der Plexus cervicalis betheiligt sich durch den N. auricularis magnus an der Versorgung des äusseren Ohres, der N. Vagus an jener des äusseren Gehörganges durch den von Arnold entdeckten ramus auricularis vagi, welcher vom Ganglion jugulare entspringt, mit einem ansehnlichen Aste die hintere Gehörgangswand durchbohrt und die Auskleidung des Gehörganges versieht. Ein stärkerer Nervenast tritt von der oberen Gehörgangswand auf das Trommelfell über.

e. Räumlichkeit, Länge und Richtung des äusseren Gehörganges.

In inniger Beziehung zu den geschilderten anatomischen Verhältnissen des Gehörganges stehen noch einzelne Eigenthümlichkeiten desselben, welche wegen ihrer practischen Wichtigkeit eine detaillirtere Darstellung verdienen. Es sind dies die Raumverhältnisse des Ganges in den einzelnen Abschnitten, die Länge und Richtung des ganzen Ganges.

Die **Räumlichkeit** des äussern Gehörganges beim Erwachsenen*) unterliegt vielen individuellen Schwankungen. Der knorpelige

*) Beim Neugebornen fehlt nach den Untersuchungen von Zaufal ein Lumen im innern Abschnitte des Gehörganges, indem das Trommelfell mit seiner ganzen Fläche der untern Gehörgangswand anliegt. Dies wird einerseits durch die steile nach aussen und oben gehende Richtung des Gehörganges, andererseits, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, durch die stark entwickelten Epidermislagen am Trommelfelle und Gehörgange begünstigt.

Theil ist oft so weit, dass man ohne Mühe den kleinen Finger bis zum knöchernen Theile vorschieben kann, bei anderen Personen findet man wieder das Lumen bis zum Durchmesser einer Federspule verengt. Das Lumen des knorpeligen Ganges, welches sich innerhalb der äusseren Ohröffnung besonders nach hinten erweitert, zeigt gegen die Vereinigungsstelle mit dem knöchernen Gehörgange wieder eine mässige Verengerung. Im kindlichen Alter ist der knorpelige Gang enger, als bei Erwachsenen, daher die Untersuchung und die operativen Eingriffe meist schwieriger. Andererseits kommt es bei alten Personen in Folge von Atrophie und Schrumpfung des Knorpels nicht selten zur schlitzförmigen Verengerung der äusseren Ohröffnung, welche oft einen so hohen Grad erreicht, dass der vordere und hintere Rand der Ohröffnung sich vollständig berühren, der Ohreingang somit verschlossen erscheint.

Auch die Weite des knöchernen Gehörganges bietet vielfache individuelle Varietäten dar. Das Lumen an der äusseren Oeffnung (Fig. 9 l) desselben verengt sich nach innen allmählig, wird an der Grenze des innern Dritttheils des knöchernen Ganges am engsten (Isthmus) und erweitert sich von hier ab gegen die Insertion des Trommelfells bedeutend. Die Lichtung des Ganges zeigt nach aussen einen mehr rundlichen, in den tieferen Theilen bis über den Isthmus einen vorwiegend elliptischen Durchschnitt (Fig. 12), dessen grosser Durchmesser nicht senkrecht steht, sondern etwas nach vorn geneigt ist. Es ergibt sich aus dem bisher Gesagten, dass der Isthmus sich an jener Stelle des knöchernen Gehörganges befindet, wo die vordere und untere Wand die stärkste Convexität gegen das Lumen des Gehörganges bilden. Da diese Stelle es ist, wo die in den äusseren Gehörgang gelangten fremden Körper fest eingekeilt werden und wo sich, wenn sie tiefer eindringen, der Herausbeförderung das grösste Hinderniss bietet, so ist es wichtig hervorzuheben, dass die Entfernung des Isthmus (vorn) von der vordern Peripherie des Trommelfells 7—8 Mm., von der hintern Peripherie jedoch (an der hintern Wand) nur 1—2 Mm. beträgt. Man wird daher bei Extractionsversuchen nur mit grosser Vorsicht längs der obern und hinteren Wand mit dem Instrumente eindringen dürfen, um eine Verletzung des Trommelfells zu ver-

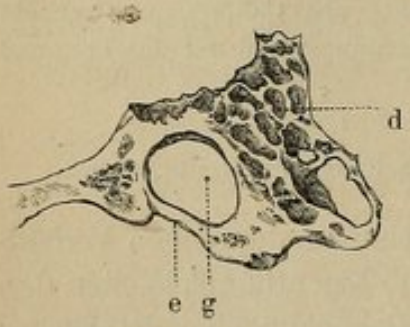


Fig. 12.

Durchschnitt durch den äusseren Gehörgang. g = Lumen des Gehörganges. e = vordere Wand. d = Warzenzellen.

meiden (v. Tröltsch). Im Durchschnitt beträgt der Querdurchmesser am Isthmus 6 Mm., der Durchmesser am inneren und äusseren Ende des knöchernen Ganges 9—10 Mm.

Nicht minder wichtig ist die Kenntniss der **Länge** des Gehörganges. Da, wie wir gesehen, das innere Ende eine schräge Abstutzungsfläche bildet, so wird die Länge der einzelnen Wandungen von der äusseren Ohröffnung bis zur Trommelfellinsertion eine ungleiche sein. v. Tröltsch nimmt bei seinen Messungen als äussere Grenze des Gehörganges eine Sagittalebene an, welche durch den hinteren Rand der Ohröffnung gelegt wird und beträgt hienach die

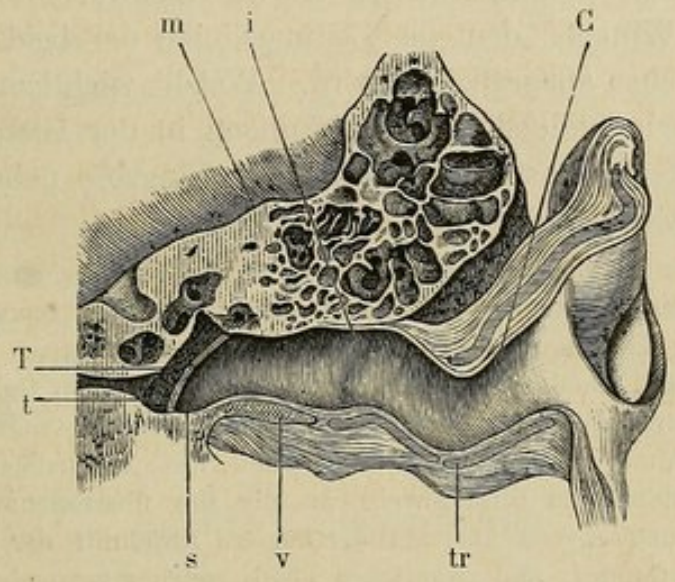


Fig. 13.

Horizontalschnitt durch den äusseren Gehörgang. C = Concha. tr = tragus i = Anheftungsstelle des knorpeligen Ganges. m = Warzenfortsatz. v = vordere Gehörgangswand. s = Sin. meat. audit. extern. t = Trommelfell. T = Trommelhöhle. (Linkes Ohr.)

Länge der oberen Wand 21 Mm., die der unteren 26 Mm., der vorderen 27 Mm. und die der hinteren Wand 22 Mm. Im Mittel beträgt die Länge des ganzen Ganges 24 Mm., wovon mehr als $^1/_3$ auf den knorpeligen Gehörgang entfällt.

Der Gehörgang zeigt in seinem **Verlaufe** von der äusseren Ohröffnung bis zum Trommelfelle mehrfache Krümmungen, welche bei der Untersuchung des Trommelfells, ebenso wie bei der Vornahme von Operationen im Gehörgange volle Berücksichtigung verdienen. Obwohl auch hier zahlreiche Varietäten vorkommen, so kann man im Allgemeinen annehmen, dass der knorpelige Theil in seinem nach innen gerichteten Verlaufe nach hinten und oben,

der knöcherne Theil nach vorn und unten sich wendet *). Die Leitungslinien der beiden Abschnitte des Gehörganges sind daher gegen einander gebrochen, sie bilden einen nach vorn und unten offenen Winkel, und da der Gehörgang von der Vereinigungsstelle seiner beiden Abschnitte sowohl nach aussen, als auch nach innen zu abfällt, so wird der untere Abschnitt der äusseren Ohröffnung und des Trommelfells tiefer liegen müssen, als die übrigen Theile des Gehörganges. Man wird daher nur bei einer sehr geringen Anzahl von Personen, bei denen der Gehörgang sehr weit und gerade gestreckt ist, ohne weitere Manipulation an der Ohrmuschel, das Trommelfell besichtigen können, in den meisten Fällen ist dies jedoch nur dann möglich, wenn durch Rückwärtsziehen der Ohrmuschel der Winkel, den die Leitungslinien der beiden Abschnitte bilden, möglichst ausgeglichen wird. Welch' wichtigen Einfluss die mannigfachen individuellen Schwankungen in der Richtung des Gehörganges auf die Ausführung operativer Eingriffe nehmen, werden wir im speciellen Theile ausführlicher erörtern.

Der Schilderung der anatomischen Verhältnisse der beiden Abschnitte des Gehörganges müssen wir noch einige Bemerkungen über die topographische Lage des knorpeligen Theiles zum knöchernen Abschnitte beifügen. Der knorpelige Gehörgang ist zum Theile von den Wänden des knöchernen Gehörganges überdeckt. Die obere knöcherne Gehörgangswand überdacht vollständig bis zur äusseren Ohröffnung den membranösen Theil des knorpeligen Gehörganges, welcher durch dehnbares Bindegewebe an die ihn überragende Knochenwand angeheftet ist, und ebenso überragt der äussere Abschnitt der hinteren Wand des knöchernen Ganges, und zwar jener Theil, welcher vorzugsweise durch den Warzenfortsatz gebildet wird, den knorpeligen Gehörgang. Man wird daher knapp an der Ohröffnung durch den knorpeligen Gehörgang nach oben und hinten die Knochenwände durchfühlen, und hieraus erklärt sich auch das Vorkommen von Exostosen in der äusseren Ohröffnung, indem dieselben von den zumeist nach aussen gelegenen Abschnitten der oberen oder hinteren Wand des

*) Henle (Handb. der syst. Anatomie des Menschen II. Bd. S. 731) spricht sich über die Krümmungen des äusseren Gehörganges folgendermassen aus: Die Krümmungen sind zweierlei, eine sehr beständige im Horizontalschnitt und eine variable im Frontaldurchschnitt. Die Krümmung der ersten Art ist zickzackförmig; der Theil der vorderen Wand, der der Muschelhöhle gegenüberliegt, verläuft vom Eingang an median vorwärts, der stumpfen Kante zwischen Concha und knöchernem Gehörgang gegenüber wendet sich die vordere Wand median rückwärts, um dann unter einem stumpfen Winkel an den median vorwärts gerichteten knöchernen Theil des Gehörganges sich anzuschliessen. Der Scheitel der ersten Biegung der vorderen Wand des Gehörganges entspricht der ersten, am meisten lateralwärts gelegenen Spalte des Gehörgangknorpels. — Die Krümmung, welche die Axe des Gehörganges in der Frontalebene macht, ist im knöchernen Theil desselben aufwärts convex; der knorpelige Theil steigt in der Regel einfach und allmählig, seltener absatzweise gegen die lateralwärts gerichtete Abdachung des knöchernen auf.

knöchernen Gehörganges ausgehen und in das Lumen des knorpeligen Theiles hineinragen. Von der unteren längsten Wand des knorpeligen Theiles ist nur der äussere Abschnitt frei, durchfühlbar, der innere Theil wird von der Parotis bedeckt; die vordere Knorpelwand stösst theilweise an die hintere Fläche der Gelenkskapsel des Unterkiefers.

II.

Das Mittelohr.

Das Mittelohr, zu welchem nebst der Trommelhöhle auch die Eustach'sche Ohrtrompete und die Zellen des Warzenfortsatzes gehören, bildet für die Pathologie des Gehörorgans den wichtigsten Abschnitt des Ohres, weil bei den meisten der zur Beobachtung gelangenden Ohrenkranken die pathologisch anatomische Grundlage der Funktionsstörung ihren Sitz im Mittelohre hat. Da die krankhaften Veränderungen im Mittelohre zumeist als Schallleitungshindernisse in der Trommelhöhle und an den Gehörknöchelchen auftreten, so werden wir uns vorerst mit den anatomischen Verhältnissen der Trommelhöhle bekannt machen und der Beschreibung derselben die Anatomie der Eustach'schen Ohrtrompete und des Warzenfortsatzes folgen lassen.

A. Die Trommelhöhle.

Die Trommelhöhle ist eine unregelmässige, von aussen nach innen zusammengedrückte, dreiseitig prismatische (Henle) Cavität (Fig. 9 tr), in welcher die Durchmesser von oben nach unten und von vorn nach hinten grösser sind, als der von aussen nach innen. Obwohl die die Höhle bildenden Wandungen stellenweise nicht scharf begrenzt sind, so ist es doch wegen der übersichtlichen Darstellung der anatomischen Verhältnisse nöthig, die Trommelhöhle nach einzelnen Gegenden oder Wänden zu schildern. Wir wollen somit mit der Beschreibung der äusseren Trommelhöhlenwand beginnen und soll das Trommelfell, welches zum grösseren Theile an der Bildung der äusseren Trommelhöhlenwand theilnimmt und wegen seines innigen physiologischen Zusammenhanges mit der Kette der Gehörknöchelchen als integrirender Bestandtheil des Mittelohres angesehen werden muss, zunächst der Gegenstand unserer Betrachtungen sein.

Die herkömmliche Benennung der Trommelhöhlenwände: äussere, innere, obere und untere Wand entspricht nicht der wirklichen Lage derselben, indem

der von oben nach unten gehende Durchmesser der Höhle nicht senkrecht steht, sondern in schräger Richtung von oben nach unten und innen (medianwärts) zieht. Wenn wir trotzdem die ältere Bezeichnung beibehalten, so müssen wir uns doch in Hinblick auf die wichtige praktische Bedeutung dieser Verhältnisse stets gegenwärtig halten, dass bei normaler Kopfstellung die äussere Wand durch ihre starke Neigung eine äussere untere, die innere, welche die äussere Wand förmlich überdacht, eine innere obere, die untere Wand eine untere innere, und die obere eine obere äussere wird.

a. Das Trommelfell.

Das Trommelfell, welches in Verbindung mit der Kette der Gehörknöchelchen zur Aufnahme und Fortleitung der aus der Luft zum Ohre gelangenden Schallwellen dient, erscheint am inneren Ende des knöchernen Gehörganges als unregelmässig runde, nach innen gewölbte Membran, in schräger Stellung zur Leitungslinie des Gehörganges ausgespannt, so dass die Ebene der Membran mit der oberen Wand des Gehörganges einen stumpfen, mit der unteren Wand dagegen einen spitzen Winkel bildet.

Der periphere Theil der Membran ist in einem, am inneren Ende des Gehörganges befindlichen, rinnenförmigen Falze (Sulcus tympanicus) eingebettet. Derselbe gehört dem bereits erwähnten Paukenfellringe (Fig. 6) an und ist am ausgebildeten Schläfenbeine (Fig. 14) nur in der Ausdehnung der ursprünglichen Anlage des Paukenbeines (vgl. Entwicklung des knöchernen Gehörganges Seite 8) vorhanden. Vorn und oben jedoch, am sog. Rivinischen Ausschnitt (Fig. 14 o), fehlt die rinnenförmige Vertiefung gänzlich, und das Trommelfell ist hier theils mit dem falzlosen Margo tymp. verwachsen, theils mit der Auskleidung des knöchernen Gehörganges verschmolzen.

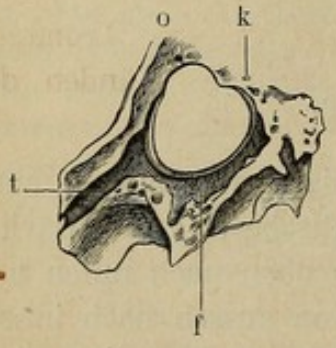


Fig. 14.

Trommelfellfalz am inneren Ende des Gehörganges. f = Trommelfellfalz. o = vordere obere falzlose Ausbuchtung der Trommelfellperipherie (margo tympanicus), oder Rivinischer Ausschnitt. k = Knochenwand der Trommelhöhle hinter dem Trommelfelle. t = in die Tuba Eustachii übergehende äussere Trommelhöhlenwand. (Rechtes Ohr.)

Form des Trommelfells: Von der Gestaltung der Peripherie des inneren Gehörgangendes hängt die Form des Trommelfells ab. Dieselbe wechselt zwischen der elliptischen, der unregelmässig ovalen und, je nach der stärkeren Ausbauchung der seitlichen Theile des knöchernen Ringes, auch der Herzform. An zwei Stellen insbesondere ist die Membran gegen die Peripherie hin merklich

ausgebaucht und zwar nach hinten und oben mit einem grossen Kreissegmente (Fig. 14) und ferner am vorderen oberen Pole (Fig. 14, 15 u. 16 o) des Trommelfells über dem kurzen Hammerfortsatze als Rivinischer Ausschnitt. Derselbe ist von der übrigen Peripherie des Trommelfellfalzes durch zwei mehr weniger scharf ausgeprägte winkelige Vorsprünge (Fig. 14 und 16) abgesetzt, deren Entfernung von einander an der Basis 2½—3 Mm. beträgt, während die Höhe der abgerundeten Ausbuchtung ungefähr 2 Mm. misst. (Vgl. Prussak, Arch. für Ohrenheilkunde. Bd. III S. 258).

Grösse des Trommelfells. Die Grösse des Trommelfells ist von dem Umfange des inneren Gehörgangendes abhängig, welche bei verschiedenen Individuen mehr oder minder bemerkenswerthe Abweichungen darbietet. Nach zahlreichen von mir vorgenommenen Messungen beträgt der grösste Längendurchmesser von der Spitze der Spina tymp. post. bis zum tiefsten Punkte der unteren Peripherie der Membran 9½—10 Mm., der grösste Querdurchmesser von der vorderen zur hinteren Peripherie misst 8½—9 Mm., der Dickendurchmesser des Trommelfells an dem zwischen Griff und Sehnenring gelegenen Theilen beträgt nach Henle 0.10 Mm.

Neigung des Trommelfells. Die Neigung des Trommelfells wird durch das Verhältniss desselben zu den Wänden des äusseren Gehörganges bestimmt, und wird sich beim Erwachsenen aus der Neigung des Sulcus tympanicus zur Gehörgangsaxe ergeben. Die Neigung der Ebene des Trommelfellfalzes, welche sich als die schräge Abstutzungsfläche des äusseren Gehörganges darstellt, variirt mannigfach, sie wird selbstverständlich um so stärker sein, je grösser die Distanz ist, um welche die vordere und untere Wand weiter nach innen reichen, als die obere und hintere Wand des Gehörganges (Fig. 9 und 10). Die in dieser Richtung angestellten Messungen differiren dem äusseren Anscheine nach, weil die verschiedenen Forscher bei denselben von abweichenden Gesichtspunkten ausgingen. Hyrtl gibt den Neigungswinkel der Trommelfellebene zur unteren Wand des Gehörganges auf 50° an; dies kann jedoch in so ferne nicht als constantes Maass angenommen werden, als die untere Gehörgangswand in der Nähe des Trommelfells in verschiedenem Grade ausgehöhlt erscheint. Huschke bezeichnet die schräge Lage der Membran durch einen Winkel von 130°, unter welchem beide Trommelfellebenen nach innen und unten verlängert sich schneiden würden. v. Tröltsch misst den Winkel, welchen die

Trommelfellebene mit der oberen Gehörgangswand bildet im Durchschnitte mit 140°.

Man hat bisher die Neigung des kindlichen Trommelfells als nahezu horizontal bezeichnet. Dr. J. Pollak hat durch zahlreiche Messungen nachgewiesen, dass diese Annahme eine irrthümliche ist, da in der Neigung der Membran beim Neugebornen und Erwachsenen keine merklichen Differenzen bestehen.

Die schräge Stellung des Trommelfells zur Leitungslinie des Gehörganges hat einen wichtigen Einfluss nicht nur auf die Beurtheilung der Trommelfellbefunde, sondern auch auf die operativen Eingriffe am Trommelfelle. In erster Linie kommt hiebei allerdings die Formation des knöchernen Gehörganges in Betracht, denn die

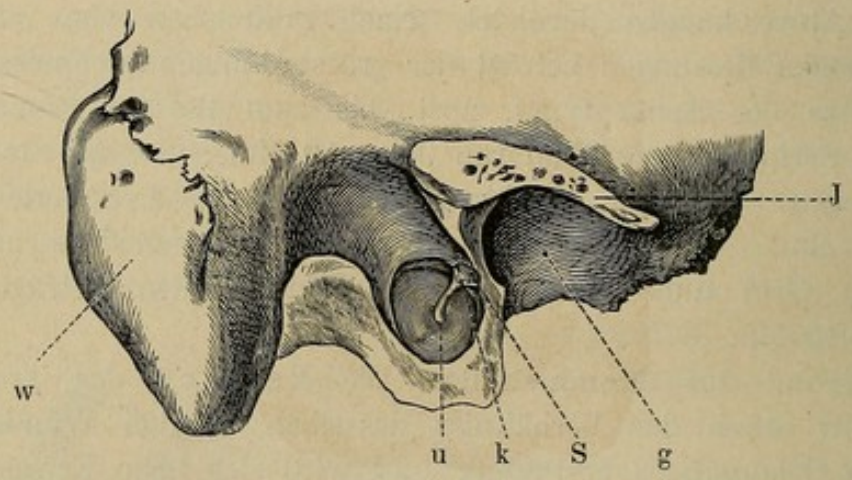


Fig. 15.

Aeussere Fläche des Trommelfells (natürliche Grösse). k = kurzer Fortsatz des Hammers. u = unteres Ende des Hammergriffs (umbo). S = membrana flaccida Shrapnelli. g = cavitas glenoidalis. w = Warzenfortsatz. J = Sägefläche des Jochfortsatzes. (Rechtes Ohr.)

Schwierigkeit, an der vorderen Parthie der Membran zu operiren, wird wesentlich vermehrt durch die für die Eingriffe ungünstige Wölbung der vorderen unteren Gehörgangswand, während die hintere, mehr flach verlaufende Wand den Operationen am hinteren Trommelfellsegmente keinerlei Hindernisse bietet.

Wölbung des Trommelfells. In der erwähnten schrägen Lage ist das Trommelfell am Ende des äusseren Gehörganges nicht als plane Ebene ausgespannt, sondern in der Weise gewölbt, dass es seine Concavität nach aussen, seine Convexität gegen die innere Trommelhöhlenwand kehrt (Fig. 9 T). Die tiefste Stelle der Wölbung, der sog. Umbo, entspricht dem untern Ende des in die Trommelfellschichten eingeschalteten Hammergriffs, durch dessen Zug nach innen das Trommelfell an der äusseren Fläche trichter-

förmig vertieft erscheint. Die Convexität der Membran nach aussen betrifft wohl das Trommelfell als Ganzes, bietet jedoch bei näherer Betrachtung eine Abweichung von der regelmässigen Curvenfläche in so ferne dar, als die vom Umbo gegen die Peripherie hinziehende vordere und untere Parthie des Trommelfells eine geringe Wölbung mit äusserer Convexität aufweist (Fig. 9). Diese partielle, der Wölbung des ganzen Trommelfells entgegengesetzte Ausbauchung entsteht theils in Folge der Einwärtsspannung der Membran durch den Zug des Hammergriffs, theils durch die Wirkung der circulären Fasern auf die Radiärfaserschichte (Helmholtz). Die Bogen, welche die Radiärfasern in der angegebenen Weise bilden, sind für die

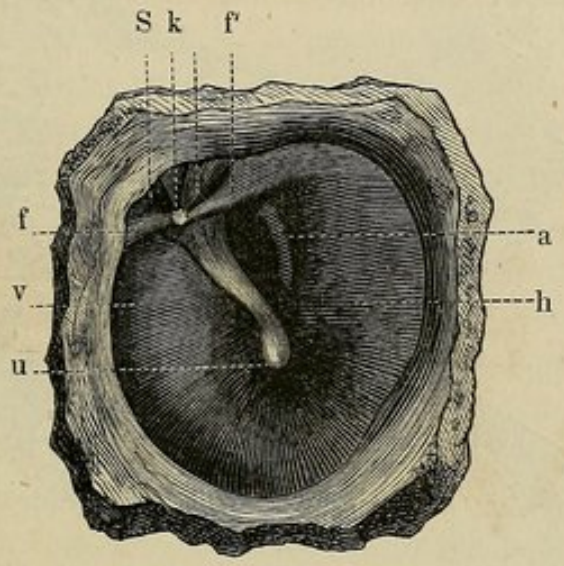


Fig. 16.

Aeussere Fläche des linken Trommelfells mehrfach vergrössert. k = kurzer Fortsatz des Hammers. u = unteres Ende des Hammergriffs (Umbo). v = vorderer Abschnitt. h = hinterer Abschnitt des Trommelfells. f = vordere Falte. f' = hintere Falte des Trommelfells. S = membrana Shrapnelli. a = durchscheinender langer Ambossschenkel.

mechanischen Leistungen des Trommelfells von Wichtigkeit. Die hinter dem Hammergriff gelegene Trommelfellparthie erscheint mehr abgeflacht und zeigt eine weniger regelmässige Wölbung, als die vordere und untere Parthie der Membran.

Ein zum Trommelfell in nächster Beziehung stehendes Gebilde ist der Hammer, welcher die auf das Trommelfell auffallenden Schallwellen auf den Ambos und Steigbügel überträgt. Der stielförmige, mit den Trommelfellschichten innig verbundene Hammergriff (Fig. 15 u. 16) verläuft, stark nach innen geneigt, in schräger Richtung von vorn und oben nach hinten und unten, um mit spatelähnlicher Abflachung am sog. Umbo (u) zu enden.

Der Hammergriff, welcher das Trommelfell in zwei ungleiche

Hälften, eine vordere kleinere und eine hintere grössere theilt, geht nach vorn und oben in den kurzen Hammerfortsatz (Fig. 15 und 16 k) über. Derselbe ist am Trommelfelle durch eine stark markirte, partielle spitzzulaufende Hervortreibung am vorderen oberen Pole der Membran kenntlich. Zu beiden Seiten desselben verlaufen nach vorn und nach hinten zwei durch die partielle Vorwölbung der Membran bedingte, mehr weniger scharf ausgeprägte

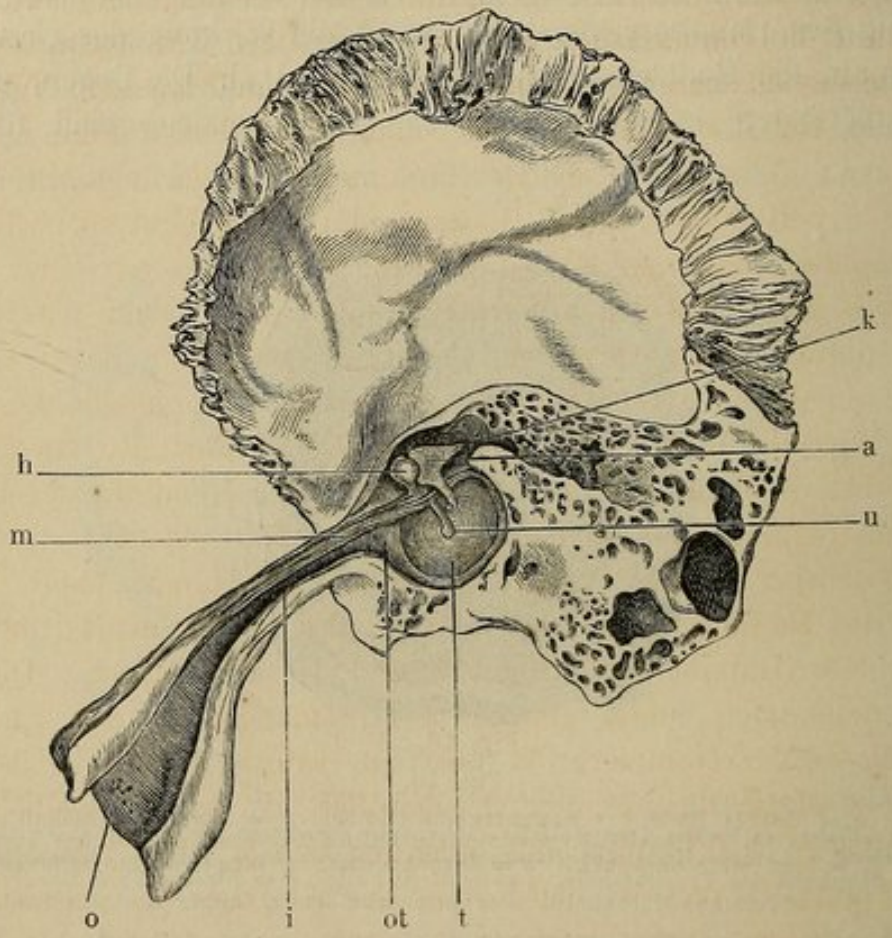


Fig. 17.

Innenfläche des Trommelfells. t = Trommelfell. h = Hammerkopf. u = unteres Ende des Hammergriffs. a = Amboskörper. k = kurzer Fortsatz des Amboses. m = Musc. tensor tympani. o = Ostium pharyngeum tubae. i = Isthmus tubae. ot = Ostium tympanicum tubae. (Rechtes Ohr.)

Falten (Fig. 16 f. f'), welche nicht selten bei abnormen Einwärtswölbungen der Membran in Form vorspringender sehniggrauer Leisten erscheinen. Ihre wichtige diagnostische Bedeutung werden wir bei der Schilderung der pathologischen Trommelfellbefunde hervorheben.

Neben und über diesen Falten findet man noch am vorderen oberen Pole des Trommelfells zwei kurze geradegestreckte graue Streifen, welche von den Ecken des Rivinischen Ausschnittes ent-

springen und gegen einander convergirend zur Spitze des kurzen Fortsatzes hinziehen. Diese von Prussak zuerst beschriebenen Stränge, welche bei der Untersuchung am Lebenden sehr häufig an der bezeichneten Stelle als weisse ausgeprägte Linien sichtbar sind, erscheinen am getrockneten Präparate etwas vertieft *). Der von ihnen und dem falzlosen Rivinischen Ausschnitte begrenzte Theil der Membran (s. Fig. 16) wird gemeinhin die Membr. flaccida Shrapnelli genannt. Diese ist viel dünner und schlaffer, als die übrigen Theile des Trommelfells, erscheint daher über dem kurzen Fortsatze als kleine grubige Vertiefung und bildet die äussere Wand eines kleinen, mit der Trommelhöhle communicirenden Raumes, welchen Prussak als obere Tasche des Trommelfells bezeichnet. Die membr. flaccida besteht aus zarten, in unregelmässiger Richtung sich durchkreuzenden, lockeren Bindegewebszügen, welche von einer dünnen Dermisschichte überzogen werden. Blutgefässe, welche die Membran hier durchbohren, vermitteln theilweise Anastomosen zwischen den Gefässen des äusseren Gehörganges und der Trommelhöhle.

Was die Innenfläche des Trommelfells anlangt, so fällt uns zunächst oberhalb der nach innen gewölbten Membran der längliche Hammerkopf (Fig. 17 h) und der mit ihm gelenkig verbundene Amboskörper (a) in's Auge. Unter dem Hammerkopfe befindet sich der Hammerhals, von welchem der nach abwärts und hinten gerichtete Hammergriff (Fig. 17 und 18 u) ausgeht. Dieser ist mit dem nach innen gewölbten Trommelfelle (t) eng verbunden, die Masse des Hammergriffs überragt jedoch die Fläche der Membran so stark, dass es den Anschein hat, als wenn derselbe auf der Innenfläche des Trommelfells aufliegen würde. Der hinteren Fläche des Hammerkopfes ist der Körper des Amboses (a) gelenkig angepasst, dessen kurzer Fortsatz (k) nach hinten gegen den Eingang in den Warzenfortsatz, dessen langer Fortsatz (Fig. 18 l) nahezu parallel mit dem Hammergriff nach ab- und rückwärts gerichtet ist. Wird der Ambos, nach Trennung des Gelenkes, vom Hammer entfernt, so findet man nebst der von hinten über den Hammerhals zur Glaserspalte hinziehenden chorda tympani (Fig. 18 hd) am hinteren oberen Segmente des Trommelfells eine von v. Tröltsch beschriebene Duplicatur, welche von der hinteren oberen Peripherie des Ringwulstes entspringt, nach oben mit dem an der Aussenfläche des Trommelfells sichtbaren, vom winkeligen Vorsprunge des Annulus tymp. zum kurzen Fortsatze hinziehenden hinteren grauen

*) Oberer Befestigungsstrang des Trommelfells. (Helmholtz.)

Strange (Prussak) verschmilzt und sich dann nach vorn zu wendet, um an der hinteren Hammergrifffläche sich anzusetzen. Diese mit freiem unterem Rande vom Trommelfell abstehende Falte bildet mit der ihr zugekehrten Fläche der Membran die hintere Trommelfelltasche (v. Tröltsch) (Fig. 18 hd) im Gegensatze zur räumlich kleineren vorderen Tasche (vd), welche durch einen, dem Hammerhalse zugewölbten Knochenvorsprung, den bändrigen und knöchernen Rest des langen Hammerfortsatzes, die Chorda tympani, die Arter. tymp. inf. und die Schleimhaut umschlossen wird. Die obere Grenze dieser Tasche wird durch den an der äusseren Membranfläche sichtbaren, vom kurzen Fortsatze zum vor-

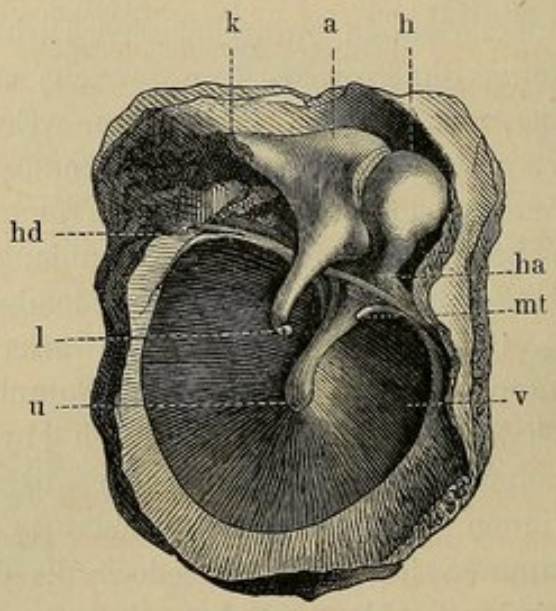


Fig. 18.

Innenfläche des linken Trommelfells (vergrössert). h = Hammerkopf. ha = Hammerhals. mt = Sehne des M. tensor tympani und vordere Duplicatur des Trommelfells. u = unteres Ende des Hammergriffs. v = vordere Parthie des Trommelfells. hd = hintere Duplicatur des Trommelfells und chorda tympani. a = Ambos. k = kurzer Fortsatz des Amboses. l = langer Fortsatz desselben.

deren winkeligen Vorsprunge des Annulus tymp. hinziehenden grauen Strang (Prussak) gebildet. *)

Microscopische Anatomie des Trommelfells.

Das Trommelfell besteht, wie schon älteren Forschern (Lincke) bekannt war, wesentlich aus drei Hauptschichten, einer mittleren fibrösen Schichte, der Lamina propria, einer äusseren Dermoid- und einer inneren Schleimhaut-

*) Das von Rivinus (1689) beschriebene Loch am vorderen oberen Pole des Trommelfells wurde von Bochdalek (Prager Vierteljahrschrift I. 1866) als constant vorkommend hingestellt. Er beschreibt dasselbe als einen schräg

schichte, als den beiden Ueberzügen, welche die eigentliche Fibrosa von der Auskleidung des äusseren Gehörganges und der Trommelhöhle erhält. Versucht man diese Schichten zu trennen, so wird man wohl die Dermoidschichte von der Fibrosa leicht loslösen; die innere Schleimhautschichte hingegen ist so innig mit der fibrösen Platte verbunden, dass die Trennung von derselben nicht gelingt.

Die Dermoidschichte ist eine Fortsetzung der äusseren Gehörgangsauskleidung. Sie besteht aus einem mehrfach geschichteten Pflasterepithel mit einer Malpighischen Schleimschichte, besitzt jedoch nur ein sehr spärliches Bindegewebsstratum, welches sich in seiner Anordnung von der Faserrichtung der Lamina propria unterscheidet und eine constante Beziehung zu den im äusseren Ueberzuge verlaufenden Gefässen und Nerven zu beobachten scheint.

Wir haben schon früher erwähnt, dass von der oberen Wand des äusseren Gehörganges ein, namentlich bei Neugeborenen stärker entwickelter Cutisstreifen auf das Trommelfell übertritt und zwar hinter dem Hammergriff, so dass zwischen diesem und dem Cutisstreifen ein dreieckiger, mit der Spitze gegen das Hammergriffende gerichteter durchscheinender Raum übrig bleibt. Mit diesem aus Bindegewebe und elastischen Fasern bestehenden Cutisstreifen (Prussak's absteigende Fasern) ziehen auch Gefässe und Nerven vom Gehörgang zum Trommelfelle. Am unteren spatelförmig verbreiterten Ende des Hammergriffs strahlen die bandförmigen Fasern dieses Bündels sternförmig gegen die Peripherie aus und verfilzen sich theilweise mit den Fasern der Subst. propria.

Die mittlere fibröse Schichte besteht aus zwei trennbaren Lamellen, einer äusseren radiären uud einer inneren circulären Schichte. Die blassen, bandartigen, zart contourirten Fasern dieser beiden Schichten stellen ein Gewebe dar, welches nach Gerlach zwischen dem gewöhnlichen fibrillirten und dem homogenen Bindegewebe von Reichert gleichsam die Mitte hält. Nach Helmholz bieten sie die grösste Aehnlichkeit mit den Fasern des Sehnengewebes, mit welchen sie auch in Bezug auf Verhalten gegen chem. Reagentien übereinstimmen. — Die äusseren radiären Fasern nehmen ihren Ursprung vom peripheren Sehnenring und heften sich vereinigt mit den circulären Fasern (Prussak) am unteren Segmente an das spatelförmige Ende, im oberen aber an die vordere Kante des Hammergriffs an. Sie werden dabei gegen das Centrum hin dichter, theils weil sie sich durch Fasertheilung vermehren (Gerlach), theils weil sie sich am Umbo durch Häufung der Fasern auf dem gegebenen Raume verdichten (v. Tröltsch).

Die innere circuläre Faserschichte besteht aus Fasern, welche in ihrer circulären Anordnung die Richtung der radiären Fasern kreuzen. Sie ist an der Peripherie mit dem Ursprunge der radiären Schichte inniger verbunden, doch sind beide Schichten von hier bis zum Hammergriff leicht von einander trennbar. Die Fasern der circulären Schichte, welche sich bis an den Sehnenring verfolgen lassen, fehlen an der äusseren Peripherie des Trommelfells, sie sammeln sich innerhalb des aus derbem faserigem Bindegewebe bestehenden Ringwulstes,

---

durch die Lamellen des Trommelfells durchziehenden, mit einem Epithel ausgekleideten feinen Canal. Obwohl Kölliker an einzelnen von Bochdalek ihm vorgezeigten Präparaten die Angaben des Letzteren bestätigt fand, so ist doch das constante Vorkommen des Foramen Rivini keineswegs als festgestellt zu betrachten.

wo sie am dichtesten gelagert sind, während sie gegen das Centrum hin immer spärlicher werden. Am Hammergriff angelangt, verfilzen sich die Fasern beider Schichten und heften sich an den Hammergriff an, indem sie das untere Drittheil desselben von allen Seiten umgeben. Das untere Dritttheil des Hammergriffes ist es auch, welches am innigsten mit den Fasern des Trommelfells verbunden ist. Nach oben zu geht die circuläre Faserschichte mehr auf die äussere Grifffläche über (Prussak), weshalb der Hammergriff an der inneren Fläche des Trommelfells prominent erscheint. Zwischen den Fasern beider Schichten sind die auf dem Längsschnitte spindel-, auf dem Querschnitte sternförmig erscheinenden Bindegewebskörperchen, nach ihrem Entdecker Tröltsch'sche Körperchen genannt, sichtbar. Sie zeigen viel Aehnlichkeit mit den Corneakörperchen, ihre feinen Ausläufer anastomosiren untereinander und verlaufen

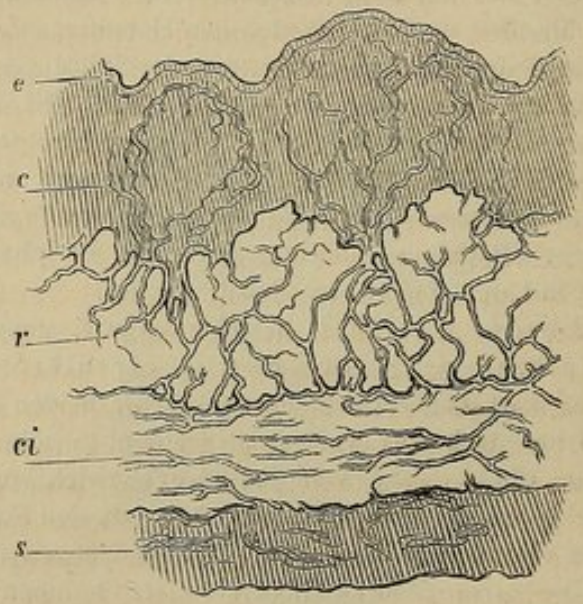


Fig. 19.

Durchschnitt eines kindlichen Trommelfelles. e = Epidermislage. c = Cutisschichte. r = radiäre Faserschichte mit den sternförmig verästigten Trommelfellkörperchen. ci = circuläre Faserschichte. s = Schleimhautschichte.

andererseits gegen die gefässhaltige Cutis und Schleimhautschichte, um aus diesen das Ernährungsplasma zu beziehen; nach v. Tröltsch sollen die Epithelzellen der Schleimhautfläche durch Fortsätze mit den Trommelfellkörperchen in directem Zusammenhange stehen; Prussak hat das Vorkommen der von Everard Home beschriebenen spindelförmigen Fasern im Trommelfelle (organische Muskelfasern) bestätigt.

Die innere oder Schleimhautschichte des Trommelfells, eine Fortsetzung der Trommelhöhlenschleimhaut, ist mit der circulären Faserschichte innig verschmolzen und besteht aus einer sehr spärlichen Bindegewebslage, welche von einem nichtflimmernden Pflasterepithel bedeckt ist. An der Schleimhaut des Trommelfells hat Gerlach bald kugelförmige, den Zungenpapillen ähnliche, bald fingerförmige, den Darmzotten analoge Vorragungen in nicht unbeträchtlicher Menge gefunden. Die ersteren derselben erreichen eine so bedeutende Grösse, dass sie bei durchfallendem Lichte auch dem unbewaffneten

Auge wahrnehmbar erscheinen. Sie bestehen im centralen Theile aus gewöhnlichem, an der Peripherie aus mehr homogenem Bindegewebe, enthalten eine oder mehrere Capillarschlingen, jedoch keine nachweisbaren Nerven, und sind mit einer Lage abgeplatteter Zellen bekleidet. Sie kommen viel zahlreicher am Trommelfelle von Neugebornen vor und da einzelne mit der Schleimhaut nur durch Stiele zusammenhängen, so erklärt sie Gerlach für Zotten des Trommelfells. —

Das Trommelfell besitzt zwei von einander durch die Substantia propria getrennte und an der Peripherie mit einander anastomosirende Gefässnetze, von denen das äussere dem Bindegewebe der Cutis, das innere der Schleimhaut angehört.

Das Gefässnetz der Cutis stammt von der Arteria auricularis profunda, welche einen Ast zum Centrum des Trommelfells sendet. Das arterielle Gefäss, welches zwischen zwei venösen, stellenweise einen Plexus bildenden Stämmen liegt, steigt von der hinteren oberen Gehörgangswand hinter dem Hammergriff zum Umbo hinab. Das Gefässbündel liegt nicht unmittelbar hinter dem Hammergriff, sondern in einiger Entfernung von demselben so, dass zwischen ihm und dem Hammergriff eine mit der Spitze nach abwärts sehende Trommelfellparthie sichtbar ist. Am Centrum des Trommelfells treten sowohl die Arterien, als auch die Venen durch zahlreiche radiäre Aestchen mit einem an der Peripherie der Membran befindlichen Gefässkranz und mittelst diesem mit den Gefässen der Trommelhöhle in Verbindung. Nach den Untersuchungen von Prussak*) überwiegen sowohl am Hammergriff, als auch an der Peripherie die venösen Gefässe. Die arteriellen Aeste, welche am Hammergriff verlaufen, gehen theilweise sofort in den Venenplexus am Hammergriff über, theils gehen radiäre Arterienäste über das Trommelfell zum peripheren Venenkranze. „Welchen der Wege das Blut während des Lebens einschlägt, ob es unmittelbar den kürzeren Weg zum Venenplexus am Hammergriff oder den längeren Weg zum Plexus der Peripherie der Membran nimmt, wird offenbar von der Beschaffenheit der Widerstände abhängen, welche sich in den verschiedenen Bahnstrecken, beziehungsweise in den Venen einfinden.“ Burnett fand beim Rinde, der Katze und Ziege constant Gefässschlingen am Trommelfelle.

Die Venen in der Cutisschichte des Trommelfells treten theils mit den Venen im äusseren Gehörgange, theils an der Peripherie des Trommelfells durch oft mächtige Lücken mit den Gefässen in der Trommelhöhle in Verbindung.

Das Gefässnetz der Schleimhautfläche des Trommelfells stammt aus den Trommelhöhlengefässen und stellt ein ziemlich engmaschiges Capillarsystem dar, das sich aus einer parallel dem Hammergriffe an der inneren Seite des Trommelfells verlaufenden Arterie entwickelt.

Die Lymphgefässe des Trommelfells sind nach Kessel (Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben 1870) analog den Blutgefässen in drei mit einander anastomosirenden Lagen angeordnet. Wenn man das Epithel der Schleimhautschichte durch Abpinselung entfernt, so findet man schon bei schwacher Vergrösserung ein Fasergerüste (von Gruber als dentritisches Gebilde bezeichnet) auf der Subst. propria aufliegen, welches zwar oft über das ganze Trommelfell aus-

---

*) Zur Physiologie und Anatomie des Blutstroms in der Trommelhöhle. (Versuche an Hunden.) Vorgelegt von C. Ludwig in der Sitzung am 9. Mai 1868 der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften.

gebreitet ist, vorzugsweise entwickelt aber an der hinter dem Hammergriffe gelegenen Parthie der Membran erscheint. Von der membranösen Ausbreitung des Fasergerüstes, welches stellenweise (Fig. 20 b'') von kleineren und grösseren Lücken durchbrochen ist, strahlen sowohl gegen den Hammergriff, als gegen den Ringwulst, balkenartige Fortsätze aus, welche verschieden grosse Bogen bilden (b). Diese balkenartigen Fortsätze senken sich in die Tiefe, verfilzen sich theils mit den Fasern der Subst. propria, theils bilden sie zwischen radiärer und circulärer Faserschichte ein zweites Balkenwerk. Dadurch soll im Trommelfelle ein System von Hohlräumen entstehen, welche von einem Epithel ausgekleidet sind und ihrem Baue nach ein Analogon der Lymphsäcke der Frösche darstellen. Das die Innenfläche des Trommelfells auskleidende polygonale Epithel fasst stellenweise rundliche Oeffnungen zwischen sich, welche in das beschriebene

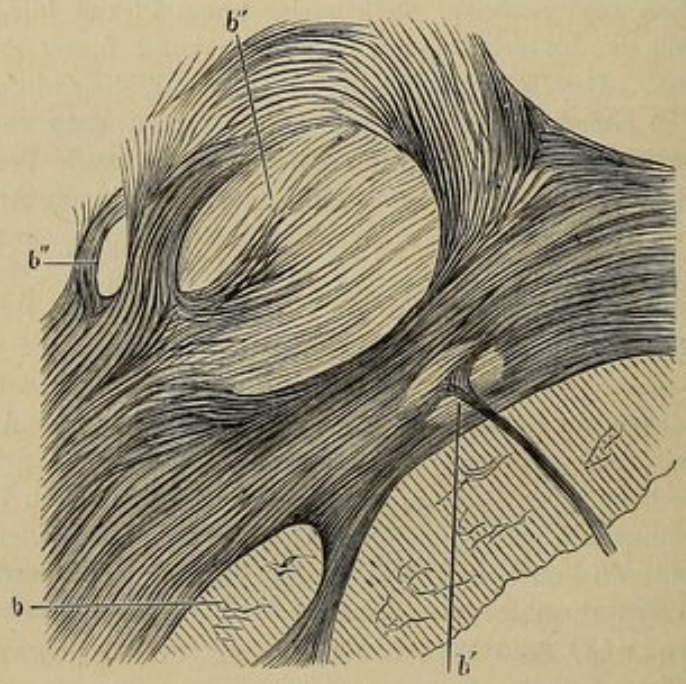


Fig. 20.

Faseriges Balkenwerk vom hinteren Segmente der Innenfläche des Trommelfells beim Erwachsenen. b'' = grosse Lücke im Balkenwerk. b' = kleine Lücke, durch welche ein dünner Balken durchtritt. b = durch die ausstrahlenden Balken gebildeter Bogen.

Lückensystem führen. Durch die Lücken des Balkenwerks treten die Blut-Lymphgefässe und Nerven der Trommelhöhlenfläche mit denen an der äusseren Fläche des Trommelfells in Verbindung. Die durch die Lücken des Balkenwerkes in das Höhlensystem eintretenden Lymphgefässe der Schleimhautschichte bilden daselbst sackartige Varicositäten und kugelige Ausbuchtungen. Kessel beschreibt fernerhin ein Saftkanalsystem in der Schleimhautschichte des Trommelfells, welches über das ganze Trommelfell verbreitet, am stärksten aber längs des Hammergriffs und gegen den Sehnenring hin entwickelt ist. —

Die Nerven des Trommelfells, welche nach Arnold dem Nervus temporalis superficialis vom Trigeminus entstammen sollen, jedoch zuerst von Tröltsch genau untersucht worden sind, verlaufen an der äusseren Schichte parallel den Gefässen in drei bis vier sehr feinen dunkelrandigen Aestchen, deren Endigungen bisher unbekannt.

Kessel will reichliche Nervenplexus um die Gefässe, sowie zwischen den Maschen derselben und stellenweise knotige Anschwellungen an den Nervenfasern beobachtet haben. Im Rete Malphigii befindet sich ein zweiter mit multipolaren Zellen versehener Plexus. Die Nervenfasern der Cutis dringen unter stetiger dichotomischer Theilung durch die Subst. propria, um mit dem Nervenplexus der Schleimhaut in Verbindung zu treten. Gerlach beobachtete im Schleimhautüberzuge feine marklose Fasern.

b. Obere Trommelhöhlenwand.

Die obere Trommelhöhlenwand oder das Dach der Trommelhöhle wird durch eine mit der oberen Fläche der Pyramide zusammenhängende Knochenplatte gebildet. Dieselbe erstreckt sich über die Grenzen der Trommelhöhle hinaus, indem sie nicht nur einen Theil der oberen Lamelle des knöchernen Gehörganges, sondern auch die obere Decke der Zellen des Warzenfortsatzes und nach vorn und innen das Dach des canalis pro tensore tympani und des knöchernen Theiles der Eustach'schen Ohrtrompete bildet.

Im kindlichen Gehörorgane findet man an der oberen Trommelhöhlenwand eine Naht (Sutura petroso-squamosa), welche durch das Zusammenstossen des Trommelhöhlendaches mit der inneren Lamelle der Schläfebeinschuppe entsteht und durch welche beim Neugebornen blutgefässhaltige Bindegewebszüge von der dura mater in die Trommelhöhle treten. Hieraus erklärt sich, weshalb bei Kindern, welche an acuter Entzündung der Trommelhöhlen-Auskleidung erkranken, nicht selten Erscheinungen von meningealer Reizung auftreten, indem sich die Hyperämie in der Trommelhöhle vermittelst dieser Gefässverbindungen auf die harte Hirnhaut fortpflanzt.

Beim Erwachsenen ist diese Sutur innig verschmolzen und die durchziehenden Bindegewebszüge bis auf wenige Reste geschwunden. Sie ist am macerirten Knochen durch eine gezackte Furche angedeutet und liegt nicht über der Trommelhöhle, sondern zum grössten Theile über dem knöchernen Gehörgange.

Der Breitendurchmesser der oberen Trommelhöhlenwand variirt individuell und ist auch an einzelnen Stellen der Trommelhöhle verschieden. Im Mittel beträgt er über dem Hammerkopf gemessen 5—6 Mm. Zuweilen wird das Dach durch eine dünne Knochenplatte gebildet, öfters aber ist es durch zellige Knochensubstanz verdickt, erscheint aber, wie die beistehende Abbildung zeigt (Fig. 21), viel dünner als die obere Gehörgangswand. Den Raum nun, welcher durch die Differenz in den Dickendurchmessern der oberen knöchernen Gehörgangswand und der oberen Trommelhöhlenwand entsteht, nennt

man den oberen Trommelhöhlenraum, in welchem der Hammerkopf und der Amboskörper gelagert sind.

Hat man Gelegenheit, eine grössere Anzahl macerirter Schädel zu untersuchen, so wird man nicht selten die zarte durchsichtige Knochenplatte des Trommelhöhlendaches von einer oder mehreren unregelmässigen Lücken durchbrochen finden, ja man wird zuweilen einen grossen Theil des Trommelhöhlendaches vermissen, so dass man durch die grosse Lücke den Trommelhöhlenraum vollständig übersehen kann. Diese Anomalie, welche Hyrtl als spontane Dehiscenz des tegmen tympani bezeichnet, ist wahrscheinlich durch eine Entwicklungshemmung bedingt. Bei zwei in meiner Sammlung befindlichen Exemplaren ist die Dehiscenz eine beiderseitige.

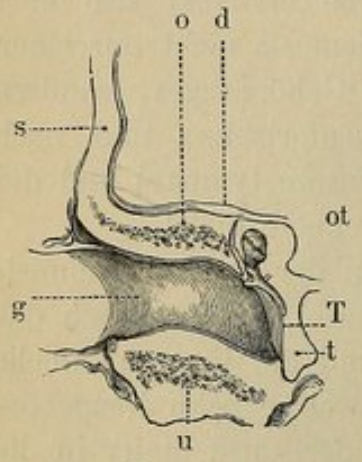


Fig. 21.

Senkrechter (Frontalschnitt) Durchschnitt durch knöchernen Gehörgang und Trommelhöhle. s = Schuppe. o Obere Wand des knöchernen Gehörganges. u = untere Gehörgangswand. g = Gehörgang. T = Trommelfell mit dem Hammer. t = Trommelhöhle. ot = obere Trommelhöhlenwand.

Was wir früher über die Möglichkeit des Uebergreifens eines cariösen Processes von der oberen Wand des Gehörganges auf die Meningen gesagt, gilt noch mehr von der oberen Wand der Trommelhöhle, einmal weil die eitrigen Processe, welche die Entwicklung der Caries veranlassen, in der Trommelhöhle ungleich häufiger sind, als im äusseren Gehörgange, und weil fernerhin die Fortpflanzung des Prozesses auf die Schädelhöhle durch die viel dünnere obere Wand der Trommelhöhle begünstigt wird. In der That haben die bisherigen Beobachtungen gelehrt, dass bei der grösseren Anzahl jener Fälle, bei welchen der lethale Ausgang durch Uebergreifen eines cariösen Processes vom Gehörorgane auf wichtige Lebensorgane eintrat, die Zerstörung das Dach der Paukenhöhle betraf, von wo die Eiterung auf die Meningen, die Schädelhöhle und das Gehirn übergegriffen hat. Die Fortpflanzung auf diesem Wege erfolgt um so leichter, je dünner die Wandung ist, und wird die Gefahr des Uebergreifens auf die Schädelhöhle um so grösser sein, wenn die Mittelohreiterung bei einem Individuum auftritt, bei welchem das Trommelhöhlendach dehiscent ist, wo somit Trommelhöhlenschleimhaut und dura mater sich unmittelbar berühren.

c. Untere Trommelhöhlenwand.

Die untere Trommelhöhlenwand (Fig. 21) hat eine geringere Breite als die obere Wand; sie grenzt nach hinten an die hintere Trommelhöhlenwand, nach vorn an jene leichte Erhebung der unteren Wand zur vorderen, welche unterhalb des ost. tymp. tubae gelegen ist. Ihre Oberfläche ist meist gerifft und zellig *), nicht selten jedoch glatt und durch die angrenzende fossa jugularis gegen den Trommel-

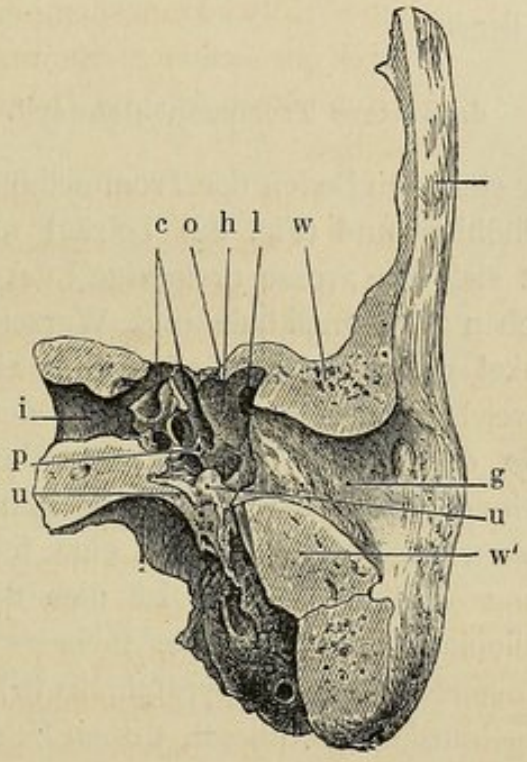


Fig. 22.

Ansicht der hinteren Trommelhöhlenwand. g = Gehörgang. w, w' = Obere und untere Gehörgangswand. o = Obere Trommelhöhlenwand. u = Höckerige Protuberanz unterhalb der Em. stapedii, bedingt durch das obere Ende des proc. styloideus. h = Hintere Wand. l = Eingang in den Warzenfortsatz. p = Eminentia stapedii. c = Canalis Fallopiae. i = Innerer Gehörgang.

höhlenraum kugelig vorgebaucht; ihr Dickendurchmesser variirt ebenso, wie jener der oberen Wand.

Bemerkenswerth ist die nachbarliche Beziehung der unteren Trommelhöhlenwand zur fossa jugularis in so ferne, als es manchmal durch cariöse Zerstörung dieser Wand zur lethal endenden Phlebitis

*) Auch an dieser Wand sind ähnliche Dehiscenzen, wie an der oberen Wand beobachtet worden. (Friedlowsky.)

mit Thrombenbildung im bulbus venae jugularis kommt. Der Annahme jedoch, dass diese Wand insbesondere dem arrodirenden Einflusse des stagnirenden Secretes ausgesetzt sei, müssen wir widersprechen, weil die untere Trommelhöhlenwand nicht wagrecht steht, sondern schräg von innen nach aussen und unten geneigt ist, der Druck des Secretes sich somit mehr auf die stark geneigte Trommelfellwand äussern muss. In Folge dieser starken Neigung sieht man nicht selten am Lebenden bei Zerstörung der unteren Hälfte des Trommelfells die von gerötheter Schleimhaut überzogenen Riffe und Vertiefungen der unteren Trommelhöhlenwand in grosser Ausdehnung frei liegen.

d. Hintere Trommelhöhlenwand.

Die Höhe der steil vom Boden der Trommelhöhle emporsteigenden hintern Trommelhöhlenwand (Fig. 22) beträgt mehrere Mm.; über derselben befindet sich eine grosse dreieckige Lücke, welche die Communication zwischen Trommelhöhle und Warzenfortsatz vermittelt. Im unteren Winkel dieser Lücke findet man einen sattelförmigen Einschnitt, in welchem der kurze Fortsatz des Amboses lagert.

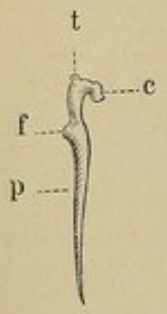


Fig. 23.

Proc. styloideus vom Neugebornen. t = oberes gegen die hintere Trommelhöhlenwand gerichtetes Ende. c = nach hinten gerichtetes kolbiges Ende. f = kurzer Knorpelfortsatz. p = unteres Ende des Proc. styl.

Von der Fläche der hinteren Wand erhebt sich ein kleiner nach vorn gerichteter Knochenvorsprung, an dessen zugespitztem Ende eine feine rundliche Oeffnung sichtbar ist. Es ist dies die mit dem Canalis Fallopiae durch eine oder mehrere Spalten zusammenhängende Eminentia pyramidalis (p), welche den Steigbügelmuskel einschliesst, dessen Sehne durch die rundliche Oeffnung zum Köpfchen des Steigbügels tritt.

Unterhalb der Eminentia stapedii findet man sehr häufig eine mehr weniger stark ausgesprochene höckerige Protuberanz (u), welche, wie ich zuerst nachgewiesen habe*), durch Vorwölbung des oberen Endes des Processus styloideus bedingt wird.

Dieser Fortsatz, welcher nach den Untersuchungen von Reichert aus dem zweiten Kiemenbogen hervorgeht, ist nach der Geburt zumeist noch ganz knorpelig und verknöchert erst im Laufe des ersten Lebensjahres. Die von mir zuerst beschriebene Form seines oberen Stückes beim Neugebornen ist (Fig. 23) die einer Keule, deren oberes kolbiges Ende unterhalb der Eminentia stapedii sich befindet. Das abgerundete Ende der Keule (c) ist nach hinten gerichtet und lagert in einer

*) Arch. f. O. Bd. X.

nach vorn gerichteten gelenkspfannenartigen Vertiefung der Warzenzellen. Dieses kleine ½ Mm. im Durchmesser habende Grübchen am vorderen Abschnitte der Warzenzellen fand ich zu wiederholten Malen an macerirten Schläfebeinen Neugeborner, bei welchen das obere Endstück des Proc. styl. noch nicht verknöchert und an seiner hinteren Grenze mit den Warzenzellen noch nicht verwachsen war. Meines Wissens ist dieses gelenkspfannenartige Grübchen am Warzenfortsatze Neugeborner zuerst von mir beobachtet worden. —

Die Verknöcherung des Processus styloideus beginnt an seinem oberen Endstücke und zwar nicht selten bereits vor der Geburt. Man findet daher öfter an macerirten Schläfebeinen Neugeborner bei vorsichtiger Eröffnung der Scheide des Griffelfortsatzes das oberste verknöcherte Stück desselben an der Stelle jenes Grübchens fest mit dem Knochen verwachsen.

Die nach vorn gerichtete Anschwellung des oberen Endes des Proc. styl. grenzt an die hintere Trommelhöhlenwand und drängt dieselbe nicht selten in Form eines rundlichen Höckers gegen das Lumen der Trommelhöhle vor.

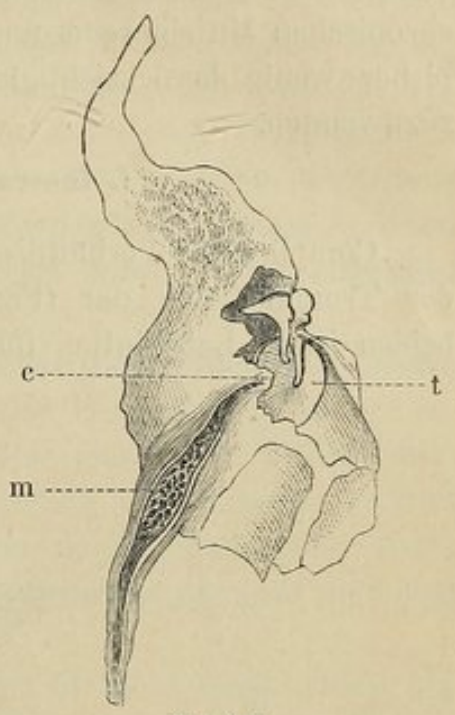


Fig. 24.

Durchschnitt des Processus styloid. beim Erwachsenen. t = Trommelfell. m = Markhöhle des Proc. styl. c = oberes Ende desselben mit der Protuberanz an der hinteren Trommelhöhlenwand.

Beim Erwachsenen ist es mir ebenfalls gelungen, den Proc. styl. bis zu seinem obersten Ende zu verfolgen. An sorgfältig geführten Sägeschnitten (Fig. 24) fand ich die Corticalsubstanz des Griffelfortsatzes mit der umgebenden Knochenmasse innig verschmolzen, hingegen konnte ich den Markraum (m) bis an sein oberes, an die hintere Trommelhöhlenwand grenzendes Ende nachweisen.

e. Vordere Trommelhöhlenwand.

Die vordere Trommelhöhlenwand wird nur durch die kurze, an der vordern Grenze der unteren Wand sich erhebende, riffige, schiefe Ebene gebildet (Fig. 25 v); über derselben in gleicher Höhe mit dem Eingang in den Warzenfortsatz führt eine grosse unregelmässige Lücke, das ost. tymp. tubae, in die knöcherne Ohrtrompete, welche nach oben an den Canalis pro tensore tympani grenzt. Die riffige, zuweilen dehiscente vordere Trommelhöhlenwand grenzt unmittelbar an den carotischen Canal. Bei cariöser Zerstörung dieser Wand kommt es nach einer Reihe bisher gemachter Beobachtungen zuweilen durch Eröffnung der Art. carotis zur plötzlichen Verblutung. Die Wände der Arteria carotis liegen jedoch nicht unmittelbar dem

Knochenkanale an, da sie, wie Rektorzik (Wiener acad. Sitzungsberichte 1858) zuerst nachgewiesen, von einem Venensinus umgeben werden, welcher mit dem Sinus cavernosus zusammenhängt. Nach v. Tröltsch wäre daher bei der anatomischen Untersuchung der chronischen Mittelohreiterung den krankhaften Veränderungen dieses bisher wenig berücksichtigten Venensinus die volle Aufmerksamkeit zuzuwenden.

f. Innere Trommelhöhlenwand.

Complicirtere Verhältnisse bietet die innere oder Labyrinthwand der Trommelhöhle dar (Fig. 25); an derselben befinden sich die beiden zum Labyrinthe führenden durch elastische Platten ver-

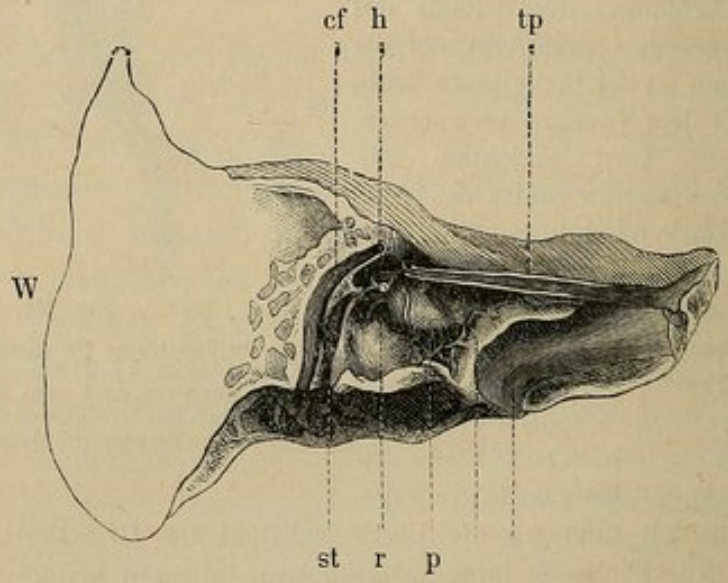


Fig. 25.

Innere Trommelhöhlenwand. h = ovales Fenster mit dem Steigbügel. r = rundes Fenster. p = promontorium. st = musc. stapedius. cf = Canalis Fallopiae. tp = Canalis pro tensore tympani. W = Warzenfortsatz.

schlossenen Fenster, deren grosse Bedeutung für die Physiologie und Pathologie des Gehörorgans wir in der Folge kennen lernen werden. Das ovale oder bohnenförmige Fenster (h), welches in den Vorhofsraum des Labyrinths führt und am Ende einer tiefen Nische gelegen ist, dient zur Aufnahme der Steigbügelplatte, deren Rand an die Umrandung des ovalen Fensters mittelst eines elastischen fasergewebigen Ringbandes angeheftet ist. Der grössere Durchmesser der Oeffnung (4 Mm.) verläuft von vorn nach rück- und abwärts, der Höhendurchmesser (1½ Mm.) schräg von aussen nach innen und unten; die Ebene des ovalen Fensters ist somit zur Axe des Gehörorgans stark geneigt.

Unterhalb des ovalen Fensters (in einer Entfernung von 3—4 Mm.) sieht man den Eingang zu der nach hinten gerichteten Nische des runden oder dreieckigen Fensters (Fig. 25 r). Am Grunde derselben ist, in einem schräg gestellten Falze, eine kleine zarte, gegen die Trommelhöhle zu etwas concave Membran (membrana fenestr. rotund. s. m. tymp. secundaria Scarpae) ausgespannt, welche den Schneckencanal gegen die Trommelhöhle abschliesst. Verdickungen des Schleimhautüberzuges dieser Membran, die Verlegung der Nische durch starkes Exsudat und durch Bindegewebswucherung werden, wie die bisherigen Untersuchungen gezeigt haben, oft hochgradige Hörstörungen veranlassen.

Zwischen beiden Fenstern und etwas nach vorn von diesen bildet die Trommelhöhlenwand durch das Hervortreten der ersten Schneckenwindung gegen die Trommelhöhle eine starke Vorwölbung: das Promontorium. In verticaler Richtung über dasselbe verläuft in einer offenen oder gedeckten Rinne der Jacobson'sche Nerv, welcher die Anastomose zwischen dem Ganglion jugulare und dem N. petr. superf. minor vermittelt.

Ueber dem ovalen Fenster sehen wir in leicht nach hinten abfallender Richtung ein Stück des den N. facialis bergenden Canalis Fallopiae, welcher bei Mittelohreiterungen zuweilen in Mitleidenschaft gezogen wird. Der Canal, welcher im innern Gehörgange oberhalb der Eintrittsstelle des Hörnerven in das Labyrinth beginnt, geht in der Felsenbeinmasse über dem Vorhofe nach aussen und bildet an der inneren Trommelhöhlenwand angelangt das sogenannte Knie (Fig. 22 cf.), von wo sich der Canal an der inneren Trommelhöhlenwand über dem ovalen Fenster nach hinten fortsetzt, um an der Grenze zwischen hinterer und innerer Trommelhöhlenwand mit einer jähen Biegung nach abwärts bis zum Foramen stylomastoideum zu verlaufen.

An das über dem ovalen Fenster verlaufende Stück des Fallopischen Canales grenzt nach hinten eine gegen die Trommelhöhle vorspringende Erhabenheit: die Wand des horizontalen Bogenganges, welcher in seltenen Fällen bei destructiven Eiterungsprocessen im Mittelohre angeätzt und eröffnet wird.

Die bisher aufgezählten Eigenthümlichkeiten befinden sich am hinteren und mittleren Abschnitte der inneren Trommelhöhlenwand. Am vorderen Abschnitte wird das Promontorium flacher und gleichzeitig schmäler, indem sein Areale zwischen der schräg gegen das Ostium tymp. aufsteigenden vorderen Wand und dem Canalis pro tensore tympani eingeengt wird.

Der letztgenannte Muskelcanal beginnt am vorderen Abschnitte des Schläfeknochens in dem dreieckigen Ausschnitte, welcher durch die Spitze der Pyramide und den vorderen Rand der Schuppe gebildet wird. Er liegt (Fig. 25 tp) über dem knöchernen Theil der Ohrtrompete und ist von derselben durch eine dünne Knochenlamelle unvollständig, oft aber auch vollständig getrennt. In der Trommelhöhle liegt der Canal an der Grenze der inneren und oberen Trommelhöhlenwand und endet in der Höhe des mittleren Stückes des Fallop. Canals vor und über dem ovalen Fenster mit einem nach aussen gerichteten löffelförmigen Fortsatze (Rostrum cochleare), über welchem die Sehne des Trommelfellspanners quer durch die Trommelhöhle zum Hammergriffe tritt (Fig. 29 s).

g. Gehörknöchelchen.

Nachdem wir im Vorhergehenden die Eigenthümlichkeiten der die Trommelhöhle einschliessenden Wandungen und deren Beziehung



Fig. 26.

Hammer. k = Kopf. h = Hals. gr = Griff. l = langer Fortsatz. g = Gelenksfläche.

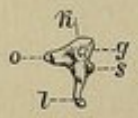


Fig. 27.

Ambos. k = Körper. o = kurzer, l = langer Fortsatz. g = Gelenksfläche. s = Unterer Sperrzahn.

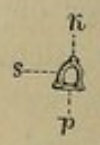


Fig. 28.

Steigbügel. k = Köpfchen. s = Schenkel. p = Platte.

zu den Nachbarorganen kennen gelernt, müssen wir noch die in der Trommelhöhle lagernden Gehörknöchelchen einer näheren Betrachtung unterziehen. Die genaue Kenntniss ihrer Stellung in der Trommelhöhle, sowie ihres Verhältnisses zu den einzelnen Wandungen derselben ist von grosser Wichtigkeit, weil sehr häufig die die Erkrankungen der Trommelhöhle begleitenden Functionsstörungen durch Krankheitsproducte hervorgerufen werden, welche die Beweglichkeit, somit auch die Schwingbarkeit der Gehörknöchelchen beeinträchtigen.

Die Gehörknöchelchen bilden eine durch Gelenke verbundene Kette, welche vom Trommelfell (Fig. 29) durch den Trommelhöhlenraum zum ovalen Fenster hinzieht. Sie dienen zur Fortleitung der Schallwellen vom Trommelfell zum Labyrinthe. Am ersten dieser Knöchelchen, dem Hammer (malleus) (Fig. 26), welcher einer Keule

gleicht, unterscheidet man den länglichen Kopf (k) mit dessen nach hinten gerichteter Gelenkfläche (g), den eingeschnürten Hals (h), den mit dem Trommelfell verbundenen kantigen Hammergriff (gr), den in der Glaserspalte steckenden langen Fortsatz (l) und den gegen den äusseren Gehörgang gerichteten kurzen Fortsatz (Fig. 29 k) *). Der Ambos (Fig. 27) gleicht in seinem Körper (k) der Krone eines Mahlzahns und besitzt zwei Fortsätze, von denen der kurze (o) nach hinten gegen den Eingang in den Warzenfortsatz sieht, während der lange Fortsatz (l) leicht gekrümmt in einer dem Hammergriff

---

*) Die Längsaxe des Hammers ist keine geradlinige, indem der Kopf zum Griffe unter einem stumpfen Winkel gebogen erscheint. An der hinteren Fläche des länglichen Kopfes befindet sich eine, von einem schwachen Knochenwulste begrenzte, in schräger Richtung von oben und aussen nach innen und unten sich ausdehnende Gelenkfläche. Diese wird durch zwei schiefe Ebenen gebildet, von welchen die untere von Helmholtz als Sperrzahn des Hammers beschrieben wird.

Der Hals des Hammers geht an der nach innen gekehrten Seite in die breite rhomboidale Fläche des Hammergriffs über, an der äusseren Fläche des Halses sieht man eine spiralig gewundene, dem Rande des Sperrzahns parallele Leiste, von welcher ein starkes Hemmungsband des Hammers zur äusseren Trommelhöhlenwand hinzieht.

An der Grenze zwischen Hals und Griff geht von dem vorderen Winkel der inneren rhomboidalen Fläche der lange Fortsatz des Hammers aus: ein schmales, plattgedrücktes und leicht gekrümmtes Knochenblatt, welches in der Glaserspalte lagert und nur beim Neugebornen leicht darstellbar ist. Beim Erwachsenen ist der Fortsatz theilweise geschwunden und wird durch ein straffes von der Glaserspalte zum Hammer hinziehendes Band ersetzt.

Der Hammergriff gleicht einem kantigen Knochenstifte. Der oberste Theil entwickelt sich nach aussen zu einem ansehnlichen spitzen Tuberkel (kurzer Fortsatz des Hammers), an dessen Spitze am macerirten Hammer eine kleine rauhe Vertiefung, die Stelle des knorpeligen kurzen Fortsatzes, sichtbar ist. Vom kurzen Fortsatz zieht die mit dem Trommelfelle fest verbundene äussere Kante des Griffs nach hinten und unten und geht in das spatelförmig verbreiterte Ende des Griffs über. Die innere Kante des Griffs ist gegen die innere Trommelhöhlenwand gerichtet, sie theilt sich nach oben in zwei Schenkel, wodurch die untere Hälfte der inneren rhomboidalen Fläche des Hammergriffs entsteht. Zwischen der äusseren und inneren Kante des Griffes befinden sich zwei über das Niveau des Trommelfells erhabene Flächen, deren eine nach vorn und innen, deren andere nach hinten und aussen sieht. (Ueber die Grössenverhältnisse der Gehörknöchelchen vgl. Urbantschitsch, Arch. f. O. Bd. XI. S. 1).

Im embryonalen Zustande ist der Hammer knorpelig und findet man nicht nur beim Neugebornen den centralen Theil noch unverknöchert (Moos), sondern sogar bei Erwachsenen Knorpelzellen im Hammer (Prussak l. c.). Der grössere Theil des kurzen Fortsatzes besteht aus hyalinem Knorpel und ist als nicht verknöcherter Rest des embryonalen knorpeligen Hammers zu betrachten. Die Angabe Gruber's jedoch, dass der kurze Fortsatz des Hammers einen Knorpelüberzug besitze, welcher mit einer correspondirenden, mit einem Epithel überzogenen Knorpelfläche am Trommelfelle gelenkig verbunden sei, hat sich nach wiederholten Controllversuchen als irrthümlich herausgestellt, nachdem Moos, Prussak (l. c.) und Brunner (Beiträge zur Anat. u. Hystol. d. mittl. Ohres, 1870) zur Evidenz nachgewiesen haben, dass weder ein vom Hammer getrenntes Knorpelgebilde, noch eine Gelenksverbindung zwischen Trommelfell und Griff existirt. Hienach ist es klar, dass die von Jos. Gruber geschilderten Entzündungen und Exsudationen im Trommelfell-Hammergelenke und die durch dieselben bedingten Dislocationen des kurzen Fortsatzes aus der eigenen Phantasie bestritten wurden.

nahezu parallelen Richtung nach unten und hinten gerichtet ist. Am langen Fortsatze (l) befindet sich der Proc. lenticularis (ossiculum lenticulare Sylvii), welcher die Verbindung des langen Ambosschenkels mit dem Köpfchen des Steigbügels vermittelt. Das dritte Gehörknöchelchen, der Steigbügel (Fig. 28), zeigt mannigfache Formvarietäten. Am Köpfchen (k) desselben sieht man eine ausgehöhlte Gelenksfläche zur Aufnahme des Sylvischen Knöchelchens, von seinen zwei Schenkeln ist gewöhnlich der vordere etwas kürzer, die Platte des Knöchelchens (p) zeigt von der Flächenansicht die bohnenförmigen Umrisse des ovalen Fensters.

In welcher Weise sind nun die Knöchelchen an einander gelagert und welches ist ihr topografisches Verhältniss zu den Wandungen der Trommelhöhle? Was zunächst den Hammer anlangt, so ist dessen Griff (Fig. 27), wie wir bereits bei der anatomischen Beschreibung des Trommelfells gesehen, von den Fasern des Trommelfells umringt. Der kurze Hammerfortsatz (k) ist nach aussen gegen die Lichtung des Gehörgangs gewendet und am Lebenden am vorderen oberen Pole des Trommelfells als weisses Knötchen sichtbar; der Hammerhals lagert in jener kleinen Ausbuchtung an der vorderen oberen Peripherie des Trommelfellringes (Fig. 14), welche wir früher kennen gelernt haben, eine Berührung des Hammers mit dem Knochenrande dieses Ausschnittes findet jedoch nicht statt; der Kopf des Hammers (Fig. 29 h) befindet sich in der oberen Ausbuchtung der Trommelhöhle, seine Entfernung von der oberen Trommelhöhlenwand variirt bei einzelnen Individuen so bedeutend, dass während in einzelnen Fällen die obere Peripherie des Kopfes fast die Wand der Trommelhöhle berührt, in anderen die Entfernung über 1½ Mm. beträgt *). Diese Varietät ist nicht ohne Einfluss auf das Zustandekommen wichtiger, die Function des Gehörorgans beeinträchtigender Veränderungen im Mittelohre. Da die Erfahrung zeigt, dass in Folge von Adhäsivprocessen in der Trommelhöhle manchmal der Hammerkopf mit der oberen Trommelhöhlenwand verwächst, so ist es einleuchtend, dass diese Verwachsung dort eher zu Stande kommen wird, wo die Entfernung des Hammerkopfes von der oberen Trommelhöhlenwand eine geringere ist, wo also die erkrankten Theile leichter in Contact gerathen.

Das zweite Glied in der Kette, der Ambos, ist mit dem Hammerkopfe durch ein Gelenk verbunden, welches beiden Knöchelchen

*) Sehr häufig findet man einen kleinen, dem Hammerkopfe zugewendeten Knochenvorsprung an der oberen Trommelhöhlenwand.

einen ziemlich hohen Grad von gegenseitiger Verschiebung gestattet. Die äussere Fläche seines Körpers ist jenem Theile der äusseren Trommelhöhlenwand zugewendet, welcher über der hinteren oberen Peripherie des Trommelfellringes sich befindet. (S. Fig. 14 k.) An dieser Stelle findet man in Folge chron. Entzündung der Mittelohrauskleidung die äussere Fläche des Amboskörpers zuweilen angewachsen. Auch der sattelförmige Einschnitt an der hinteren Wand der Trommelhöhle, in welcher, wie wir gesehen, das Ende des kurzen Ambosfortsatzes mittelst eines Bändchens beweglich angeheftet ist, wird zuweilen der Sitz einer adhäsiven Entzündung des

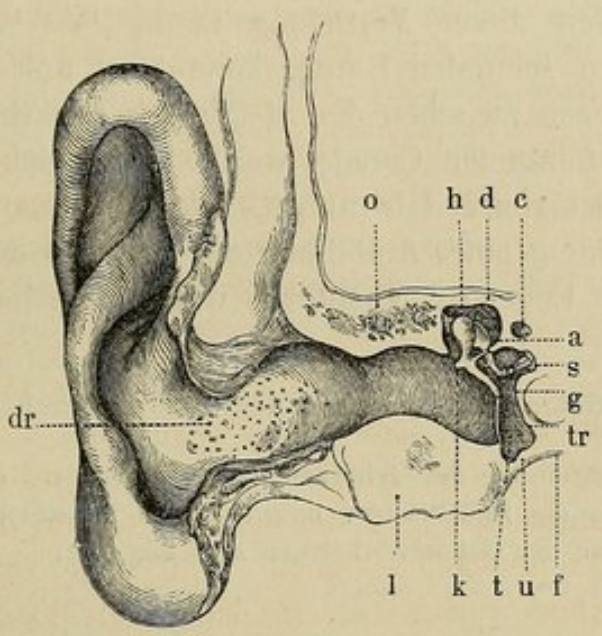


Fig. 29.

Frontalschnitt durch äusseren Gehörgang, Trommelfell und Trommelhöhle. o = mit dem Mittelohre zusammenhängende Zellenräume in der oberen Gehörgangswand. d = Dach der Trommelhöhle. u = Untere Wand. t = Trommelhöhle. tr = Trommelfell. h = Hammerkopf. g = Hammergriff. a = Ambos. s = Steigbügel. c = Canalis Fallopiae. f = Fossa jugularis. dr = Drüsenmündungen im äusseren Gehörgange. (Rechtes Ohr).

Schleimhautüberzuges der Trommelhöhle, wodurch der kurze Ambosfortsatz daselbst mit dem Knochen verwächst. Ebenso kann, wie an einem Präparate meiner Sammlung ersichtlich, der lange Ambosschenkel mit der hinteren Trommelhöhlenwand innig verwachsen, während Hammer und Steigbügel vollkommen beweglich sind.

Der Steigbügel ist als Endglied des Schallleitungsapparates das wichtigste Gebilde in der Trommelhöhle, weil schon geringfügigere Veränderungen in seiner Umgebung hinreichen, seine Beweglichkeit zu beeinträchtigen und einen beträchtlichen Grad von Functionsstörung herbeizuführen. Das Knöchelchen ist mittelst des process. lenticularis mit dem langen Ambosschenkel gelenkig ver-

bunden, und steht mit seiner Längsaxe nahezu senkrecht (Fig. 29) auf die Längsaxe des Hammers und Amboses; seine beiden Schenkel liegen so in einer Ebene, dass man bei der Vorderansicht der Trommelhöhle nur den vorderen Schenkel des Stapes zu sehen vermag.

Das anatomische Verhältniss des Steigbügels zum ovalen Fenster ist von wesentlicher Bedeutung für das Zustandekommen pathologischer Veränderungen, welche die Beweglichkeit des Steigbügels beeinträchtigen. Das ovale Fenster liegt nämlich am Ende einer grubigen, einem kurzen Canale ähnlichen Vertiefung der inneren Trommelhöhlenwand (Fig. 29), so dass die Schenkel des Steigbügels von den Wänden dieser Vertiefung kaum $^1/_4$—$^1/_8$ Mm. entfernt sind. In diesem schmalen Raume kommt es nun nicht selten zu Adhäsionsbildungen zwischen den Steigbügelschenkeln und dem zum ovalen Fenster führenden Canale, welche den Steigbügel fest fixiren und seiner Schwingbarkeit berauben. Nach meinen Beobachtungen wird die Entstehung einer Anlöthung der Schenkel des Stapes durch eine angeborene Enge der Nische des ovalen Fensters begünstigt.

h. Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen.

Die Aneinanderreihung der Gehörknöchelchen geschieht mittels Gelenksverbindungen, welche die Knöchelchen untereinander beweglich vereinigen. Die Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen sind folgende:

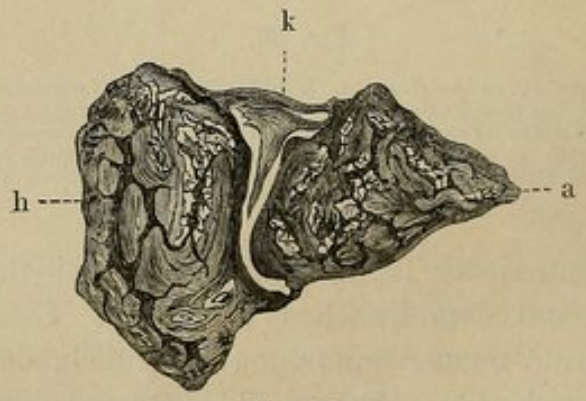


Fig. 30.

Durchschnitt des Hammer-Ambosgelenks. h = Hammer. a = Ambos. k = Kapselband mit dem keilförmigen Meniscus. (Ueberosmiumsäure-Präparat).

1. **Hammer-Ambosgelenk.** An der hinteren Fläche des Hammerkopfes befindet sich eine länglich-ovale Gelenkfläche, welche von oben nach unten und innen spiralig bis zur Grenze des Hammerhalses hinzieht. Sie besteht aus zwei Flächen, welche an einer nahezu verticalen Kante zusammenstossen. Dieser entsprechend besitzt der Amboskörper eine aus zwei Flächen zusammengesetzte Gelenksfläche;

der obere Theil der Gelenkfläche (Fig. 27 g) ist nach innen, der untere Theil (s) nach aussen gerichtet. Die Gelenksflächen werden von einer dünnen Lage hyalinen Knorpels überzogen. Die Vereinigung beider Knöchelchen geschieht durch ein Kapselband, welches sich an die etwas vertieften Ränder der Gelenksflächen anheftet und eine ausgiebige gegenseitige Verschiebung der Knöchelchen gestattet. Von der Innenfläche der Kapselwand ragt eine von Pappenheim (Specielle Gewebelehre des Gehörorgans 1840) zuerst beschriebene, in der Neuzeit von Rüdinger bestätigte Falte, in Form eines keilförmigen Meniscus in die Gelenkshöhle hinein (Fig. 30). Ich erhielt diesen keilförmigen Meniscus am schönsten an Durchschnitten von Gehörknöchelchen, welche zuerst in Ueberosmiumsäure gelegen und dann durch Salzsäure decalcinirt wurden.

Die Mechanik des Hammer-Ambosgelenkes wird von Helmholtz mit der Sperrvorrichtung im Innern eines Uhrschlüssels verglichen. Bei der Bewegung des Hammergriffs nach innen greift der untere Sperrzahn des Hammers (Fig. 26 g) in den unteren Sperrzahn des Amboses (Fig. 27 s), wodurch der lange Ambosschenkel der Bewegung des Hammergriffs nach innen folgen muss. Hingegen wird bei der Bewegung des Hammergriffs nach aussen eine starke Verschiebung der Gelenksflächen erfolgen, der untere Sperrzahn des Hammers wird sich von dem unteren des Amboses entfernen, der Ambos wird also der Bewegung des Hammers nach aussen nur in geringem Grade folgen.

2. **Ambos-Stapesgelenk.** Das Gelenk wird durch die convexe kugelige Fläche des process. lenticularis des langen Ambosschenkels und durch die entsprechend concave Gelenksfläche am Stapesköpfchen gebildet. Die allseitige Berührung der mit hyalinem Knorpel überzogenen Gelenksflächen gestattet keine grössere Entfernung derselben von einander, doch können sich dieselben seitlich in ausgedehnterem Masse verschieben. Das die Gelenksenden vereinigende Kapselband ist von zahlreichen elastischen Fasern durchsetzt. Nach Eisell (A. f. O. Bd. V) ist die Verbindung des Amboses mit dem Stapes als ein wirkliches, mit einer Höhle versehenes Gelenk anzusehen, während Brunner die Verbindung für eine Synchondrose erklärt.

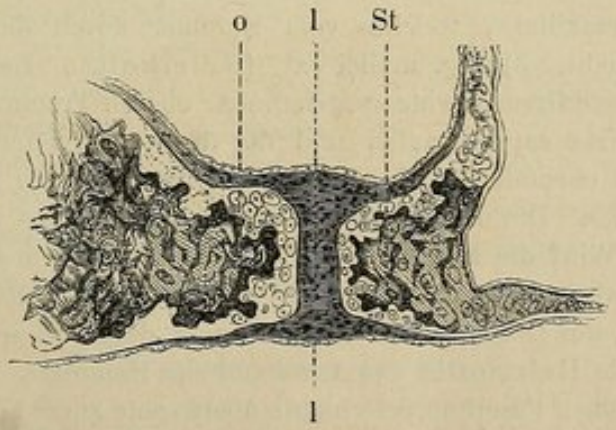


Fig. 31.

Durchschnitt des Stapedio-Vestibulargelenkes. o = Rand des ovalen Fensters mit einer Knorpellage überzogen. St = Rand der mit einer Knorpellage überzogenen Stapesplatte. l l = Durchschnitt des Ligament. orbic. stapedis.

3. **Stapedio-Vestibulargelenk.** Die bewegliche Verbindung zwischen Steigbügel und dem Rande des ovalen Fensters wurde in der Neuzeit durch Eisell (Archiv

f. O. Bd. 5), Dr. Buck (A. f. A. u. O. Bd. I.) und Brunner einer eingehenden mikroskopischen Untersuchung unterzogen. Als Resultat dieser Untersuchungen ergab sich, dass das den Rand des ovalen Fensters und den Rand der Stapesplatte verbindende Gewebe aus elastischen Fasern besteht, welche in radiärer, gegen den Rand der Stapesplatte convergirender Richtung hinziehen. Das nicht an allen Stellen der Umrandung des ovalen Fensters gleich breite Band setzt sich aus dem Periostlager der das ovale Fenster begrenzenden Knochentheile zusammen und übernimmt da, wo die Stapesplatte liegt, die Rolle des Periost. Nach Rüdinger enthält das vom ovalen Fenster zur Stapesplatte hinziehende Fasergewebe kleine, unregelmässige mit Flüssigkeit gefüllte Lücken; nach den zahlreichen von mir gemachten Schnitten kann ich diese Angabe nicht bestätigen. Der Rand der Stapesplatte sowie des ovalen Fensters sind, wie schon Toynbee und Magnus nachgewiesen haben, mit einer dünnen Lage Knorpelgewebes überzogen, welches nach Eisell die Vestibularfläche des Stapes überzieht und die Peripherie der Platte hackenförmig umfasst. Voltolini leugnet das Vorkommen von Knorpelelementen am Stapedio-Vestibulargelenk.

i. Bänder der Gehörknöchelchen.

Nebst den beschriebenen Kapselbändern, welche die Gelenksenden der Gehörknöchelchen verbinden, sind noch einige Bandverbindungen zwischen den Wänden der Trommelhöhle und den Gehörknöchelchen anzuführen, welche die Knöchelchen in ihrer Stellung erhalten und bei zu starken Excursionen derselben als Hemmungsbänder wirken. 1) Das Ligament. mallei sup., ein rundliches Band, welches von der oberen äusseren Trommelhöhlenwand zum Hammerkopfe hinzieht; es ist ein Hemmungsband gegen die Auswärtsdrehung des Hammergriffs. 2) Das Lig. mallei anter., welches nach Henle von der spina angularis des Wespenbeines durch die fissura Glaseri zum Hammerkopf tritt. Nach Helmholtz ist dasselbe ein kurzes und sehr breites faseriges Band, welches den Stumpf des langen Hammerfortsatzes umfassend, sich an den nach vorn gerichteten Theilen des Hammerkopfes und Halses inserirt. Dr. Verga beschreibt ein Ligam. malleo-maxillare, welches vom Hammer durch die Glaserspalte zum Unterkiefer hinzieht. 3) Lig. mallei ext. (Helmholtz). Dasselbe bildet nach Prussak die obere Grenze seiner sogenannten oberen Trommelfelltasche und ist zwischen der crista capitis mallei und der äusseren Trommelhöhlenwand ausgespannt. Es ist ebenfalls ein Hemmungsband für zu starke Auswärtsdrehungen des Hammergriffes. Die hintersten Stränge dieses Bandes nennt Helmholtz lig. mall. post. Wird die Richtung des letzteren nach vorn durch den Hammer verlängert, so wird diese Richtungslinie die mittleren Faserzüge des lig. ant. treffen, und da die Drehungsaxe des Hammers durch diese beiden Faserzüge geht, so nennt sie Helmholtz das Axenband des Hammers. 4) Lig. incud. post. Der mit einer dünnen Faserknorpelschichte überzogene kurze Fortsatz des Amboses ist an der sattelförmigen Vertiefung der hinteren Trommelhöhlenwand am Eingange in das antr. mastoid. angelehnt. Von den Faserzügen, welche den kurzen Fortsatz mit der Knochenwand verbinden, ist namentlich das zwischen dem kurzen Fortsatze und der äusseren Wand des Einschnittes ausgespannte Faserbündel stark entwickelt. Diese als Ambos-Paukengelenk genannte Verbindung ist nach Henle eine Amphiartrose.

In dem von der äusseren Trommelhöhlenwand zum Hammer hinziehenden

Bandapparate fand ich ein Höhlensystem (Wien. med. Wochenschr. Nr. 16, 1870), dessen Anordnung durch die beistehende Zeichnung (Fig. 32) versinnlicht wird. Dieselbe ist dem Durchschnitte eines kindlichen Trommelfells entnommen. Wir sehen von den durchschnittenen Knochentheilen nach innen den Hammer mit seinem Kopfe (h), seinem schmächtigeren Halse und dem stark nach aussen vorspringenden kurzen Fortsatze (k). Gegenüber dem Hammerkopfe erscheint der Durchschnitt des oberen Theiles der äusseren Trommelhöhlenwand, deren abgerundete Spitze (t) den falzlosen margo tymp. darstellt.

Von der unteren Fläche dieses Knochenrandes, somit von der oberen Gehörgangswand sehen wir den Ueberzug derselben in die membr. flacc. (s) übergehen, welche sich nach unten auf den kurzen Fortsatz (k) und den Hammergriff fortsetzt. Von der Innenfläche der membr. flacc., beiläufig in der Mitte derselben (bei s) zweigt sich ein membranöses Blatt ab, welches mit bogenförmiger Wölbung gegen den Hammerhals hinzieht. Dadurch entsteht über dem kurzen Fortsatze der ansehnliche Hohlraum (r).

Ueber diesem Raume befindet sich ein Höhlensystem (l), welches nach aussen von dem oberen Theile der membr. flacc., nach oben von einer Membran begrenzt wird, welche als Fortsetzung des Schleimhautüberzuges der äusseren Trommelhöhlenwand nach unten und innen zum Hammerhalse hinzieht. Die Knochenkante des Rivini'schen Ausschnittes ragt in das Höhlensystem hinein. Dieses besteht aus einer sehr variablen Anzahl kleinerer und grösserer Höhlen von rundlicher oder ovaler Begrenzung, welche ebenso wie die grössere Höhle (r) über dem kurzen Fortsatze von einem Epithel ausgekleidet sind. Den Inhalt der kleineren Räume bildet sehr häufig eine gelblich durchscheinende lymphartige Flüssigkeit. Die Anzahl dieser Räume ist sehr variabel, und fand ich sie namentlich an mehreren Präparaten von Erwachsenen in sehr geringer Anzahl vor, einigemale sogar ganz fehlend. Bei f f sieht man inkonstant vorkommende Schleimhautfalten, welche von der äusseren Trommelhöhlenwand zum Hammerkopfe hinziehen, weiter oben das konstant vorkommende Lig. mall. superius.

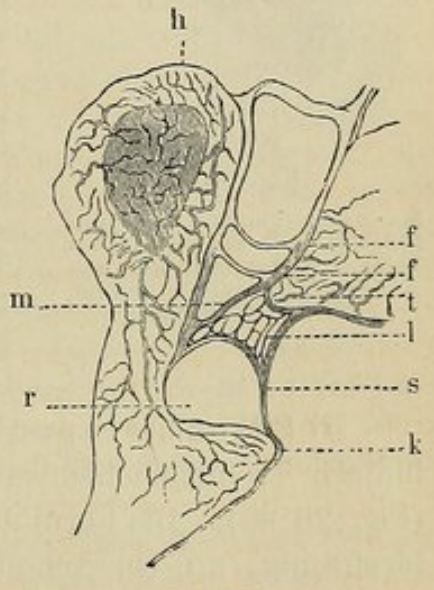


Fig. 32.

Höhlensystem zwischen Trommelfell und Hammerhals.

k. Binnenmuskeln des Ohres.

Es wurde bereits bei der Darstellung der anatomischen Verhältnisse der Trommelhöhlenwandungen zweier Muskeln Erwähnung gethan, welche in knöchernen Hüllen gelagert, sich mit ihren Sehnen an der Kette der Gehörknöchelchen inseriren. Es sind dies der musculus tensor tympani und der musculus stapedius.

Der Musc. tensor tymp. entspringt vor der vorderen Mündung

des canalis pro tens. tymp., an der den Canal. caroticus begrenzenden Knochenwand der Pyramide und von der knorpeligen Ohrtrompete. Die rundliche Sehne dieses gefiederten Muskels verlässt am rostrum cochleare den Muskelcanal, verläuft in einer zum Muskelbauch fast rechtwinkeligen Richtung quer durch die Trommelhöhle (Fig. 33) und inserirt sich an der inneren Kante des Hammergriffs, und zwar am vorderen Rande der nach innen gerichteten rhomboidalen Fläche, in einer zur Längsaxe des Hammers schrägen Richtung.

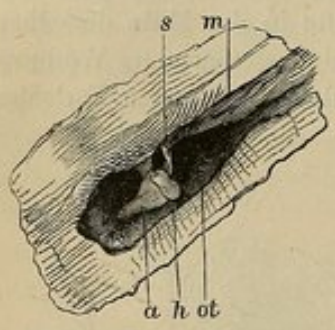


Fig. 33.

Musc. tens. tympani. m = tens. tympani. s = Sehne des Muskels. h = Hammerkopf. a = Amboskörper. ot = ostium. tymp. tubae.

Nach Helmholtz entspringen die im Muskelcanale liegenden kurzen Fasern vom Periost der oberen Fläche des Canals; die Sehne, welche sich weit bis in den Canal verfolgen lässt, liegt an der unteren Seite des Muskels und ist ihre freie Fläche der glatten Beinhaut zugewendet. Die von Schleimhaut überzogene Scheide der Sehne, von Toynbee als Tensor ligament. beschrieben, betrachtet Helmholtz als die Fortsetzung der den Canal auskleidenden Beinhaut. Henle fand diese Scheide mit der Sehne durch ansehnliche Bindegewebszüge verbunden. Der vordere Abschnitt des Trommelfellspanners tritt zuweilen, keineswegs aber konstant, entweder unmittelbar oder mittelst Sehnengewebes mit dem Tensor veli palatini in Verbindung (v. Tröltsch, L. Meyer, Urbantschitsch).

Der Musc. stapedius nimmt seinen Ursprung in der an der hintern Trommelhöhlenwand (p) befindlichen Eminentia pyramidalis (Fig. 25 st.). Die Form desselben erscheint an Längsschnitten meist birnförmig, an Querschnitten meist dreiseitig prismatisch mit abgerundeten Ecken. Die von der Muskelhülle entspringenden Bündel streben von dem Grunde und den Seitenwänden der Höhle nach oben und gegen die Mitte des Muskels und gehen in die Stapediussehne über, deren Gewebe man zuweilen nach abwärts bis über die Mitte des Muskels verfolgen kann. Die dünne Sehne des Muskels tritt durch die an der Spitze der Emin. pyramid. befindliche Oeffnung in den Trommelhöhlenraum, um sich an der Grenze zwischen Köpfchen und hinterem Schenkel des Steigbügels zu inseriren.

Die Untersuchungen, welche ich über das Verhältniss des Musc. stap. zum N. facialis gemacht habe*), ergaben bei Neugebornen eine unmittelbare Communication des unteren Abschnittes der Muskelhöhle mit dem Facialcanal; bei Erwachsenen findet man entweder eine oder mehrere längliche Spalten zwischen der Eminentia stapedii und dem Canalis facialis, an denen sich die faserigen Bindegewebshüllen des Muskels und des Nerven berühren und verschmelzen.

*) A. f. O. Bd. IX.

Der N. stapedii tritt entweder durch eine dieser Spalten oder durch eine eigene kleine Oeffnung vom Facialnerven zum Muskel.

Eigene Versuche über die Innervation der Binnenmuskeln des Ohres. Seit der Entdeckung des Ganglion oticum von Arnold ist auch der von diesem Ganglion abgehende Ast für den Trommelfellspanner bekannt. Die Streitfrage, ob die motorischen Elemente desselben dem Facialis (Longet) oder dem Trigeminus (Luschka)*) angehören, veranlassten mich wegen der Unmöglichkeit, auf anatomischem Wege den Ursprung der Fasern aufzufinden, eine Reihe von Versuchen im Laboratorium des Herrn Prof. Ludwig auszuführen, welche ich für Diejenigen, denen die Academieschriften**) weniger bekannt sind, hier in Kürze resumire.

An einem eben getödteten Hunde wurde der Kopf rasch vom Rumpfe getrennt und die Trommelhöhlengebilde nach Eröffnung der an der unteren Kopffläche befindlichen Knochenblase blossgelegt. Hierauf wurde aus dem eröffneten Schädel das Gehirn entfernt und die Stümpfe des N. trigem., des facialis, glossopharyng., vagus und access. Willisii isolirt und nacheinander mit den Electroden eines Neef'schen Electromotors gereizt. Es zeigte sich bei jeder Reizung des Trigeminus eine Bewegung des Hammers in der Trommelhöhle, welche besonders deutlich wurde, wenn das Trommelfell von seiner Anheftung an der Peripherie losgetrennt wurde. Ein zweiter Versuch, durch welchen die Contraction des Tens. tymp. nachgewiesen wurde, bestand in der Einführung eines kurzen Manometerröhrchens in den äusseren Gehörgang, welches luftdicht eingefügt und mit einem Tröpfchen gefärbter Flüssigkeit versehen wurde. Bei jeder Reizung des Trigeminus wurde das Tröpfchen im Manometerröhrchen gegen den Gehörgang hineingezogen. Bei Reizung der übrigen Nervenstämme in der Schädelhöhle wurde keine nach innen gerichtete Bewegung des Flüssigkeitströpfchens im Manometer beobachtet.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass der tens. tymp. von der Pars motoria nervi quinti versorgt wird***).

Was die Nervenversorgung des Musc. staped. anlangt, so ist es wohl bekannt, dass derselbe ein Aestchen vom nerv. facialis erhält. Da jedoch das Zweigchen nach stattgehabter Anastomose des Facialis mit dem vom Trigeminus kommenden Nerv. petrosus superficialis major et minor am Knie abgeht, so war es zweifelhaft, ob die motorischen Fasern des N. stapedii vom Trigeminus oder Facialis stammen. Das physiologische Experiment, welches ich in der oben angegebenen Weise ausführte, ergab, dass nur bei Reizung des Facialisstammes

---

*) Ueber die willkürliche Bewegung des Trommelfells. Archiv für physiologische Heilkunde, 1850, Bd. IX S. 80—85. Luschka ist der Ansicht, dass das vom N. pterygoid. int. zum Muskel gehende Aestchen die willkürliche, das Nervenzweigchen vom Ganglion oticum die unwillkürliche Bewegung vermittle.

**) Sitzungsbericht der Wiener Academie. 14. März 1861.

***) Im 65. Bde. von Virch. Arch. hat Voltolini die Behauptung aufgestellt, dass der Tensor tymp. sowohl vom Trigeminus als auch vom Facialis versorgt werde. Im 68. Bde. desselb. Arch. habe ich jedoch aus den Versuchen Voltolini's selbst den Beweis geführt, dass derselbe durch Ausserachtlassung der Anfangsgründe der Experimentalphysiologie zu einem falschen Resultate gelangen musste. Er bediente sich nämlich, wie er ausdrücklich hervorhebt, nicht schwacher electrischer Ströme, deren Anwendung er als Fehlerquelle bei meinen Versuchen bezeichnet, sondern nur starker Ströme, bei deren Anwendung er, zweifellos durch die Entstehung von Stromschleifen, in 10 unter 25 Versuchen, Contraktionen des Tensor bei Reizung des Facialis beobachtete.

in der Schädelhöhle eine Bewegung des Steigbügels nach hinten zu erfolgte, bei Reizung der anderen Nervenstämme blieb das Stapesköpfchen unbeweglich.

Aus diesem Versuche geht hervor, dass die Centralfasern des Stapedius dem Facialis angehören.

1. Auskleidung der Trommelhöhle.

Die Trommelhöhlenauskleidung beim Erwachsenen erscheint als ein dünnes durchsichtiges Häutchen, welches an einzelnen Stellen der Trommelhöhle inniger mit der Knochenwand verbunden, an anderen leichter von derselben ablösbar ist. Das Epithel derselben ist im unteren Abschnitte der Trommelhöhle ein flimmerndes Cylinderepithel, welches nach oben allmählig in ein flimmerndes Plattenepithel übergeht. Nach Kessel (l. c.) sollen die Epithelzellen durch Fortsätze mit dem Gewebe der Schleimhaut in Verbindung treten.

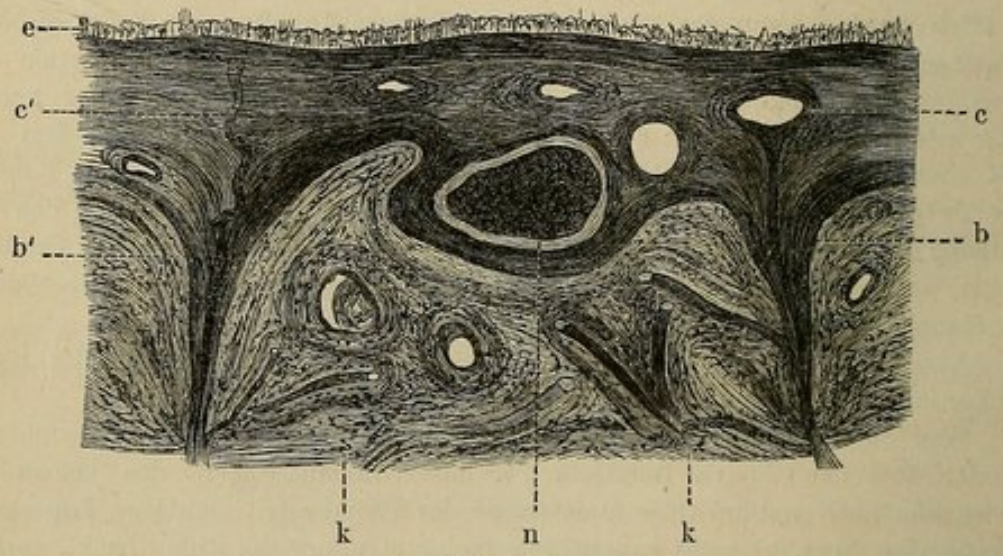


Fig. 34.

Durchschnitt der Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand (decalcinirtes Osmiumsäurepräparat). e = Epithel. c = Durchschnitt eines Blutgefässes im Bindegewebsstratum, von welchem ein Ast in die trichterförmige Vertiefung des Knochens eindringt. c' = oberflächliches in den Knochen eindringendes Blutgefäss. k. k = Knochenwand. b. b' = trichterförmige Vertiefungen im Knochen, in welche das Bindegewebsstratum der Schleimhaut eindringt. n = Durchschnitt eines grösseren Nervenstammes im Bindegewebsstratum der Schleimhaut.

Das Bindegewebsstratum der Trommelhöhlenschleimhaut (Fig. 34), in welchem die Blutgefässe, Lymphgefässe und Nerven verlaufen, wird nach Prussak (l. c.) aus zwei Lagen zusammengesetzt, von welchen die tiefere als Periost der Knochenwand angesehen werden muss. An einzelnen Stellen, namentlich an der riffigen unteren und vorderen Wand, fand ich (Arch. f. O. B. 5) in den oberen Lagen des Bindegewebsstratums, dem Balkenwerke des Trommelfells ähnliche Faserzüge, daher die Bezeichnung derselben am Trommel-

felle als ein diesem eigenthümliches Gebilde unstatthaft ist. Nach Kessel (l. c.), der dieses Balkenwerk allenthalben an der Auskleidung der Trommelhöhle nachgewiesen haben will, bildet dasselbe runde oder ovale Oeffnungen in tunnelartige Eingänge, durch welche Blut- und Lymphgefässe ein- und austreten.

Die Frage, ob die Trommelhöhlenauskleidung als Schleimhaut oder als seröse Membran zu betrachten sei, war bisher Gegenstand der Controverse. Ich glaube, dass nach dem heutigen Stande dieser Frage kein Zweifel darüber obwalten kann, dass die Trommelhöhlenauskleidung als Schleimhaut zu betrachten sei. Denn abgesehen davon, dass dieselbe eine unmittelbare Fortsetzung der Rachen- und Tubenschleimhaut ist, wurde durch die Untersuchungen von Krause, v. Tröltsch (l. c.) und Wendt das Vorkommen von Schleimdrüsen in der Trommelhöhle nachgewiesen. Bei meinen an einer beträchtlichen Anzahl von Gehörorganen gemachten Untersuchungen konnte ich Drüsenelemente nur im vorderen Abschnitte der Trommelhöhle auffinden; hingegen gelang es mir weder an Flächenpräparaten, noch an Durchschnitten Drüsen am Promontorium, an dem Ueberzuge des Trommelhöhlendaches, sowie im hinteren Abschnitte der Trommelhöhle nachzuweisen. Das Vorkommen von Drüsen im vorderen Abschnitte der Trommelhöhle ist jedoch keineswegs constant und ihre Anzahl sehr variabel. Nur einige Male fand ich dieselben in der Nähe des Tympanalostiums dicht gedrängt, häufiger jedoch waren nur wenige und vereinzelte Drüsen vorhanden und öfters fehlten sie vollständig.

Zu den Gehörknöchelchen, welche einen Ueberzug von der Trommelhöhlenauskleidung erhalten, ziehen von den Wänden der Trommelhöhle gefässhaltige Schleimhautfalten, durch welche die Verbindungen zwischen den Gefässen der Ueberzüge der Gehörknöchelchen und jenen der Trommelhöhlenwände hergestellt werden. Von diesen Falten sind hervorzuheben eine von der oberen äusseren Wand zum Hammerkopfe und zum oberen Rande des Amboskörpers hinziehende Membran, ferner die nicht constante, vom Ambos zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende Falte (v. Tröltsch, Urbantschitsch), endlich die Steigbügelfalte, welche zwischen den Schenkeln des Stapes (lig. obturat. stapedis), dem hinteren Schenkel und der Sehne des Stapedius ausgespannt ist.

Ausser den genannten Schleimhautfalten fand ich in der Trommelhöhle eine Anzahl inconstanter Bindegewebszüge, welche früher als pathologische Producte angesehen, von mir jedoch zuerst (Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865) als Residuen des im fötalen Leben

das Mittelohr ausfüllenden, gallertartigen Bindegewebes erklärt wurden. Auf diesen Bindegewebsmembranen entdeckte ich bei der microscopischen Untersuchung eigenthümliche Gebilde, über deren Existenz früher nichts bekannt war. Diese Gebilde (Fig. 35) erscheinen am häufigsten oval, zuweilen an einer oder mehreren Stellen eingeschnürt (c), birnförmig, seltener dreieckig; zuweilen sind beide Formen an einem Gebilde combinirt. Die mit einem Epithel bekleideten Körperchen zeigen sowohl bei der Flächenansicht, als auch an Durchschnitten einen mit dem äusseren Contour parallel geschichteten faserigen Bau. Zwischen den Schichten sieht man spindelförmige Körperchen eingelagert.

BOSTON MEDICAL LIBRARY FEB 26 1910

In das abgerundete Ende des Gebildes tritt ein kürzerer oder längerer, von der membranösen Unterlage mit breiter Basis entspringender faseriger Stiel (a) ein, welcher das Gebilde durchziehend am anderen Pole (b) heraustritt und sich an einer Membran oder



Fig. 35.

Ovales Gebilde aus dem Mittelohr. a = eintretender Stiel. b = austretender Stiel. c = Einschnürung des Gebildes.

an der gegenüberliegenden Knochenwand inserirt. Zuweilen geht ein Stiel durch mehrere Gebilde, oder theilt sich am Austritte des einen Poles in zwei Stiele. Die Grösse der Gebilde variirt von 0,1—0,9 Mm. und darüber *). Diese Körper, welche von Wendt, Krause und mir als Bindegewebsbildungen angesehen werden, fand ich am häufigsten im hinteren Abschnitte der Trommelhöhle, im Antrum mastoideum, ferner im oberen Trommelhöhlenraum und einmal am Trommelfell.

---

*) Diese Gebilde, welche ich zuerst (Wiener med. Wochenschrift 20. Nov. 1869) beschrieben habe, wurden 6 Wochen später von Kessel (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1869) bestätigt. Die von v. Tröltsch (Virch. Arch. Bd. XVII) im Gehörorgane einer an langjähriger Taubheit leidenden 71jährigen Frau beobachteten gestielten Körper sind wohl kaum mit den von mir beschriebenen als identisch anzusehen, da die von v. Tröltsch beobachteten Bildungen, wie die gestielten Cysten, aus einer Blase mit dickflüssigem Inhalte bestanden, und fernerhin der characteristische durch die Gebilde durchziehende Stiel, in den von v. Tröltsch beobachteten Körpern nicht vorhanden war.

Die Trommelhöhlenauskleidung beim Neugebornen zeichnet sich durch den grossen Gefässreichthum sowie durch starke Aufwulstung des Gewebes aus. (Brunner.) Sehr häufig findet man an Stellen, welche beim Erwachsenen ganz glatt erscheinen, z. B. am Promontorium dicht aneinander gedrängte Papillen von derselben Structur, wie wir sie am Trommelfelle kennen gelernt haben (S. 28). Die starke Auflockerung und Vascularisation steht im Zusammenhange mit dem Umwandlungsprocesse, welcher sich im Fötalleben und nach der Geburt im Mittelohre entwickelt. Die Trommelhöhle des Fötus nemlich ist von einer gallertartigen Masse ausgefüllt, welche bei der microscopischen Untersuchung die Charaktere von unreifem Bindegewebe, spindelförmige Zellen in einer structurlosen gallertigen Grundsubstanz, zeigen. Dieses von v. Tröltsch als Wucherung des Schleimhautüberzuges der Labyrinthwand bezeichnete Gewebe zeigt öfters schon vor der Geburt die Erscheinungen eines beginnenden Zerfalls, indem in den Epithelien der Mittelohrauskleidung, sowie in dem Gallertgewebe die Fettmetamorphose begonnen hat. Nach der Geburt wird durch den Lufteintritt in die Trommelhöhle ein rascher Zerfall des Schleimgewebes in eine gelbgrünliche dicke Flüssigkeit eingeleitet, welche Fett und Eiterkörperchen ähnliche Elemente enthält. Daher findet man, wie dies die Untersuchungen von v. Tröltsch und Wreden gezeigt haben, in der grossen Mehrzahl der Gehörorgane Neugeborner eine eiterähnliche Masse in der Trommelhöhle, welche durch die gefässreiche Schleimhaut in den ersten Lebenswochen resorbirt wird.

m. Gefässe und Nerven der Trommelhöhle.

Die arteriellen Gefässe, welche die Auskleidung und die Gebilde der Trommelhöhle ernähren, stammen aus verschiedenen Gefässbezirken. Die vorderen und mittleren Theile der Trommelhöhle werden versorgt: von den Aesten der art. pharyng. ascend. (aus der Carotis ext.), von Aesten der art. meningea media, welche durch den hiatus canal. Fallop. und die fissura petroso squamosa in die Trommelhöhle eindringen, und endlich von der Carotis int., welche einige Aestchen durch feine Gefässöffnungen des canal. carot. im Felsenbeine in die Trommelhöhle sendet. Die in den Fallopi'schen Kanal eindringende art. stylomastoid. versorgt das Neurilem des Facialis, den musc. staped. und sendet auch Gefässästchen zur Auskleidung der Trommelhöhle.

Nach den Untersuchungen von Prussak an Hunden ist das Kaliber der in der Trommelhöhlenauskleidung sich verzweigenden Arterienäste im Verhältniss zu dem des Stammes sehr gross, und gehen häufig die Arterien ohne Capillarbildung in die Venen über. Die venösen Gefässe der Trommelhöhlenauskleidung haben einen stark gewundenen Verlauf und zeigen stellenweise ansehnliche buchtige Erweiterungen ihres Lumens.

Ueber das Verhältniss der Blutgefässe der Schleimhaut zu den Knochenwänden der Trommelhöhle findet sich bloss eine Andeutung in der früher citirten Arbeit Prussak's. Nach demselben gehen von der tieferen Periostallage der Schleimhaut Fasern in die Tunica adventitia der Knochengefässe über. In neuerer Zeit unternahm ich eine Reihe anatomischer Untersuchungen *), welche zu dem Resultate führten, dass Gefässverbindungen zwischen dem Mittelohre und dem Labyrinthe durch die die beiden Abschnitte trennende Knochenwand stattfinden.

An microscopischen Durchschnitten der Labyrinthwand von mit Osmiumsäure behandelten und decalcinirten Präparaten sieht man von den tieferen Schichten der Mittelohrauskleidung, von zahlreichen nahezu senkrecht in die Knochenmasse eindringenden Bindegewebszügen begleitet, die Blutgefässe des Mittelohrs in die trichterförmig beginnenden Canäle der Knochenwand eindringen. Diese Bindegewebszüge (Fig. 34 b b') zeigen an ihrer Ursprungsstelle zumeist eine breite dreieckige Form und ziehen, rasch sich verschmälernd, gerade oder etwas geschlängelt in die Tiefe der Knochenwand, um mit andern Bindegewebszügen in Verbindung zu treten. Nach meinen Beobachtungen dringen nicht nur Blutgefässe der tieferen Lage, sondern auch in den oberflächlichen Schichten der Schleimhaut verlaufende Gefässe in die Knochenwand ein (Fig. 35 c'). Wenn man die innere Trommelhöhlenwand von mit Osmiumsäure behandelten Präparaten genau besichtigt, so findet man nicht selten schon mit freiem Auge vereinzelt und in grösserer Anzahl zwischen den Nerven- und Gefässverästelungen kleine schwarze Punkte, welche bei näherer Untersuchung als Knotenpunkte für eine Anzahl von Gefässen erscheinen, von welchen mehrere in die Tiefe des Knochens eindringen. Die Gefässe der Knochenwand treten nun einerseits mit den Blutgefässen der Mittelohrauskleidung, andererseits mit den Gefässen der Labyrinthauskleidung in unmittelbare Verbindung.

Das hier geschilderte Verhalten der Trommelhöhlenschleimhaut und deren Blutgefässe zur Knochenwand gewinnt bei pathologischen Zuständen des Mittelohrs nicht selten eine besondere Bedeutung. Ich konnte nämlich zu wiederholten Malen bei chronischen Mittelohreiterungen die entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut auch in den in die Knochenwand eindringenden Bindegewebszügen nachweisen, und es ist wahrscheinlich, dass durch solche Veränderungen, wenn sie einen höheren Grad erreichen, Ernährungsstörungen im Knochen hervorgerufen werden, welche zu Caries führen können. Es kann fernerhin nach den pathologisch-anatomischen und klinischen Beobachtungen keinem Zweifel unterliegen, dass zuweilen die mit der Entzündung einhergehende Hyperämie und Fluxion in den Gefässen des Mittelohres sich durch die hier geschilderten anastomotischen Verbindungen auf die Gefässbezirke des Labyrinths ausbreiten und daselbst vorübergehende oder bleibende Ernährungsstörungen veranlassen.

Die Lymphgefässe der Trommelhöhlenschleimhaut sollen nach den Untersuchungen von Kessel ein ähnliches Verhalten zeigen, wie jene am Trommelfelle; er hält die von dem faserigen Balkenwerke eingeschlossenen Räume für Lymphräume, denen er die Bedeutung der Lymphsäcke bei den Fröschen beimisst.

---

*) Ueber Anastomosen zwischen den Gefässbezirken des Mittelohrs und des Labyrinths, A. f. O. Bd. XI.

An der Nervenversorgung der Mittelohrauskleidung betheiligen sich nebst den sensitiven Fasern des Trigeminus noch der Sympathicus und der N. glossopharyngeus. Der von dem letzten Nerven stammende Trommelhöhlenast ist unter den Trommelhöhlennerven am mächtigsten entwickelt. Er tritt von der Fossa jugularis durch eine an der unteren Paukenhöhlenwand befindliche Oeffnung in die Trommelhöhle und steigt in der beschriebenen Rinne am Promontorium in die Höhe, um mit dem nerv. petros. superf. minor zu anastomosiren. In diesem als N. Jacobsonii bezeichneten Nerven haben Pappenheim, Kölliker und Krause (Zeitschr. f. rat. Medicin 1866, S. 92) stellenweise eingelagerte Ganglienzellen nachgewiesen. W. Krause konnte einen vom Plexus tympan. abzweigenden stärkeren Nervenast bis in die knorpelige Tuba Eustachii verfolgen, ich sah einen solchen mehreremale unmittelbar vom N. Jacobsonii abzweigen *).

Die sympathischen Nerven der Mittelohrauskleidung stammen aus dem die Carotis int. begleitenden plexus sympath. im carotischen Kanale. Mehrere Aestchen dieses Geflechtes treten als nervi carotico-tymp. durch Oeffnungen des Canals in die Trommelhöhle, um im vorderen Abschnitte derselben mit den Verästelungen des N. Jacobsonii und des vom Trigeminus stammenden N. petros. superf. minor den plexus tymp. zu bilden. Von diesem stammen die feineren Nervenverzweigungen der ganzen Mittelohrauskleidung. Dieselben lassen sich für die microscopische Untersuchung am besten durch die Behandlung der vom Knochen abgelösten Auskleidung mit Chlorgold oder Osmiumsäure darstellen. Man sieht die an solchen Präparaten scharf markirten Elemente entweder als stärkere, aus einer Anzahl von Fasern bestehende Nervenbündel für sich oder längs eines Blutgefässes verlaufen und sind am Promontorium, namentlich in der Nähe des ovalen Fensters, Haufen von Ganglienzellen in diese Nervenbündel eingelagert. Neben diesen Nervenbündeln findet man noch ein feines verästeltes Netz von Nervenfäden, welches theils über, theils unter den Gefässen sich verbreitet und an den Stellen, wo mehrere Fasern zusammenstossen, gangliöse Anschwellungen bildet. Besonders klar sah ich diese Verhältnisse an Chlorgoldpräparaten der Schleimhaut der Ohrtrompete. Welch' wichtigen Einfluss die sympathischen Nerven auf die Gefässe der Trommelhöhle ausüben, ergibt sich aus den Versuchen von Prussak (l. c.) an Hunden, bei welchen die Trommelhöhle geöffnet und die Gefässe des Promontoriums und des Trommelfells, während der Halstheil des Sympathicus galvanisch gereizt wurde, mit der Lupe betrachtet wurden. Einige Zeit nach Beginn der Reizung werden die Gefässe schmäler, oft bis zum Unsichtbarwerden verengt; nach dem Aufhören der Reizung erfolgt eine starke Gefässausdehnung.

n. Topographisches Verhältniss des Trommelfells zur inneren Trommelhöhlenwand.

Die Kenntniss des topographischen Verhältnisses des Trommelfells zur inneren Trommelhöhlenwand ist für den Praktiker von grosser Wichtigkeit, sowohl wegen des Verständnisses der pathologischen Veränderungen an den einzelnen Abschnitten der Trommel-

*) Vergl. Bischoff jun., „Mikroskopische Analyse der Anastomosen der Kopfnerven." München 1865.

höhle, als auch wegen der operativen Eingriffe am Trommelfelle und in der Trommelhöhle. Bezüglich der Trommelfelloperationen ist es namentlich wichtig, die beiläufige Entfernung der einzelnen Abschnitte der Membran von der gegenüberliegenden inneren Trommelhöhlenwand zu kennen, um bei der Vornahme der Paracentese oder bei der Excision eines Trommelfellstückes eine Verletzung der inneren Trommelhöhlenwand oder des Stapes-Ambosgelenks zu vermeiden. Wenn man eine grössere Anzahl von Gehörorganen in Bezug auf die Räumlichkeitsverhältnisse der Trommelhöhle untersucht, so wird man ziemlich häufig wesentliche Differenzen in

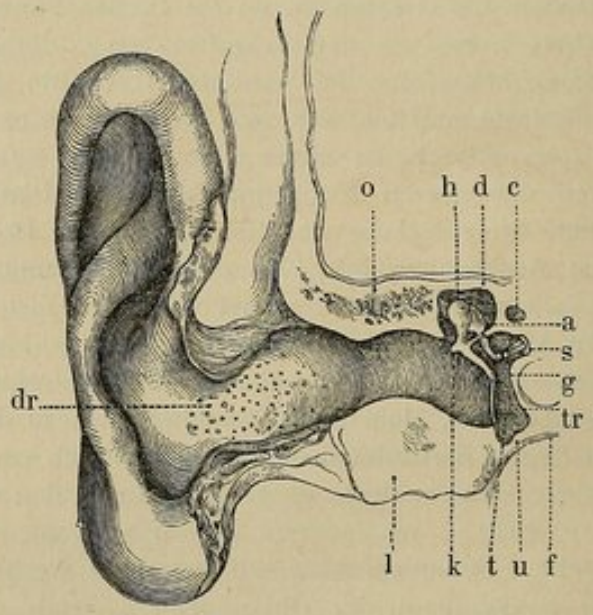


Fig. 36.

Frontalschnitt durch äusseren Gehörgang, Trommelfell und Trommelhöhle. o = mit dem Mittelohre zusammenhängende Zellenräume in der oberen Gehörgangswand. d = Dach der Trommelhöhle. u = Untere Wand. t = Trommelhöhle. tr = Trommelfell. h = Hammerkopf. g = Hammergriff. a = Ambos. s = Steigbügel. c = Canalis Fallopiae. f = Fossa jugularis. dr = Drüsenmündungen im äusseren Gehörgange. (Rechtes Ohr).

der Grösse der entsprechenden Querdurchmesser der Trommelhöhle wahrnehmen. Die klarste Vorstellung von der Lage des Trommelfells zur inneren Trommelhöhlenwand erhält man an Frontal- und Horizontaldurchschnitten der Trommelhöhle, wie sie in den beistehenden Abbildungen (Fig. 36 u. 37) wiedergegeben sind. Das trichterförmig nach innen gewölbte Trommelfell liegt mit seiner nabelförmigen Vertiefung, welche dem unteren Hammergriffende entspricht, der inneren Trommelhöhlenwand am nächsten. (Fig. 36.) Die Entfernung der Membran vom Promontorium beträgt hier im Durchschnitte 2 Mm. und diese Stelle des Trommelfells ist es auch, welche häufig mit der inneren Trommelhöhlenwand verwächst.

Unterhalb dieser Stelle, in einer beiläufigen Entfernung von 1—1½ Mm., befindet sich der am stärksten nach aussen zu gewölbte Theil des Promontoriums. Die Entfernung von diesem Punkte bis zum Trommelfelle misst 2½ Mm. und darüber; der Abstand der hinteren Parthie des Trommelfells von der inneren Wand schwankt nach Schwartze zwischen 2½ und 4 Mm. Der hintere obere Quadrant des Trommelfells befindet sich in einer wichtigen Nachbarbeziehung zum Ambos und Steigbügel. Der lange Schenkel des ersteren steht von der Membran 1½—2 Mm., das Stapesköpfchen 2½—3 Mm. vom Trommelfelle ab. Es werden daher der untere Abschnitt des langen Ambosschenkels und der hintere Schenkel des Steigbügels bei stark durch-

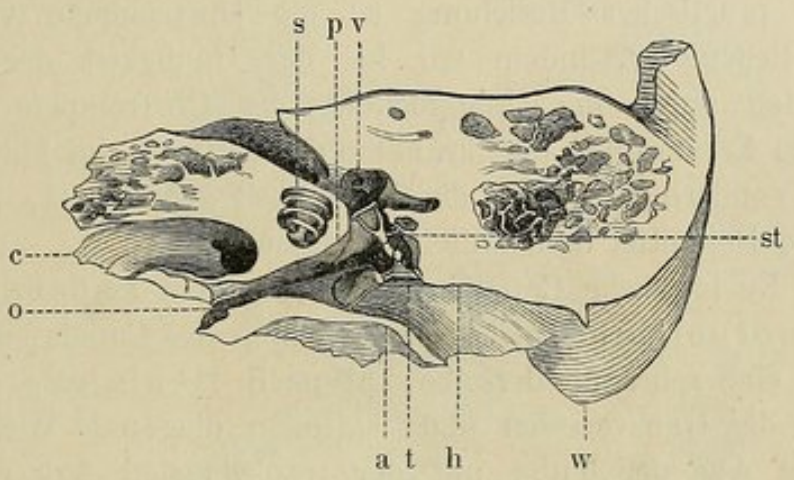


Fig. 37.

Horizontalschnitt durch das Gehörorgan. a = Vordere Wand des knöchernen Gehörganges. h = Hintere Wand desselben. t = Durchschnitt des Trommelfells, des Hammergriffs und der hinteren Tasche. p = Promontorium. o = Ostium tymp. tubae. st = Steigbügel im Zusammenhange mit dem unteren Ende des langen Ambosschenkels und der Sehne des Stapedius. w = Warzenfortsatz. s = Schnecke. v = Vorhof. c = Canalis caroticus.

scheinender Membran durchschimmern und bei Zerstörung des hinteren Theiles des Trommelfells blossgelegt hinter dem Hammergriff sichtbar sein. Ebenso wird bei pathologischen Processen, wo das Trommelfell in Folge von Atrophie oder Narbenbildung der inneren Trommelhöhlenwand sich nähert, diese Stelle der Membran nicht selten die genannten Theile der Gehörknöchelchen berühren oder mit denselben verwachsen. Man wird fernerhin bei Operationen am hinteren oberen Segmente des Trommelfells sich diese anatomischen Verhältnisse gegenwärtig halten müssen, um eine Verletzung des Ambos-Stapesgelenkes zu vermeiden.

B. Der Eustach'sche Canal (Ohrtrompete).

Die Trommelhöhle tritt durch den Eustach'schen Canal mit der Rachenhöhle in Verbindung. Diese Röhre, welche den Luftaustausch zwischen der äusseren Atmosphäre und der Trommelhöhle vermittelt, ist von grosser Wichtigkeit für die physiologischen Functionen des Gehörorgans, da die Krankheitsprocesse, welche die Wegsamkeit der Ohrtrompete beeinträchtigen, durch Entstehung abnormer Spannungsverhältnisse am Trommelfelle und den Gehörknöchelchen mehr oder minder beträchtliche Functionsstörungen veranlassen. Aber auch in practischer Beziehung ist die Ohrtrompete von ebenso grosser Bedeutung, indem wir bei der Häufigkeit der Mittelohrkrankheiten durch die Untersuchung der Ohrtrompete nicht nur öfters die Erkenntniss der krankhaften Zustände im Mittelohre erlangen, sondern uns auch die Möglichkeit geboten ist, auf diesem Wege die Heilmittel dem Mittelohre zuzuführen.

Der Eustach'sche Canal besteht aus einem knöchernen und einem knorpeligen Theile. Die Stellung des Canals zur Horizontalen ist eine schräge; derselbe hat nach Henle eine fast genau zwischen der transversalen und sagittalen diagonale Richtung und bildet die Axe der Tuba mit der transversalen Axe des Gehörganges einen Winkel von 135°, mit dem Horizonte einen Winkel von 40°.

Die Länge des ganzen Canals ist wegen des nicht scharf markirten Anfanges des knöchernen Theiles in der Paukenhöhle, nicht genau bestimmbar, sie beträgt 34—36 Mm., wovon beiläufig $^2/_3$ auf den knorpeligen Abschnitt kommen. Die engste Stelle der sog. Isthmus tubae, welcher noch im knorpeligen Abschnitte vor der Vereinigungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Theile liegt, misst in der Höhe $1^1/_2$—2 Mm., in der Breite $^1/_2$—$^3/_4$ Mm.

1. Der knöcherne Theil der Tuba Eustachii. Der knöcherne Theil der Ohrtrompete, welcher nach oben an den canal. pro tens. tymp., nach unten und medianwärts an den carotischen Canal grenzt, entwickelt sich aus dem vorderen medianwärts gerichteten Abschnitte der Trommelhöhle; die Grenze zwischen dieser und der Ohrtrompete ist jedoch keine scharf markirte, weil die obere und die seitlichen Wände der Trommelhöhle ununterbrochen in die Ohrtrompete übergehen. Nach unten hingegen ist die Begrenzung eine schärfere und zwar an jener Stelle, wo die schief aufsteigende vordere Trommelhöhlenwand zur unteren Wand der knöchernen Ohrtrompete

umbiegt. (Fig. 38 ot.) Ueber dieser Stelle liegt das ostium tympanicum tubae Eustachii von unregelmässiger Begrenzung und inconstanter Grösse; ihre Höhe beträgt nach v. Tröltsch 5 Mm., ihre Breite 3 Mm. Das Lumen des knöchernen Canals, dessen Durchmesser nach Henle etwa 2 Mm. beträgt, verengt sich nur mässig gegen die Vereinigungsstelle mit der knorpeligen Tuba und

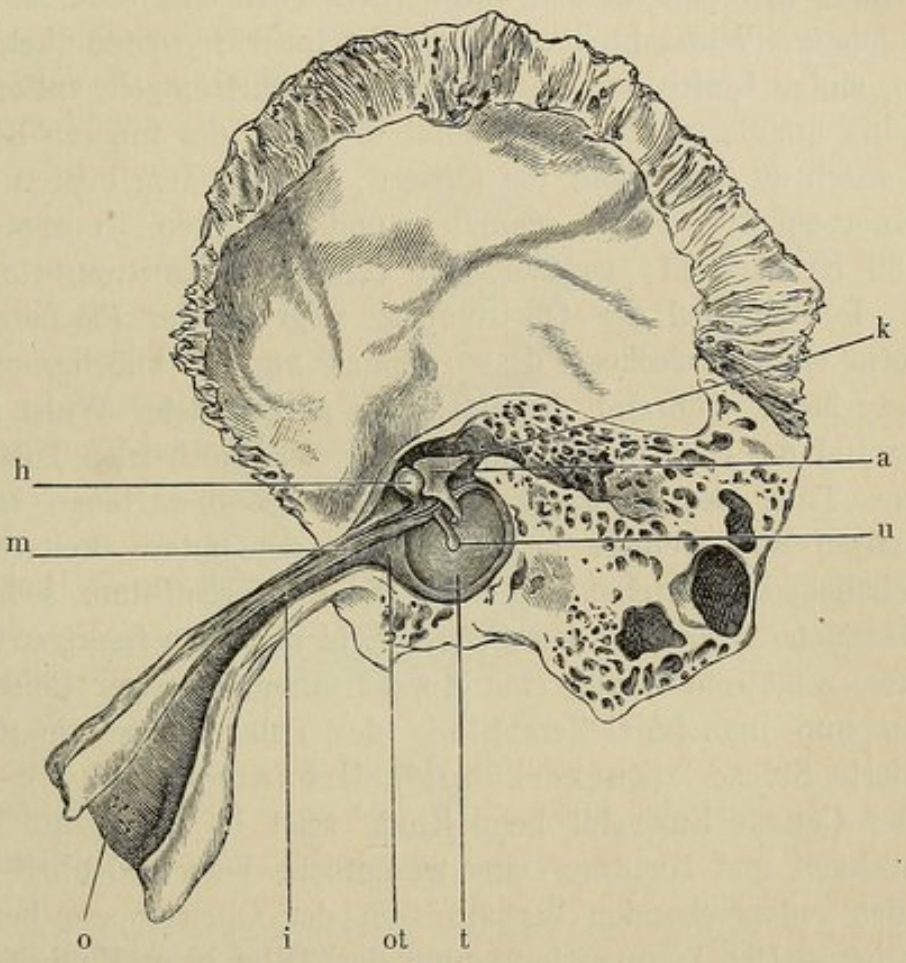


Fig. 38.

Ohrtrompete und Trommelhöhle im Zusammenhange.
t = Trommelfell. h = Hammerkopf. u = unteres Ende des Hammergriffs. a = Amboskörper. k = Kurzer Fortsatz des Amboses. m = Musc. tensor tympani. o = Ostium pharyngeum tubae. i = Isthmus tubae. ot = Ostium tympanicum tubae. (Rechtes Ohr.)

zeigt am Querschnitte eine unregelmässig dreiseitige Begrenzung. (L. Mayer. *)

2. Der knorpelige Abschnitt der Tuba Eustachii. Der knorpelige Theil der Eustach'schen Ohrtrompete setzt sich an die rauhe, unregelmässige und schräg abgesetzte Umrandung des

*) Studien über die Anatomie des Canalis Eustachii 1866.

vorderen Endes der knöchernen Tuba an; er reicht lateralwärts weiter gegen die Trommelhöhle hinauf als medianwärts, weil die laterale Wand der knöchernen Ohrtrompete kürzer ist, als die mediale. Die knorpelige Tuba ist nicht dem ganzen Umfange nach knorpelig, sondern wird zum Theile durch ein häutiges Blatt gebildet, welches den rinnenförmigen Knorpel zu einem Canale ergänzt.

Die am oberen Rande umgekrämpte Knorpelplatte bildet in der Nähe ihrer Insertion an den knöchernen Theil eine schmale Rinne, deren äussere Wand breiter ist, als die innere; weiter nach unten jedoch, einige Linien von der knöchernen Ohrtrompete entfernt (an der spina angularis, Henle), nimmt die Höhe der inneren Knorpelwand rasch zu, während die äussere, entlang dem oberen Rande der Knorpelplatte, einen schmalen umgekrämpten Knorpelstreifen (Fig. 39 h) darstellt, welcher den Raum der Ohrtrompete überdacht. Der Knorpel der Ohrtrompete zeigt in der Flächenansicht die Form eines Dreieckes, dessen Spitze an der knöchernen Ohrtrompete liegt, während die Basis als abgerundeter Wulst an der Seitenwand des Rachens prominirt. Der der knöchernen Tuba nahe gelegene Theil des Knorpels ist mit der fibro-cartilago basilaris verwachsen und weniger beweglich, als der untere breitere, von der Schädelbasis abstehende Theil. Die Knorpelsubstanz selbst, an der Oberfläche hyalin, in den tieferen Schichten von faseriger Grundsubstanz, zeigt sehr häufig eine Anzahl unregelmässiger Einschnitte, Spalten und manchmal Zerklüftung des Tubenknorpels in mehrere gesonderte Stücke. (Zuckerkandl*), Urbantschitsch**).

Der Canalis Eustachii beim Kinde zeigt in Bezug auf Länge, Räumlichkeit und Richtung eine wesentliche Verschiedenheit gegenüber den entsprechenden Verhältnissen der Ohrtrompete beim Erwachsenen. Die Tympanalmündung der Tuba beim Kinde ist verhältnissmässig gross und etwas tiefer stehend; hingegen erscheint die Pharyngealmündung nur durch eine leichtgeschwungene Spalte angedeutet und der hintere Tubenwulst an der Rachenwand kaum merklich vorstehend. Der Tubencanal beim Kinde ist aber auch kürzer und weiter und hat dieses anatomische Verhältniss insoferne eine practische Bedeutung, als die durch Krankheitsprodukte hervorgerufenen Widerstände im Tubencanal durch einen einwirkenden Luftstrom leichter überwunden werden können.

---

*) Zur Anatomie und Physiologie der Tuba Eust. M. f. O. 1873.

**) Zur Anatomie der Tuba Eust. beim Menschen. Wiener medicinische Jahrbücher 1875.

Das Verhältniss des membranösen Theiles der Ohrtrompete zur Knorpelplatte lässt sich am klarsten an Querschnitten der Ohrtrompete darstellen. Durch diese Methode, die anatomischen Verhältnisse der knorpeligen Ohrtrompete zu untersuchen, wurde von v. Tröltsch, Moos, Henle, Rüdinger und L. Mayer eine Reihe sehr interessanter anatomischer Thatsachen zu Tage gefördert. Wir sehen an einem solchen Querschnitte (Fig. 39) zunächst die mediale Knorpelplatte (k), welche am oberen Rande hakenförmig umgebogen erscheint (h). Am umgerollten Ende des Knorpelhakens beginnt der membranöse Theil der Ohrtrompete,

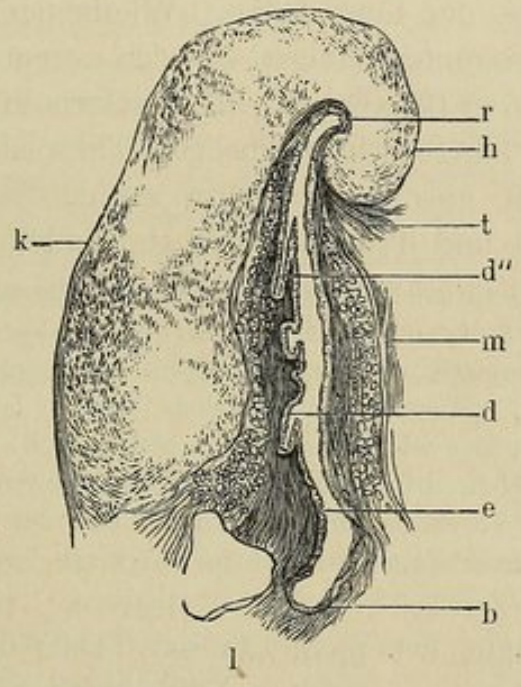


Fig. 39.

Querschnitt durch die knorpelige Ohrtrompete. k = mediale Knorpelplatte. h = Knorpelhaken. r = Raum unterhalb des Knorpelhakens. b = Boden der Ohrtrompete. d. d'' = Schleimhautfalten. e = Cylinderepithel. t = Musc. tensor palat. mollis. l = Musc. levator palat. mollis.

welcher in der Nähe des Knorpels zart und dünn ist, nach unten jedoch an Dicke zunimmt und zumeist von einem reichlichen Fett- und Drüsenlager begrenzt wird. Der membranöse Theil, welcher nach unten in die Fascia salpingo-pharyngea übergeht, beträgt nach v. Tröltsch die kleinere Hälfte des Umfanges der Ohrtrompete und bildet mit dem Knorpelhaken die laterale Wand des knorpeligen Tubenabschnittes (m), und ausserdem noch den Boden desselben (b).

Durch die hakenförmige Umbiegung des Knorpels am oberen Rande der Platte entsteht unterhalb dieser Umbiegungsstelle ein Raum, welcher sich in den einzelnen Tubenabschnitten verschieden

verhält. An Querschnitten erhärteter Präparate findet man in den oberen, dem knöchernen Theile nahe gelegenen Parthien unter der Umbiegungsstelle des Hakens einen kleinen Raum, dessen Wände sich nicht berühren. Im mittleren Abschnitte jedoch ist die Berührung der medialen und lateralen Tubenwand eine vollständige und nur in der Nähe des ost. pharyng. stehen die Wände wieder etwas von einander ab. An zahlreichen Durchschnitten der knorpeligen Ohrtrompete konnte ich mich von der Richtigkeit der diesbezüglichen Angaben von v. Tröltsch (Beiträge zur vergleichenden Anat. der Ohrtrompete, Arch. f. Ohrenh. Bd. II) und Moos (Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. I. und Beiträge zur normalen und patholog. Anat. und Physiol. der Eust. Röhre, Wiesbaden 1874) überzeugen. Der Ansicht der genannten Autoren hat sich nun auch Rüdinger, entgegen seiner früheren Behauptung, dass unterhalb des Knorpelhakens durch die ganze Länge der knorpeligen Tuba ein freier Raum bestehe, dass somit ausnahmslos eine stetige freie Communication zwischen Rachen- und Trommelhöhle stattfinde, angeschlossen.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen noch die von Moos und Zuckerkandl genauer gewürdigten sog. Knorpelinseln. Nach der Grösse unterscheidet M. mikroskopisch und makroskopisch sichtbare: nach ihrem Sitze 5 verschiedene Arten, von welchen die am Boden und die lateralen histologisch und physiologisch die wichtigsten sind: histologisch, weil sie constant aus Faserknorpel bestehen, physiologisch, weil sie durch ihre Verbindung mit der Submucosa, der Fascia salpingo-pharyngea und der Sehne des tensor veli palati bei dem Tubenmechanismus die Rolle von wirklichen Sesamknorpeln übernehmen.

Die Schleimhaut des membranösen Theils der Ohrtrompete ist im unteren Abschnitt sehr faltenreich. Nach von Moos schon im Jahre 1868 mir zugekommenen schriftlichen Mittheilungen bilden diese Falten des membranösen Theils unmittelbar hinter dem Ostium pharyngeum einen Wulst, durch welchen im ruhenden Zustande die Tuba an dieser Stelle geschlossen wird. Nach oben nimmt der Reichthum an Falten immer mehr ab.

Auskleidung der Ohrtrompete. Die Wände der Ohrtrompete werden von einer drüsenreichen, ein flimmerndes Cylinderepithel tragenden Schleimhaut überzogen. Die Auskleidung der knöchernen Ohrtrompete ist glatt, mit dem Perioste fest verwachsen. Die der Knorpelplatte anliegende Schleimhaut ist stärker entwickelt, und münden an ihrer Oberfläche eine grosse Anzahl acinöser Schleimdrüsen (Fig. 39 m. d), welche bis in die Nähe des Perichondriums sich erstrecken, zuweilen aber, und zwar in der Nähe der Rachenmündung, durch die inconstanten Spalten im Tubenknorpel sich bis

in das Bindegewebe ausserhalb der Ohrtrompete verfolgen lassen. Am zahlreichsten findet man diese drüsigen Elemente in der Nähe der Rachenmündung der Ohrtrompete, während sie im knöchernen Theile, namentlich gegen die Trommelhöhle, spärlicher vorkommen. Gerlach fand ausserdem in der Tubenschleimhaut des Kindes Balgdrüsen, deren Wand aus diffuser conglobirter Drüsensubstanz besteht und welche im ganzen knorpeligen Theile der Tuba von der Pharyngealmündung bis zur Anheftungsstelle an die knöcherne Ohrtrompete zahlreich auftreten. Gerlach schlägt für diese Balgdrüsen nach Analogie der Pharynxtonsille von Luschka, die Bezeichnung Tubentonsille vor.

Muskeln der Ohrtrompete. Das Lumen der Eustach'schen Ohrtrompete, deren Wände bald mehr, bald weniger innig aneinander liegen, wird durch einen Muskelapparat zeitweilig erweitert. Die Raumverhältnisse der Ohrtrompete sind nämlich der freien Luftströmung vom Rachen gegen die Trommelhöhle hinderlich, wodurch bei längerem Ruhezustande der Ohrtrompete die in der Trommelhöhle befindliche Luftsäule Veränderungen erleidet, durch welche die Spannungsverhältnisse des Trommelfells und der Gehörknöchelchen alterirt werden. Durch die zeitweilige Erweiterung der Ohrtrompete wird ein ausgiebiger Luftaustausch zwischen Trommel- und Rachenhöhle vermittelt, und das Gleichgewicht zwischen dem äusseren Luftdrucke und dem Luftdrucke in der Trommelhöhle erhalten. Die Muskeln der Tuba, welche, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, früher ohne Rücksicht auf ihre wichtigen Beziehungen zur Ohrtrompete als Muskeln des weichen Gaumens abgehandelt wurden, sind der levator und tensor palati mollis.

Der erste dieser Muskeln, der Levator palati mollis, (petro-salpingo-staphylinus) entspringt von der, den Carotischen Canal begrenzenden unteren Fläche des Felsenbeines. Der rundliche Muskelbauch verläuft parallel zur Richtung der Ohrtrompete, schmiegt sich theils an den, den Boden der Ohrtrompete bildenden häutigen Abschnitt (Fig. 39 l), theils an die Knorpelplatte der Tuba an, und strahlt unterhalb der pharyngealen Mündung der Ohrtrompete in den weichen Gaumen aus. Er entspringt nicht, wie früher angenommen wurde, mit einem Theile seiner Faserbündel von der Eustach'schen Ohrtrompete, sondern ist bloss an dieselbe durch kurzes Bindegewebe angeheftet. Die Wirkung des Levator palati mollis beschränkt sich nicht nur auf das Gaumensegel, sondern es wird auch bei jeder Contraction durch die Verkürzung und das Dickerwerden des Muskels der Boden der Ohrtrompete gehoben, wodurch die Ohrtrompetenmündung zwar verkleinert, der Widerstand in der Ohrtrompete jedoch durch die Verkürzung und Verbreiterung der Tubenspalte vermindert wird.

Der tens. palat. moll. (spheno-salpingo-staphylinus s. circumflexus palat.) nimmt seinen Ursprung von der unteren Fläche des Keilbeins, mit einer grossen Masse seiner Bündel aber von der kurzen, hakenförmig umgebogenen lateralen Knorpelwand (Fig. 39 t) und dem membranösen Theile des knorpeligen Tubenabschnittes. In seinem nach unten gerichteten Verlaufe liegt der platte Muskelbauch der lateralen Wand des häutigen Tubenabschnittes innig an und ist an dieselbe ziemlich fest angeheftet. Die Faserrichtung des Muskelbauches, dessen Sehne sich um den Hamulus pterygoideus herumschlingt, und in der fibrösen Verlängerung des harten Gaumens ausstrahlt (Henle), bildet einen spitzen Winkel

mit der Richtungslinie des knorpeligen Tubenabschnittes. Die Sehne des Muskels ist am Hamulus pterygoideus so straff angeheftet, dass die Wirkung der Muskelcontraction sich in höherem Grade an der Ohrtrompete, als am weichen Gaumen äussern wird. Durch die Contraction dieses Muskels wird der Knorpelhaken etwas aufgerollt, der membranöse Theil der Ohrtrompete von dem knorpeligen abgezogen und das Lumen der Ohrtrompete klaffend. v. Tröltsch, der zuerst auf die wichtige Bedeutung der anatomischen Verhältnisse dieses Muskels für die physiologische Function der Eustach'schen Ohrtrompete hingewiesen hat *), schlägt den Namen Abductor oder Dilatator tubae anstatt des bisher gebräuchlichen Tensor palati mollis vor.

C. Der Warzenfortsatz.

Der Trommelhöhlenraum wird nach hinten durch die lufthaltigen Zellenräume des Warzenfortsatzes wesentlich vergrössert. Beim Neugebornen besteht derselbe aus einem kleinzelligen, schwam-

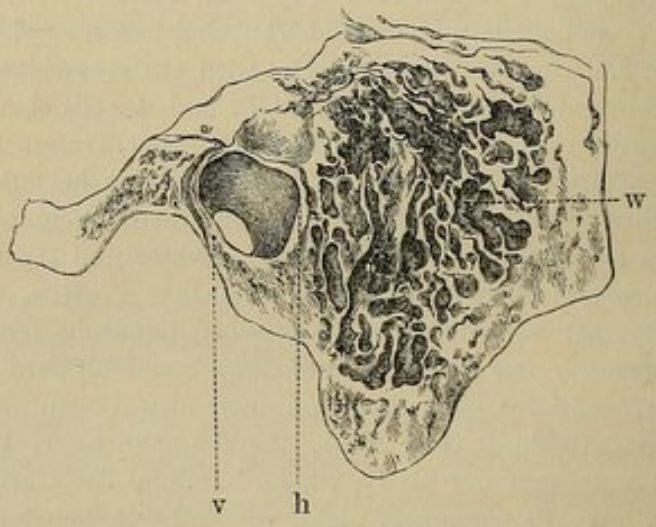


Fig. 40.

Verticaler (sagittal) Schnitt durch Warzenfortsatz und knöchernen Gehörgang. w = Warzenzellen. h = hintere Wand des knöchernen Gehörgangs. v = vordere Wand des knöchernen Gehörgangs.

migen Knochengewebe, welches einen 4—5 Mm. grossen mit der Trommelhöhle communicirenden Hohlraum, das spätere Antrum mastoideum, umgibt. Die Entwicklung des Warzenfortsatzes wird erst zur Zeit der Pubertät eine vollkommene und unterscheiden die Anatomen am ausgebildeten Proc. mastoideus zwei Abschnitte: den sogenannten horizontalen Theil (antrum mastoideum), ein grösserer, unter dem Dache des Warzenfortsatzes gelegener Hohlraum, in

*) „Beiträge zur anatom. und physiol. Würdigung der Tuben- und Gaumenmuskulatur." Arch. f. O. Bd. I.

welchen man unmittelbar durch die Oeffnung an der hinteren Trommelhöhlenwand gelangt, und den eigentlichen zelligen oder vertikalen Theil des Warzenfortsatzes. Die das Antrum mastoid. begrenzenden Zellenräume werden durch, in verschiedener Richtung sich kreuzende Knochenlamellen gebildet (Fig. 40); ihre Anzahl und Grösse ist äusserst mannigfach und stehen dieselben unter einander und mit dem Antrum mast. in Verbindung. Die Wände der Räume werden von einer zarten Membran, einer Fortsetzung der Trommelhöhlenauskleidung überzogen, welche mit dem Perioste verschmolzen ist und ein nichtflimmerndes Plattenepithel trägt. Im Antr. mastoid. sowie in den grösseren Zellenräumen findet man häufig Bindegewebsmembranen und Stränge ausgespannt, auf welchen man nicht selten die früher beschriebenen, von mir entdeckten, gestielten Gebilde (Seite 50 Fig. 35) findet.

Was die Lage der Warzenzellen und ihr Verhältniss zu den angrenzenden Theilen des Gehörorgans und der Schädelhöhle anlangt, so liegen die zelligen Räume des Warzenfortsatzes hinter der Trommelhöhle, zum grössten Theile jedoch hinter dem knöchernen Gehörgange, dessen hintere Wand die Zellenräume nach vorn zu begrenzt (Fig. 41). (Vgl. Bau des knöchernen Gehörganges, S. 12). Der Warzenfortsatz wird somit nach vorn vom knöchernen Gehörgange und von der Trommelhöhle und ferner von jenen zelligen Räumen begrenzt, welche die halbcirkelförmigen Kanäle umgeben. Die äussere Wand wird gebildet von der hinter der Ohrmuschel fühlbaren convexen Knochenschale (Fig. 40), deren Flächenausdehnung und Dicke sehr variirt*); nach hinten grenzen die Lufträume an die Diploezellen, welche noch zum Warzentheile des Schläfebeins gehören, und nur selten erstrecken sich die Lufträume über die Grenze des Schläfebeins hinaus bis in den Hinterhauptsknochen (pneumatische Hinterhauptsknochen. Hyrtl). An dem zu einer stumpfen Spitze sich verengenden Boden des Warzenfortsatzes befindet sich der mehr weniger ausgeprägte Einschnitt für den Ansatz des Kopfnickers, während das

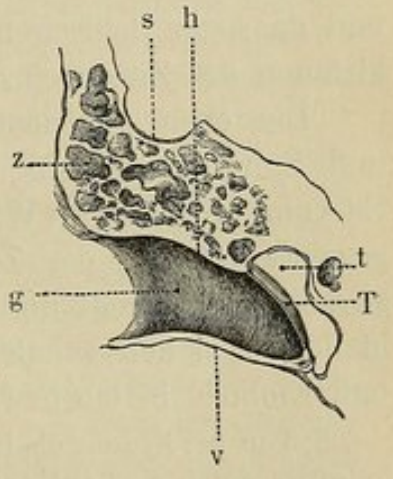


Fig. 41.

Horizontalschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle. v = Vordere Gehörgangswand. h = Hintere Gehörgangswand. z Zellen des Warzenfortsatzes. g = Gehörgang. T = Trommelfell. t = Trommelhöhle. s = fossa sigmoidea. (Rechtes Ohr.)

*) Dehiscenzen an der äusseren Knochenschale des Proc. mast. sind bisher nur selten beobachtet worden; sie sind insoferne zu beachten, als bei starker Verdichtung der Luft im Mittelohre die Haut über der dehiscenten Stelle blasig vorgetrieben wird (Schwartze, Mittheilung in der Section für Ohrenheilk. in Hamburg 1876); manchmal kommt es sogar durch Zerreissung des subcutanen Bindegewebes zu einem ausgebreiteten Hautemphysem. (Schmitt, Inauguraldissertation: „Ueber emphysematöse Geschwülste am Schädel. Würzburg 1871 und Wernher, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. III.)

Dach jener Knochenlamelle angehört, welche die obere Fläche der Felsenbeinpyramide, das Trommelhöhlendach und theilweise die obere Wand des knöchernen Gehörganges bildet.

Die innere Begrenzung des Warzenfortsatzes nimmt unser Interesse besonders in Anspruch. An der Knochenlamelle nemlich, welche die Warzenzellen gegen die Schädelhöhle hin deckt, befindet sich zur Aufnahme des Sinus transversus die verschieden tiefe und breite Fossa sigmoïdea, welche an der eminentia cruciata interna des Hinterhauptbeines beginnend, auf die Innenfläche des Warzenfortsatzes übertritt und am foramen jugulare (lacerum posticum) angelangt, mit einer jähen Biegung gegen die untere Wand der Pyramide ansteigt, um daselbst die bereits beschriebene Knochenaushöhlung für den bulbus venae jugularis zu bilden. Die Knochenlamelle, welche die Zellen des Warzenfortsatzes vom Venensinus trennt, ist zuweilen ziemlich stark, manchmal jedoch sehr dünn, hie und da sogar dehiscirend *), so dass die Venenwand und die Auskleidung der Zitzenbeinzellen in unmittelbare Berührung kommen.

Die eben angedeuteten Beziehungen zwischen Warzenfortsatz und Sinus transversus sind in so ferne von Wichtigkeit, als bei Eiterungsprocessen im Warzenfortsatze, welche zur Caries des Knochengewebes führen, der Zerstörungsprocess manchmal auf die Fossa sigmoidea übergreift und eine consecutive Phlebitis veranlasst, welche in der Regel den lethalen Ausgang in Folge von Thrombose, Pyämie und Embolie in lebenswichtigen Organen herbeiführt.

Seit in der Neuzeit die Indicationen für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes durch v. Tröltsch, Forget, Meyer, Schwartze, Eisel, Jacoby, Roosa und Buck erweitert wurden, musste nothwendigerweise auch den anatomischen Verhältnissen des Warzenfortsatzes eine grössere Aufmerksamkeit zugewendet werden. Die Arbeiten von Albert Buck, Bezold und Arthur Hartmann haben in dieser Richtung wichtige Ergebnisse zu Tage gefördert. Hartmann namentlich hat durch die Untersuchung von 100 Gehörorganen, das Verhältniss des Antrum mastoideum zu jener Stelle der äusseren Knochenschale, wo die Eröffnung dieses Antrums stattfinden soll, sowie die Lage dieser Angriffsstelle zur fossa sigmoidea und zur mittleren Schädelgrube festzustellen versucht; er fand hiebei, dass unter 100 Präparaten durch die variable Lage der fossa sigmoidea, welche manchmal stark nach vorn gerückt erscheint, sowie durch das Tieferstehen der mittleren Schädelgrube bei Eröffnung des Antrum mast. von aussen, 2mal der Sinus transversus und 3mal die mittlere Schädelgrube verletzt wurde. Man wird sich daher bei der operativen Eröffnung des Antr. mastoid. diese Verhältnisse stets gegenwärtig halten müssen.

---

*) In meiner Sammlung befindet sich ein von Arthur Hartmann beschriebenes Präparat, an welchem eine 6—7 Mm. grosse Dehiscenz an der äusseren Schädelfläche hinter dem äusseren Gehörgange sichtbar ist, welche unmittelbar in die fossa sigmoidea führt.

Physiologie des Schallleitungsapparates.

a. Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel hat für die Function des menschlichen Gehörorgans eine geringere Bedeutung, als von den älteren Autoren angenommen wurde. Man hat jeder der einzelnen Vertiefungen an der vorderen Fläche der Ohrmuschel, sowie der Grösse des Ansatzwinkels an der Seitenfläche des Kopfes eine wichtige Rolle für die Reflexion des Schalles zugeschrieben. Andererseits hat man die Ohrmuschel als ein accessorisches Gebilde hingestellt, dessen Function für die Schallleitung zum Trommelfelle nicht in Betracht gezogen werden könne. Man hat sich hiebei auf die Thatsache gestützt, dass bei Individuen, welche durch Erfrierung oder durch mechanische Verletzung die Ohrmuschel eingebüsst haben, keine merkliche Hörstörung beobachtet wurde.

Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass die Ohrmuschel einen wesentlichen Antheil an der Schallleitung zum Trommelfelle hat, wenn dies auch beim Menschen nicht in demselben Grade der Fall ist, wie bei einzelnen Thieren. Von den an der vorderen Fläche vorkommenden Vertiefungen ist es vorzugsweise die Concha, jene früher beschriebene grosse Vertiefung an der Ohrmuschel, welche einen Theil der gegen das Ohr andringenden Schallwellen sammelt und in den Gehörgang reflectirt. Schneider hat bereits nachgewiesen, dass beim Ausfüllen dieser Vertiefung mit Wachs eine Verminderung der Hörfähigkeit eintrete. Zu meinen Versuchen, welche ich zur Prüfung des Einflusses der Ohrmuschel auf die Schallreflexion unternahm, bediente ich mich schwerhöriger Individuen, weil bei diesen die Distanz für eine constante Schallquelle viel schärfer abgegrenzt erscheint, als bei ohrgesunden Personen. Wenn man nun die Hördistanz bei fixirtem Kopfe des Kranken mit einem Schlagwerke (Metronom) bestimmt und dasselbe an eine Stelle bringt, welche noch etwas innerhalb der Grenzen der Hörweite liegt, so wird der Schall des Schlagwerkes dem Kranken sofort schwinden, wenn die Concha mit einem steifen Papierstücke bedeckt wird. Die äussere Ohröffnung muss bei diesem Versuche frei bleiben. Bedeckt man die anderen Vertiefungen der Ohrmuschel, so tritt keine Aenderung in der Hördistanz ein.

Dass die Grösse der Muschel und der Ansatzwinkel derselben einen Einfluss auf die Schallreflexion in den Gehörgang haben, erhellt daraus, dass sowohl ohrgesunde, als auch schwerhörige Personen klarer und voller hören, wenn sie die Muschel durch Druck auf die hintere Fläche nach vorn biegen oder die Fläche der Muschel durch die hohle Hand vergrössern. Es wird somit der Verlust der Ohrmuschel wohl keine Schwerhörigkeit zur Folge haben, der Schall jedoch gewiss nicht so klar und voll percipirt werden, wie beim Vorhandensein derselben.

Eine wichtige Bedeutung für die Reflexion der die Ohrmuschel treffenden Schallwellen muss ich nach den von mir gemachten Untersuchungen dem Tragus zuschreiben. Derselbe bildet vor der äusseren Ohröffnung, dieselbe etwas überragend, einen nach hinten gerichteten klappenartigen Vorsprung, durch welchen gegenüber der Concha und der äusseren Ohröffnung ein ansehnlicher Raum gebildet wird. In diesem Raume werden die von der Ohrmuschel (Concha) reflectirten Schallwellen gesammelt und in die äussere Ohröffnung geworfen.

Man kann sich von der Wichtigkeit dieses durch den Tragus gebildeten Raumes überzeugen, wenn man den oben geschilderten Versuch in der Weise modifizirt, dass man nun diese der Concha gegenüberliegende Vertiefung mit in Fett getränkter Baumwolle ausfüllt. Der Schall des Schlagwerkes wird dadurch entweder abgeschwächt oder gänzlich verschwinden. Hingegen wird der Schall bedeutend verstärkt gehört, wenn die Fläche des Tragus durch Anlegen einer kleinen festen Platte nach hinten zu vergrössert wird.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass die Ohrmuschel durch Reflexion von Schallwellen in den äusseren Gehörgang wesentlich zur intensiveren Schallempfindung beiträgt*).

Die an den Ohrknorpel sich inserirenden Muskelbündel haben beim Menschen nur einen untergeordneten Einfluss auf die Stellung der Muschel beim Hören. Die willkürlichen Bewegungen des Ohrknorpels sind im Ganzen selten. Hingegen beobachtete ich ziemlich oft bei Ohrenkranken während der Prüfung ihrer Hörweite, reflectorische, dem Kranken nicht bewusste Bewegungen an der Ohrmuschel, welche bald an einzelnen Parthien derselben, bald an der ganzen Muschel sichtbar waren.

b. Schallfortpflanzung im äusseren Gehörgange.

Die in der Luftsäule des äusseren Gehörganges fortschreitenden Schallwellen erleiden durch die mannigfachen Krümmungen des Gehörganges eine mehrfache Reflexion. Dies gilt jedoch nur von jenen Schallwellen, welche von der Ohrmuschel in den Gehörgang reflectirt werden oder welche senkrecht auf die Wände des Gehörganges auffallen. Es gelangen aber auch Schallwellen zum Trommelfelle, welche in dem Luftraume des Gehörganges ohne Reflexion fortschreiten und die Membran unmittelbar treffen.

Für die Reflexion der Schallwellen von den Wänden des Gehörgangs auf das Trommelfell müssen wir besonders zwei Stellen im äusseren Gehörgange als wichtig hervorheben. Die eine Stelle ist die an der hinteren Wand des knorpeligen Ganges befindliche muldenförmige Vertiefung, welche knapp innerhalb der äusseren Ohröffnung beginnt und sich an der hinteren oberen Wand bis zur Mitte des Gehörganges erstreckt. Sie liegt schräg gegenüber der früher erwähnten, vom Tragus gebildeten Mulde, sammelt die von derselben zurückgeworfenen Schallwellen, welche von hier gegen die vordere untere Wand des knöchernen Gehörganges reflectirt werden.

Hier begegnen wir jener schon früher (Seite 11) geschilderten Ausbuchtung, welche den inneren Abschnitt der vorderen und unteren Wand des knöchernen Gehörganges einnimmt und von dem schräg zur Gehörgangsaxe gestellten Trommelfelle überdacht wird. Dieselbe zeigt beiläufig eine parabolische Krümmung und die hier gesammelten Schallwellen werden das Trommelfell um so kräftiger treffen, als die Membran dieser Ausbuchtung gegenüber gestellt erscheint.

Da aber bekanntlich die Schallwellen durch wiederholte Brechung an Intensität einbüssen, so muss durch die Wände des Gehörganges ein Theil der einfallenden Schallwellen vernichtet werden. Es ist somit wahrscheinlich, dass der in das Ohr eindringende Schall mit geringer Abschwächung das Trommelfell trifft.

---

*) Küpper A. f. O. Bd. VIII. und Mach ibid. Bd. IX. sprechen der Ohrmuschel die Fähigkeit, den Schall zu sammeln und in den Gehörgang zu reflectiren, vollständig ab.

Die Weite des Gehörganges hat auf die Intensität der Wahrnehmung nur einen geringen Einfluss, wovon man sich dadurch überzeugen kann, dass man bei genau festgestellter Hördistanz für das Uhrticken eine Wachskugel bis gegen die Mitte des Gehörganges vorschiebt, und dadurch das Lumen des Gehörganges bis auf einen kleinen Spalt verengert. Die Hörweite wird hiebei wenig alterirt, und die Stärke des Tickens kaum merklich beeinträchtigt. Man findet auch nicht selten bei normal hörenden Personen einen, den mittleren Abschnitt des Gehörganges einnehmenden Ceruminalpfropf ohne die geringste Functionsstörung. Es genügt eben ein kaum sichtbarer zwischen dem Propfe und Gehörgange befindlicher Raum, um den Durchtritt der Schallwellen zum Trommelfelle zu ermöglichen.

c. Schallfortpflanzung durch Trommelfell und Gehörknöchelchen.

Anwendung der Resultate auf die Pathologie des Gehörorgans.

Durch die im Gehörgange fortschreitenden Schallwellen wird das am Ende desselben ausgespannte Trommelfell in Vibrationen versetzt. Diese kleine Membran ist mit so ausserordentlichen Fähigkeiten für die Aufnahme und Fortleitung des Schalles ausgestattet, wie wir sie kaum bei einer physikalischen Membran beobachten.

Wenn wir nemlich eine physikalische Membran über einen Ring spannen, so wird dieselbe beim Anschlagen einen Ton geben, welcher nach dem Grade der Spannung verschieden sein wird und welchen man den Eigenton der Membran nennt*). Eine solche Membran wird am stärksten in Schwingungen gerathen, wenn ein in ihrer Nähe hervorgebrachter Ton ihrem Eigentone entspricht, die Vibrationen werden noch lebhaft sein bei Tönen, welche in der Nähe des Eigentones der Membran liegen, sie werden aber immer geringer bei Tönen, welche in der Scala vom Eigentone der Membran sich entfernen.

Unser Trommelfell hingegen besitzt die Eigenschaft Töne von der verschiedenartigsten Schwingungsdauer nicht nur nacheinander, sondern auch gleichzeitig und für unsere Empfindung gleichmässig durchzulassen. Dasselbe darf aber keineswegs als eine elastische Membran angesehen werden; das Trommelfell ist vielmehr durch die anatomische Anordnung seiner Fasern eine starre, wenig elastische Membran und diese Eigenschaft ist insoferne von Wichtigkeit, als durch dieselbe Nachschwingungen, welche die Deutlichkeit der Schallwahrnehmung stören würden, hintangehalten werden. Man hat früher die Ursache der eminenten Leistungsfähigkeit des Trommelfells in der ungleichen Dichtigkeit der einzelnen Abschnitte desselben

*) Einen genau begrenzten Eigenton, wie ihn gespannte Saiten haben, besitzen die Membranen nicht.

gesucht, wodurch die gleichzeitige Erregung der Membran durch verschiedene Töne ermöglicht werden sollte. Ausserdem wurde die durch den Zug des Hammergriffs bedingte Spannungsverschiedenheit am vorderen und hinteren Abschnitte des Trommelfells als Ursache der vorzüglichen Schwingungsfähigkeit derselben betrachtet, indem man annahm, dass die vordere Hälfte vorzugsweise durch hohe, die hintere Parthie der Membran durch tiefe Töne erregt werde.

Diesen Ansichten gegenüber gewinnt die von Helmholtz entwickelte Theorie eine wichtige Bedeutung für die Lösung dieser Frage. Helmholtz*) hat nemlich auf mathematischer und experimenteller Grundlage den Nachweis geliefert, dass die Resonanzfähigkeit gekrümmter Membranen ungleich grösser sei, als die flachgespannter Membranen. Er leitete die Töne einer gespannten Saite mittelst eines Holzstiftes auf eine über einen Glascylinder gespannte gekrümmte Membran und fand, dass die Resonanz derselben sich über einen grossen Theil der Scala erstrecke und dass bei tiefen und hohen Tönen, welche durch Verlängerung oder Verkürzung der Saite hervorgerufen wurden, die gekrümmte Membran in stets intensive Mitschwingungen versetzt wurde. Mach und Kessel**) haben mittelst des stroboscopischen Verfahrens die Bewegungen des schwingenden Trommelfells beobachtet. Sie fanden, dass bei der Verdünnungsphase der Schallwelle eine ringförmige Falte vom Umbo gegen die Peripherie des Trommelfells schreitet, welche bei der Verdichtungsphase wieder von der Peripherie zum Umbo zurückgeht. Sie beobachteten ferner, dass die Excursionen des hinteren Trommelfellsegmentes am lebenden Ohre beträchtlich grösser sind, als jene der übrigen Theile des Trommelfells.

Bekanntlich ist das trichterförmig nach innen gewölbte Trommelfell gleichzeitig vom Umbo gegen die Peripherie in entgegengesetzter Richtung gegen den Gehörgang gewölbt. (S. 23.) Die von der Peripherie zum Hammergriff ausgespannten radiären Fasern stellen derart ein System gespannter Saiten dar, zu welchen sich der Hammergriff wie ein beweglicher Steg verhält. Durch die bogenförmige Krümmung nach aussen bieten die Radiärfasern nach Helmholtz einen günstigen Angriffspunkt für die auffallenden Schallwellen. Dieser Forscher hat fernerhin nachgewiesen dass durch eine relativ starke Excursion des Trommelfells eine im Verhältnisse kleine Verschiebung der Spitze des Hammergriffs erfolgt und dass umgekehrt

*) Die Mechanik der Gehörknöchelchen und des Trommelfells. Pflügers Archiv, Bd. I.

**) „Beiträge zur Topographie und Mechanik des Mittelohres." Wiener acad. Sitzungsberichte. April 1874.

bei nur geringen Verschiebungen des Hammergriffs das Trommelfell eine grosse Excursion ausführt.

Die von mir über diesen Gegenstand angestellten Versuche*) habe ich an einem Apparate ausgeführt, an welchem das Trommelfell (6 Cm.) und der Hammer (5½ Cm.) im vergrösserten Massstabe nachgebildet waren. Die die Trommelhöhle darstellende Metalltrommel (10 Cm. Durchmesser, 16 Cm. lang) war an ihrem hinteren durchbohrten Ende mit einem Auscultationsschlauche versehen, durch welchen der Untersuchende die Aenderung der auf die Membran geleiteten Töne wahrnehmen konnte. Es zeigte sich nun, dass Töne hoch- und tiefgestimmter Stimmgabeln, welche bei flacher Membran nur schwach gehört wurden, sofort stärker wahrnehmbar waren, wenn die Membran durch einen Zug am Hammer eine gewölbte Form erhielt. Die Schallverstärkung war eine gleich intensive, gleichviel ob die Membran gegen den auffallenden Schall concav oder convex gekrümmt wurde.

In Folge der schrägen Stellung, welche das Trommelfell zur Leitungslinie (Axe) des Gehörgangs einnimmt, bietet dasselbe nach Fick wegen der Reflexion von der schiefen Ebene, den einfallenden Schallwellen einen ungünstigeren Angriffspunkt, als wenn die Membran senkrecht zur Gehörgangsaxe gestellt wäre. Da aber die Schallwellen in Kugelschalen fortschreiten, andererseits die Membran selbst wieder gebogen ist, so ist der Neigung des Trommelfells keineswegs jene wichtige Bedeutung für die Aufnahme der Schallwellen beizumessen.

Die Gehörknöchelchen bilden einen Fühlhebelapparat, durch welchen die Schwingungen des Trommelfells auf das Labyrinth übertragen werden. Während man noch in einigen Werken die Ansicht vertreten findet, dass der auf das Trommelfell fallende Schall nur in geringem Masse durch die Kette der Gehörknöchelchen, vorzugsweise aber durch die Luft der Trommelhöhle zum runden Fenster seinen Weg zum Labyrinth nehme, waren die Physiologen bei der Annahme, dass die Fortpflanzung des Schalles vorzugsweise durch die Kette der Gehörknöchelchen geschehe, darüber nicht einig, ob hiebei nur eine gegenseitige Verschiebung der einzelnen Molecüle der Gehörknöchelchen gegen einander stattfinde, oder ob die einzelnen Theile der Kette: Hammer, Ambos und Steigbügel, als ganze Massen in ausgedehnten Amplituden schwingen.

Ich habe zuerst den experimentellen Nachweis geliefert, dass durch die das Trommelfell treffenden Schallwellen die Gehörknöchelchen als ganze Massen in ausgedehnten Amplituden schwingen.

Es wurden nach Entfernung des Tegmen tympani und der inneren Labyrinthwand 10—12 Cm. lange, dünne Glasfäden, an deren Spitze die Faser einer Federfahne angeklebt wurde, nach einander am Hammer, Ambos und der Steigbügelplatte mit einem Harzwachskitte befestigt und die Töne verschieden hoher Orgelpfeifen durch den äusseren Gehörgang zum Trommelfelle geleitet.

---

*) Zur physiologischen Acustik und deren Anwendung auf die Pathologie des Gehörorgans. A. f. O. Bd. VI.

Die Schwingungen der Gehörknöchelchen zeigen sich hiebei an der Spitze des angekitteten Glasfühlhebels bedeutend vergrössert und dem freien Auge deutlich sichtbar. Am deutlichsten sind jedoch die Vibrationen nachweisbar, wenn man die Gehörknöchelchen ihre Vibrationen niederschreiben lässt. Man bedient sich hiezu einer um die Längsaxe drehbaren, nach vorn sich bewegenden Messingtrommel, welche mit Papier überzogen und durch die Flamme einer Terpentinlampe geschwärzt wird. Bringt man nun die Faserspitze des schwingenden Glasfadens mit der berussten Fläche des rasch sich drehenden Cylinders in Berührung, so entstehen regelmässige Wellenlinien auf derselben.

Die Versuche wurden mit einfachen und combinirten Tönen ausgeführt. Bei einfachen Tönen zeigten sich regelmässige Wellenzeichnungen (Fig. 42 1), bei combinirten Tönen hingegen entstanden durch Interferenz der Schallwellen Schwebungen, welche auf der Zeichnung als regelmässig wiederkehrende, geradlinige Stellen zwischen den Wellenlinien sichtbar waren (Fig. 42 2). Die regelmässigste Interferenzzeichnung entstand, wenn Töne zweier Orgelpfeifen einwirkten, deren eine die Octave der anderen bildete; in jedem grossen Wellenberge der tieferen Octave war der kleine Wellenberg der höheren Octave eingezeichnet (Fig. 42 3).

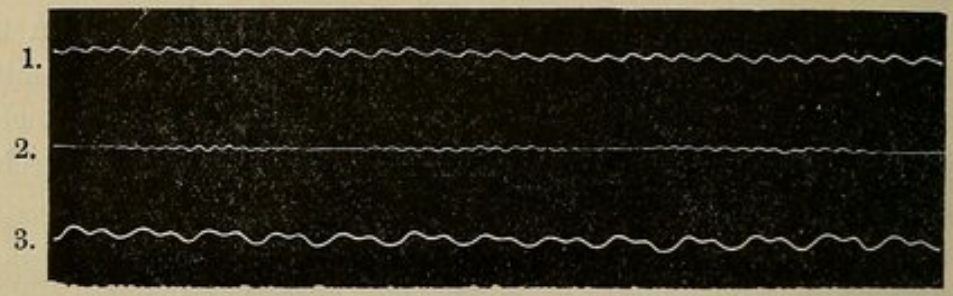


Fig. 42.

Selbstregistrirte Schwingungscurven der Gehörknöchelchen.

Die Schwingungsverhältnisse der Knöchelchen hängen wesentlich mit dem Mechanismus der Gelenke derselben zusammen. Ich habe bereits im Jahre 1862 (Wiener Med. Wochenschr. Nr. 13 u. 14), durch das Experiment gefunden, »dass man bei jedesmaliger Luftverdichtung in der Trommelhöhle eine bedeutende Excursion des Trommelfells mit dem Hammergriffe nach aussen gegen den Gehörgang und eine deutliche Verschiebung der Flächen des Hammer-Ambosgelenkes sieht, während die Excursionen des langen Fortsatzes des Amboses sehr gering sind.« Hiedurch erscheint der von Helmholtz in der neuesten Zeit geschilderte Mechanismus des Hammer-Ambosgelenks klar angedeutet. Er vergleicht, wie erwähnt, das Hammer-Ambosgelenk mit dem Mechanismus der Sperrvorrichtung im Innern eines Uhrschlüssels. Bei der Excursion nach innen greift der Sperrzahn des Hammers genau in den des Amboskörpers, wobei der Ambos der Bewegung des Hammers folgen muss. Bei der Bewegung nach aussen hingegen hakt sich der Sperrzahn des

Hammers aus dem Zahne des Amboskörpers aus, wobei vorzugsweise der Hammer, der Ambos aber nur in geringem Grade nach aussen bewegt wird.

Das Verhältniss der Excursionsfähigkeit der einzelnen Gehörknöchelchen lässt sich nach der von mir angegebenen Methode dadurch ermitteln, dass man gleich lange Glasfäden an dem Hammer, Ambos und Steigbügel befestigt und durch Verdichtung und Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange das Trommelfell in Bewegung setzt. Es zeigt sich hiebei, dass der Glasfühlhebel des Hammers viel grössere Excursionen ausführt, als der des Amboses, und dass die Excursionen des am Steigbügel befestigten Glasfadens am geringsten sind. Durch dieselbe Methode habe ich den Nachweis geliefert *), dass die Axen der Gehörknöchelchen keine fixen, sondern bewegliche seien und habe ich mich dahin ausgesprochen, dass bei der Uebertragung der Schallwellen vom Trommelfelle zum Labyrinthe die Vibrationen des Hammers grösser seien, als jene des Amboses und diese wieder grösser, als jene des Steigbügels.

Diese Angaben wurden durch Schmiedekam **) bestätigt. Später hat sich Dr. Buck aus New-York einer anderen Methode bedient, um die Schwingungen der Gehörknöchelchen nachzuweisen. Diese Methode ist dem Lissajous'schen Principe entnommen, welches darauf beruht, die Schwingungen der Körper auf optischem Wege zu untersuchen ***). Es wurden von Buck an die Gehörknöchelchen Amylumkörper befestigt und die Schwingungen der Gehörknöchelchen mittelst des mit einem Micrometer versehenen Microscops geprüft. Das unter dem Microscope fixirte Amylumkörperchen, welches im Ruhezustande als weisslicher Punkt erschien, zog sich während der Schwingung des Trommelfells und der Knöchelchen zu einer Linie aus, deren Länge an den einzelnen Gehörknöchelchen mit dem Micrometer gemessen werden konnte. Durch diese Methode, welche den Vortheil hat, dass die Gehörknöchelchen beim Versuche nicht belastet werden, hat Buck den Nachweis geliefert, dass die Schwingungen des Hammers zweimal so gross seien, wie jene des Amboses und viermal so gross, wie jene des Steigbügels. Die

*) Wochenblatt der Gesellschaft der Aerzte Nr. 8, 1868.

**) Experimentelle Studien zur Physiologie des Gehörorgans. Inaugural-Dissertation. Kiel 1868.

***) Mach und Kessel l. c. bedienten sich derselben Methode, um die Axe der Gehörknöchelchen bei Schallschwingungen zu bestimmen. Sie fanden, dass der Steigbügel keine stempelartige Bewegung im ovalen Fenster zeige, sondern dass derselbe eine Drehung um eine dem untern Rand der Stapesplatte nahe gelegene Axe ausführe, so dass der obere Rand tiefer gegen den Vorhof eindringt, als der untere.

grössten Werthe für die Excursionen des Steigbügels sind nach Helmholtz $^1/_{18}$—$^1/_{14}$ Mm. Diese Werthe sind jedoch nur das Resultat ausgiebiger Bewegungen der Gehörknöchelchen, wenn dieselben durch abwechselnde Verdichtung und Verdünnung der Luft im äussern Gehörgang oder in der Trommelhöhle in Bewegung gesetzt werden. Bei den Schallvibrationen hingegen sind die Excursionen des Steigbügels äusserst gering und Riemann bemerkt treffend, dass dieselben bei schwächern noch deutlich wahrnehmbaren Tönen so gering sein müssen, dass wir selbst mit den stärksten microscopischen Vergrösserungen die Schwingungen des Steigbügels nicht zu erkennen vermögen.

Der Vorgang am schallleitenden Apparate wird von Helmholtz mit einem ungleichartigen Hebel verglichen, der auf der einen Seite grosse, auf der anderen kleine Excursionen ausführt. Wenn nach dem Gesagten beim Fortschreiten der Wellen von den Bäuchen des Trommelfells durch die Gehörknöchelchen die Excursion der Schwingungen verringert wird, so wird dadurch keineswegs die Intensität der Schwingung — wenn man darunter die lebendige Kraft versteht — vermindert.

Durch die oben geschilderte Configuration des Hammer-Ambosgelenkes wird das Gehörorgan gegen heftige, auf das Trommelfell einwirkende Erschütterungen geschützt. Bei starken Erschütterungen, welche das Trommelfell durch eine plötzliche Verdichtung der Luftsäule im Gehörgange erleidet, wird zwar die Membran mit der ganzen Kette der Gehörknöchelchen rasch nach innen gedrängt, der heftige Stoss jedoch, der das Labyrinth treffen würde, wird durch die nach aussen gekehrte bogenförmige Krümmung der Radiärfasern paralysirt, indem sich der Bogen, welcher zwischen seinen beiden Endpunkten (annulus tympanicus und Hammergriff) nach aussen gewölbt ist, durch die auf seine convexe Krümmung einwirkende Kraft bis zu seiner Sehne verkürzen kann, bevor der Hammer mit grösserer Gewalt gegen den Ambos getrieben wird.

Ebenso wird durch kräftiges Eindringen eines Luftstromes das Labyrinth gegen zu starke Druckschwankungen geschützt, indem, wie erwähnt, das Trommelfell mit dem Hammergriffe in grösserer Ausdehnung nach aussen zu bewegt wird, wobei Ambos und Steigbügel nur in geringem Grade dieser Bewegung folgen.

Die Widerstände, unter welchen die Gehörknöchelchen schwingen, werden theils durch die ihre Gelenke verbindenden Bänder, theils durch die von den Trommelhöhlenwandungen zu den Knöchelchen hinziehenden faserigen Ligamente und Schleimhautfalten erzeugt.

Indem wir diesbezüglich auf die früheren anatomischen Schilderungen hinweisen, haben wir an dieser Stelle noch hinzuzufügen, dass diese Widerstände für die gleichmässige Aufnahme und Fortleitung von Schallwellen mannigfacher Schwingungsdauer von der grössten Wichtigkeit sind (Riemann, Helmholtz). Sie verleihen zunächst der Kette der Gehörknöchelchen den genügenden Grad von Festigkeit, durch welche das nöthige Verhältniss zwischen Spannung des Trommelfells und jener der Gehörknöchelchen hergestellt wird.

Die Missverhältnisse, welche nun bei **pathologischen Processen** zwischen der Spannung des Trommelfells und jener der Gehörknöchelchen entstehen, müssen zur Beeinträchtigung der Schallfortpflanzung führen. Eine vermehrte Spannung des Trommelfells, wie sie nicht selten beim Verschluss der Tuba Eustachii durch Luftverdünnung in der Trommelhöhle entsteht, indem der äussere Luftdruck das Trommelfell einseitig belastet, wird auch eine straffere Anspannung der Gehörknöchelchen nach sich ziehen. Die Folge davon ist eine übermässige Zunahme der Widerstände und eine Behinderung der Schallleitung zum Labyrinthe. Es kommen fernerhin Fälle vor, wo das Trommelfell entweder durch langdauernde einseitige Belastung oder durch ausgedehnte Narbenbildung verdünnt und atrophisch wird und dadurch seinen normalen Spannungsgrad einbüsst. Auch hier wird das Missverhältniss zwischen Spannung der Membran und der Knöchelchen zur Functionsstörung führen. Dasselbe gilt von jenen pathologischen Vorgängen im Mittelohre, wo die Spannung des Trommelfells nicht alterirt ist, wo aber an den Gelenken der Knöchelchen oder an den Stellen, wo diese die Trommelhöhlenwände berühren, durch krankhafte Producte Widerstände erzeugt werden, welche der Fortleitung des Schalles ein Hinderniss entgegensetzen.

Das von Buck angewendete Lissajous'sche Princip habe ich zu einer Reihe von Versuchen benützt, deren Resultate für die Erklärung der Functionsstörungen, welche in Folge pathologischer Schallleitungshindernisse im Mittelohre beobachtet werden, von Wichtigkeit sind. Da ein mit dem Microscope fixirter Punkt an den Gehörknöchelchen während der Schwingung derselben als Linie erscheint, so konnte man bei den Versuchen aus der Aenderung der Länge der Linie auf die Intensität der Schwingungen schliessen. Die Resultate dieser von mir im Jahre 1871 A. f. O. Bd. VI. veröffentlichten Versuche sind folgende:

1) Wurden die Töne eines Harmoniums durch einen Schlauch zum Trommelfell eines anatomischen Gehörpräparates geleitet, so

ergab sich: Bei gleicher Intensität der auf das Trommelfell einwirkenden Töne ist die Intensität der Schwingungen der Gehörknöchelchen bei tiefen Tönen geringer, als bei hohen Tönen, welche über der Mittellage sich befinden; bei sehr hohen Tönen nimmt die Intensität wieder ab.

2) Lässt man durch ein Hörrohr Wörter in den Gehörgang sprechen, so zeigen die Gehörknöchelchen so viele Erschütterungen, als das Wort Silben zählt. Die grösste Excursion der Erschütterung fällt mit dem Vocale der Silbe zusammen.

3) Werden einzelne Theile des Trommelfells mit einem Wachskügelchen oder Stäbchen belastet, so nimmt die Intensität der Schwingungen der Gehörknöchelchen nur im geringen Grade ab; wenn man aber dieselbe Belastung am Hammer oder an einem anderen Gehörknöchelchen anbringt, somit ein ähnliches Schallleitungshinderniss schafft, wie die durch Erkrankungen des Mittelohres entstandenen Exsudate und Adhäsionen, so wird die Schwingungsexcursion bedeutend herabgesetzt.

4) Lässt man während einer solchen Belastung der Gehörknöchelchen tiefe und hohe Töne auf das Trommelfell einwirken, so wird man eine im Verhältniss stärkere Schwingung bei hohen, als bei tiefen Tönen beobachten. Ebenso werden die Erschütterungen beim Hineinsprechen von Wörtern merklich geringer sein, als bei Einwirkung musikalischer Töne.

Diese Resultate stimmen mit den an Kranken beobachteten Hörstörungen überein. Veränderungen am Trommelfelle wie Narben, Verkalkungen, Perforationen, werden das Gehörvermögen weniger beeinträchtigen, als pathologische Produkte (Adhäsionen, Ankylose) an den Gehörknöchelchen, welche die Schwingbarkeit derselben herabsetzen. Es zeigt sich auch, dass in solchen Fällen zumeist hohe Töne besser gehört werden, als tiefe und dass das Sprachverständniss mehr alterirt wird, als das Hören musikalischer Töne.

5) Bei künstlicher Zerstörung der Membran werden die Schwingungen des Hammers geringer; wenn man aber ein künstliches Trommelfell einführt und die Kautschukplatte desselben mit dem Hammergriffe in Berührung bringt, so werden die Schwingungen wieder grösser.

6) Die von Helmholtz beobachteten Klirrtöne des Ohres bei starken Erschütterungen rühren meiner Ansicht nach nicht von dem Aneinanderschlagen der Sperrzähne des Hammer-Ambosgelenkes,

sondern, wie meine Versuche zeigten, von dem Schwirren der Membranen und Bänder der Gehörknöchelchen her, da diese Klirrtöne am Gehörorgane der Leiche durch Einwirkung eines Orgelpfeifentones erzeugt werden können, wenn auch das Hammer-Ambosgelenk künstlich ankylosirt wird.

d. Physiologie der Tuba Eustachii.

Es ist bekannt, dass man während des Verschlusses von Mund und Nase durch eine kräftige Exspirationsbewegung Luft in die Trommelhöhle pressen kann, wobei das Trommelfell etwas nach aussen gedrängt wird. Man nennt dies den Valsalva'schen Versuch. Durch die bei diesem Versuche erfolgende Verdichtung der Luft in der Trommelhöhle entsteht ein Gefühl von Völle und Klingen im Ohre und ein geringer Grad von Schwerhörigkeit, namentlich für tiefe Töne.

Eine ähnliche Empfindung kommt zur Wahrnehmung, wenn man bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung eine Schlingbewegung ausführt. In diesem Falle wird aber die Luft in der Trommelhöhle nicht verdichtet (Toynbee), sondern, wie ich zuerst nachgewiesen, verdünnt, indem ein Theil der im Rachenraume befindlichen Luft hinabgeschluckt wird und die Luftverdünnung vom Rachenraume durch die Tuba bis in die Trommelhöhle sich fortpflanzt.

Wenn man nach ausgeführtem Schlingacte die Nasenöffnungen wieder freilässt, so bleibt das Gefühl von Spannung im Ohre trotzdem zurück; es schwindet erst dann, wenn man bei freien Nasenöffnungen die Schlingbewegung wiederholt.

Die Erklärung hiefür ist eine einfache. Während des Schlingactes wird der Tubencanal durch die Action der Tubenmuskeln erweitert und die im Rachenraume entstehende Luftverdünnung pflanzt sich bis in die Trommelhöhle fort. Unmittelbar nach dem Schlingacte jedoch legen sich die Wände der Tuba wieder aneinander, die Luft in der Trommelhöhle bleibt verdünnt, während im Rachenraume der Atmosphärendruck wieder eintritt. Da nun jetzt eine Differenz im Luftdrucke der Trommelhöhle und des Rachenraumes besteht, so wird durch den äussern Luftdruck die membranöse Wand der Tuba an die Knorpelwand stärker angedrückt, so dass der Verschluss des Tubencanales ein vollständigerer wird, als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Wird jetzt abermals eine Schlingbewegung ausgeführt, so wird der Tubencanal wieder geöffnet und der Luftdruck zwischen Trommelhöhle und Rachenraum ausgeglichen.

Zu diesen Resultaten gelangte ich durch eine Reihe von Versuchen, welche ich im Jahre 1860 im Laboratorium C. Ludwig's ausgeführt habe. Ich benützte ein 2—3 Mm. weites, in einen Kautschukpfropfen eingefügtes Glasröhrchen (Ohrmanometer, Fig. 43), welches luftdicht in den äusseren Gehörgang eingesetzt und mit einem Tröpfchen gefärbter Flüssigkeit versehen wurde. Beim Valsalva'schen Versuch beobachtet man ein Steigen des Flüssigkeitstropfens im Manometerröhrchen. — Macht man bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung eine Schlingbewegung, so wird im Beginne des Schlingactes ein geringes Steigen (positive Schwankung), im weiteren Verlaufe jedoch ein beträchtliches Sinken (negative Schwankung) des Flüssigkeitstropfens im Manometer erfolgen, weil die Luft in der Trommelhöhle verdünnt und das Trommelfell nach innen gedrückt wurde. Der Flüssigkeitstropfen bleibt nun an der Stelle stehen, wohin er nach dem Schlingact gesunken war und kehrt erst dann an seinen früheren Ort zurück, wenn bei offener Nase durch eine abermalige Schlingbewegung die geschlossene Tuba wieder geöffnet wird. In manchen Fällen, und zwar bei einem und demselben Individuum, werden selbst bei ruhiger Respiration kleine mit den Respirationsbewegungen correspondirende Schwankungen der Flüssigkeit im Ohrmanometer beobachtet, die Schwankungen werden dann um so grösser, je rascher man die Luft durch die Nase streichen lässt und wenn der durchstreichenden Luft durch Schliessen eines Nasenloches ein grösserer Widerstand entgegengesetzt wird.

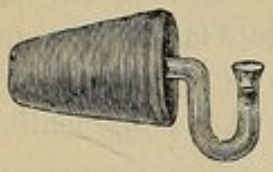


Fig. 43.
Ohrmanometer.

Der Nachweis für die Erweiterung der Eustach'schen Ohrtrompete während des Schlingactes kann auch durch einen anderen einfachen, von mir im Jahre 1869 zuerst ausgeführten Versuch geliefert werden. Wenn man nemlich eine schwingende Stimmgabel vor die Nasenöffnungen hält, so hört man in beiden Ohren ein gleichmässiges schwaches Tönen, im Momente eines Schlingactes aber wird der Stimmgabelton in beiden Ohren im bedeutenden Grade verstärkt empfunden, indem die Vibrationen der Stimmgabel durch die erweiterte Ohrtrompete frei in die Trommelhöhlen eindringen.

Es wurde schon im anatomischen Theile darauf hingewiesen, dass im mittleren Abschnitte der Ohrtrompete die Schleimhautflächen sich allseitig berühren. Dieser Abschnitt der knorpeligen Tuba ist nun, wie ich an einer Anzahl von Präparaten gesehen, bald grösser, bald wieder sehr kurz und erklärt sich hieraus der schon im normalen Zustande individuelle, so verschieden grosse Widerstand, welcher sich der Luftströmung in der Tuba vom Rachenraume gegen die Trommelhöhle entgegensetzt. Nach Mach und Kessel ist das Geschlossensein der Tuba Eustachii im normalen Zustande ein wichtiges Postulat für die Erzielung ausgiebiger Trommelfellschwingungen.

Die vielfach discutirte Frage, ob man durch die Eustach'sche Ohrtrompete hören, namentlich die Sprache verstehen könne, wenn die Schallleitung durch äusseren Gehörgang und Trommelfell ausgeschlossen ist (Voltolini erklärt im LXV. Bd. von Virch. Arch. eine solche Möglichkeit für eine Fabel), wird durch folgenden einfachen Versuch im positiven Sinne entschieden. Bei einem Normalhörenden, dessen Gehörgänge durch die befeuchteten Finger so fest verschlossen werden, dass die Sprache auf eine Distanz von 1 Meter nicht mehr verstanden werden kann, wird der Ohransatz eines ebenso langen Hörrohrs in die Nasen-

öffnung gesteckt und durch eine zweite Person die Nasenöffnungen über demselben comprimirt. Die Versuchsperson wird nun das Gesprochene, welches sie nicht verstehen kann, sofort deutlich hören, wenn in das Hörrohr hineingesprochen wird. Dass manche Personen bei diesem Versuche schon die Flüstersprache, andere erst die laute Sprache verstehen, liegt darin, dass die Wände der Ohrtrompete bald mehr, bald weniger stark aneinander liegen. Aus dieser Thatsache kann man aber keineswegs den Schluss ziehen, dass der Tubencanal offen sei, da man auch durch einen Kautschukschlauch, dessen Wände in einer kurzen Strecke locker an einander liegen, das Gesprochene zu verstehen vermag.

Aus diesen anatomischen Untersuchungen, sowie aus den angeführten Experimenten ergeben sich folgende Resultate:

1) Der Canal der Eustach'schen Ohrtrompete ist nicht constant klaffend; seine Durchgängigkeit ist individuell verschieden, indem in einer Reihe von Fällen schon bei ruhiger Respiration eine Luftströmung vom Rachenraume gegen die Trommelhöhle hin stattfindet, während in anderen Fällen die Ausführung eines Schlingaktes oder einer kräftigen Exspirationsbewegung bei offenen oder verschlossenen Nasenöffnungen nöthig ist, um den Tubencanal für den Luftstrom durchgängig zu machen *).

2) Der Canal der Ohrtrompete wird vorzugsweise während des Schlingactes durch die Action der Tubenmuskeln, namentlich des Abductor Tubae (v. Tröltsch) erweitert **), wie dies aus Toynbee's ***) und meinen obigen Versuchen hervorgeht.

3) Eine Luftdruckdifferenz gleicht sich in der Richtung von der Trommelhöhle gegen die Rachenhöhle leichter aus, als in der Richtung von der Rachenhöhle gegen die Trommelhöhle.

Diese der Hauptsache nach von mir schon im Jahre 1861 (l. c.) aufgestellten Ansichten sind jetzt als allgemein giltig anerkannt worden.

e. Anwendung auf die Pathologie des Gehörorgans.

Für die Pathologie des Gehörorgans ergeben sich aus den obigen physiologischen Thatsachen folgende Betrachtungen.

1) Die Durchgängigkeit der Ohrtrompete ist für die Function des Gehörorgans von grosser Wichtigkeit. Wird die Wegsamkeit

---

*) Von Mach und Kessel: „Die Function der Trommelhöhle und der Tuba Eustachii" Wien. acad. Berichte 1872, bestätigt.

**) Durch Versuche an vivisecirten Hunden ist es mir gelungen, bei Reizung des Trigeminus in der Schädelhöhle eine Erweiterung des Tubenspaltes an der Rachenwand zu beobachten. Die Zergliederung ergab, dass die Erweiterung durch den Tensor palat. moll. bewirkt wurde. „Ueber eine Beziehung des Trigeminus zur Eust. Ohrtrompete" Würzburger naturw. Zeitschr. 1861.

***) Diseases of the ear 1860.

des Canals durch Schwellung der auskleidenden Schleimhaut oder durch Ansammlung von Secret aufgehoben, so treten in kurzer Zeit die Folgezustände des unterbrochenen Luftaustausches zwischen äusserer Atmosphäre und der Trommelhöhle ein. Durch Absperrung der Luft in der Trommelhöhle kommt es in Folge der Luftverdünnung zu Stauungen und Exsudation in der Trommelhöhle und da der äussere Luftdruck überwiegt, so wird durch denselben das Trommelfell und die Kette der Gehörknöchelchen straff nach innen gespannt und ihrer Schwingbarkeit theilweise verlustig.

2) Durch die Erweiterung des Tubencanales während des Schlingactes wird der Widerstand, welcher sich der Luftströmung vom Rachen gegen die Trommelhöhle entgegengesetzt, bedeutend verringert. Wo es sich also darum handelt, bei Krankheiten des Mittelohrs die Durchgängigkeit des unwegsamen Tubencanals herzustellen und einen kräftigen Luftstrom auf die Trommelhöhle einwirken zu lassen, wird man die Wirkung des in die Trommelhöhle getriebenen Luftstromes bedeutend erhöhen, wenn man während der Manipulation der Lufteintreibung eine Schlingbewegung ausführen lässt.

f. Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen in der Trommelhöhle auf die Druckverhältnisse des Labyrinthinhaltes.

Bei Verdichtung der Luft in der Trommelhöhle während des Valsalva'schen Versuchs und ebenso bei Luftverdünnung in der Trommelhöhle, entsteht, wie oben erwähnt, ein Gefühl von Völle oder Spannung im Ohre, Klingen und ein geringer Grad von Schwerhörigkeit. Diese durch die Luftdruckschwankungen in der Trommelhöhle erzeugten Anomalien in der Gehörsfunction wurden seit J. Müller von einer veränderten Spannung des Trommelfells abgeleitet und da sowohl bei der Verdichtung, als auch bei Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle die Schwerhörigkeit vorzugsweise für tiefe Töne eintritt, während gleichzeitig hohe Töne noch gut wahrgenommen werden, so suchte man hiefür eine Erklärung in der übermässigen Spannung des Trommelfells, da nach physikalischen Gesetzen stark gespannte Membranen bekanntlich vorzugsweise durch hohe Töne in Schwingungen versetzt werden. Bei dieser so plausibel scheinenden Erklärung wurde jedoch das einfache physikalische Gesetz ausser Acht gelassen, dass der Druck von gasförmigen oder flüssigen Substanzen in einer Höhle nicht einseitig wirken könne, sondern sich gleichmässig nach allen Richtungen auf die Wände der Höhle vertheilen muss und so blieb der gleichzeitige Druck auf die elastische Membran des runden Fensters und die Steigbügelplatte sammt deren Umsäumungsmembran, sonach auch auf den ganzen Inhalt des Labyrinthes unberücksichtigt. Um den Beweis zu liefern, dass bei vermehrtem oder vermindertem Luftdruck in der Trommelhöhle, wie ich voraussetzte, eine Aenderung in den Druckverhältnissen des Labyrinthinhaltes eintritt, stellte ich bei Prof. Ludwig eine Reihe

manometrischer Versuche an frischen menschlichen Gehörorganen an, bei welchen (Fig. 44) die Verdichtung und Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle durch einen mit der Tuba (c) verbundenen Luftdruckapparat bewerkstelligt wurde. In den geöffneten oberen halbcirkelförmigen Canal wurde ein zum Theil mit Carminlösung gefülltes Manometerröhrchen (h) eingeführt und mit geschmolzenem Harzwachskitte luftdicht befestigt. Wird nun die Luft in der Trommelhöhle durch Compression des Ballons verdichtet, so beobachtet man eine Auswärtswölbung des Trommelfells und ausserdem ein Steigen der Flüssigkeit im Manometerröhrchen des Labyrinthes (h) (positive Schwankung von 1½—3 Mm.); bei Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle wurde ein deutliches Sinken der Flüssigkeit im Manometerröhrchen beobachtet. Wird das runde Fenster mit Harzkitt verstopft, so tritt bei der Luftverdichtung in der Trommelhöhle eine Schwankungsverminderung der Flüssigkeit im Manometerröhrchen ein. Wird das Stapes-

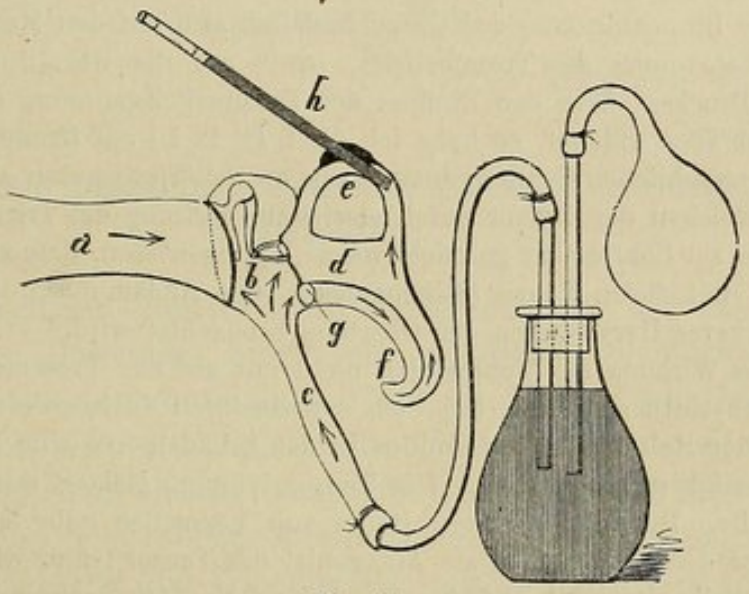


Fig. 44.

a = äusserer Gehörgang. b = Trommelhöhle. c = Ohrtrompete. d = Vorhof des Labyrinthes. e = der obere halbcirkelförmige Canal mit dem in denselben eingefügten Manometerröhrchen. f = die Schnecke mit der Scala Vestibuli und tympani. g = rundes Fenster.

Ambosgelenk durchschnitten, so erfolgt eine Schwankungsvermehrung um ½ bis 1½ Mm., in Folge des aufgehobenen Widerstandes, den das Stapes-Ambosgelenk durch die gleichzeitige Bewegung des Trommelfells und somit auch des Hammers und Amboses nach aussen, früher dem weiteren Hineinrücken der Stapesplatte gegen den Vorhofraum entgegensetzte.

Es ergibt sich aus diesen Versuchen:

1) Durch Verdichtung der Luft in der Trommelhöhle tritt nicht nur eine Spannungsänderung des Trommelfells ein, sondern es wird auch durch die gleichzeitige Wirkung auf die Membran des runden Fensters und auf die bewegliche Steigbügelplatte der Druck des Labyrinthinhaltes wesentlich gesteigert. Die von der Hörflüssigkeit umspülten Endigungen des Hörnerven erleiden durch den gesteigerten Druck eine mechanische Reizung, welche als subjective Gehörsempfindungen ausgelöst werden. Der geringe Grad von Schwerhörigkeit lässt sich auf ähnliche Weise erklären, wie das Schwinden der Lichtempfindung, wenn auf den Bulbus oculi mit dem Finger ein mässiger Druck ausgeübt wird. Die Erscheinung,

dass hiebei Schwerhörigkeit vorzugsweise für tiefe Töne eintritt, während hohe Töne noch verhältnissmässig gut gehört werden, ist auf die veränderte Spannung des Trommelfells zurückzuführen, doch darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass gleichzeitig auch die Gebilde des Labyrinths (Lamina spiralis membranacea und membranöse Säckchen) stärker gespannt werden und dadurch ebenfalls mit tiefen Tönen schwerer mitschwingen müssen.

2) Aus den obigen Versuchen erklären sich die bei jenen Krankheiten des Gehörorgans häufig auftretenden subjectiven Geräusche und Störungen der Hörfunction, wo durch Ansammlung von serösen oder schleimigen Exsudaten oder durch Bindegewebsneubildungen in der Trommelhöhle die beiden Labyrinthfenster abnorm belastet oder wo das Trommelfell und die Gehörknöchelchen nach innen gedrängt werden und durch das stärkere Hineinrücken der Steigbügelplatte gegen den Vorhof der Druck im Labyrinthe abnorm gesteigert wird.

g. Function der Binnenmuskeln des Ohres. Unsere jetzigen Kenntnisse über die Wirkung der Binnenmuskeln des Ohres beziehen sich auf den Mechanismus der An- und Abspannung des Trommelfells, sowie auf die Regulirung des intraauriculären Druckes. Was den Einfluss der Trommelfellspannung auf die Wahrnehmung der Töne anlangt, so habe ich (A. f. O. B. I.) auf Grundlage von Versuchen an menschlichen Gehörorganen, sowie an Gehörpräparaten eben getödteter Hunde, an welchen der Tensor durch electrische Reizung des Trigeminus in der Schädelhöhle zur Contraction gebracht wurde, nachgewiesen, dass namentlich bei der Prüfung mit tiefen Tönen (Stimmgabeln) eine Abdämpfung des Grundtones und ein stärkeres Hervortreten der Obertöne beobachtet wird.

Dass die Wirkung des Tensor sich nicht nur auf das Trommelfell, sondern auch das Labyrinth erstrecke, habe ich experimentell nachgewiesen, indem ich bei electrischer Reizung des Trigeminus in der Schädelhöhle eine Bewegung der Labyrinthflüssigkeit beobachtete. Der Tensor tympani steigert somit den Druck im Labyrinthe. Durch eine andere Reihe von Versuchen habe ich den Beweis geliefert, dass der M. Stapedius als Antagonist des Tensor tymp. wirkt, indem er das Trommelfell entspannt und den Druck im Labyrinthe vermindert. (Wiener Medicinal-Halle 1867.)

Wir können uns auf Grundlage der bisherigen Untersuchungen vorläufig nur dahin aussprechen, dass eine der Hauptfunctionen der Binnenmuskeln des Ohres darin besteht, die durch die variablen Luftdruckschwankungen bedingten Aenderungen in der Stellung und Spannung der Kette der Gehörknöchelchen und des Labyrinthinhaltes zu beseitigen, somit den Spannungsgrad des Gehörapparates zu reguliren.

Ich habe zuerst auf Grundlage von Beobachtungen an mir selbst und an Ohrenkranken (A. f. O. B. IV.) die Ansicht ausgesprochen, dass die beim Gähnen eintretende Schwerhörigkeit auf einer Mitbewegung des Tens. tymp. beruhe. Diese Ansicht wurde von Helmholtz (l. c.) bestätigt.

Was die willkürlichen Contractionen des Tensor tympani anlangt, so haben Luschka und ich gleichzeitig die Ansicht ausgesprochen, dass die knackenden Geräusche im Ohre, welche manche Personen willkürlich erzeugen können, durch die Zusammenziehung des Abductor tubae entstehen. Die Beobachtungen von willkürlichen Contractionen des Tens. tymp. wurden erst in neuerer Zeit gemacht. (Schwartze, A. f. O. B. II. und Lucae, ibid. B. III). In einem von mir beschriebenen Falle (A. f. O. B. IV.) wurden sowohl vom Willenseinflusse unabhängige als auch willkürlich hervorgerufene Zuckungen des Tensor in beiden Ohren beobachtet.

Die Krankheiten des Schallleitungs-Apparates.

I.

Die Krankheiten des Mittelohrs.

Allgemeiner Theil.

I.

Uebersicht der pathologisch-anatomischen Veränderungen im Mittelohre.

Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen des Gehörorgans in den letzten Decennien haben ein wichtiges Ergebniss zu Tage gefördert. Während man nämlich früher als die häufigste Ursache der Schwerhörigkeit eine Erkrankung des Hörnervenapparates annahm, ist es jetzt eine feststehende Thatsache, dass bei der Mehrzahl der zur Beobachtung gelangenden Ohrenkranken das primäre pathologisch-anatomische Substrat der Functionsstörung im Mittelohre seinen Sitz hat und dass die primären Erkrankungen des Hörnerven im Ganzen nur selten sind. Unter den Krankheiten des Gehörorgans sind es daher die Mittelohraffectionen, welche das Interesse des Praktikers vorzugsweise in Anspruch nehmen und werden wir, von diesem Gesichtspunkte ausgehend — abweichend von der bisher üblichen anatomischen Reihenfolge — unsere Betrachtungen über die Erkrankungen des Gehörapparates mit der Darstellung der Mittelohraffectionen beginnen.

Die Krankheiten des Mittelohrs haben ihren Ursprung und Sitz in der membranösen Auskleidung desselben; von ihr gehen jene krankhaften Veränderungen aus, welche nicht nur häufig die Hörfunction beeinträchtigen, sondern auch nicht selten, durch Uebergreifen auf lebenswichtige Nachbarorgane, das Leben des Individuums gefährden. Die Kenntniss dieser Veränderungen ist daher von sehr grosser Wichtigkeit, weil dieselbe die Basis für die Diagnostik und Therapie der Mittelohraffectionen bildet.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Mittelohre werden durch Entzündungsvorgänge in der Mittelohrauskleidung hervorgerufen. Da dieselbe als eine Fortsetzung der Rachenschleimhaut anzusehen ist, so werden auch die Entzündungsprocesse und ihre Ausgänge im Mittelohre, im Allgemeinen den Charakter der Entzündung der Schleimhäute anderer Organe zeigen, mit dem Unterschiede, dass es im Mittelohre viel häufiger zur Verdichtung des Gewebes, zu Adhäsionen und Verlöthungen der erkrankten Schleimhautflächen kommt, als in anderen Organen. Wir finden demgemäss bei den Entzündungen an der Mittelohrauskleidung die auch an anderen entzündeten Schleimhäuten vorkommende Hyperämie und seröse Durchfeuchtung, die Auflockerung und excessive Aufwulstung durch Infiltration mit Exsudat, fernerhin den Erguss freien Exsudates auf die Oberfläche der erkrankten Schleimhaut in Form seröser, schleimiger oder eiteriger Secrete und endlich als secundäre Krankheitsprodukte organisirte Bindegewebsneubildungen, welche sich im Verlaufe des Krankheitsprocesses in Form von Verdichtungen, Wucherungen der Schleimhaut oder Bindegewebssträngen im Mittelohre ausbilden.

Die im Mittelohre auftretenden Entzündungsprocesse zeigen sowohl in anatomischer, als auch in klinischer Beziehung eine grosse Mannigfaltigkeit. Ihr Verlauf ist entweder acut, subacut oder chronisch und können dieselben mit vollständiger Heilung und Rückkehr der Hörfunction zur Norm verlaufen, oder durch Bildung bleibender Krankheitsprodukte Hörstörungen verschiedenen Grades veranlassen.

Man hat es versucht die verschiedenen Formen, unter welchen die Entzündungsprocesse im Mittelohre erscheinen, nach bestimmten Classen einzutheilen, indem man bald das ätiologische Moment, bald den klinischen Symptomencomplex oder den pathologisch-anatomischen Befund als Grundlage des Eintheilungsprincips annahm. Allein keine der auf die angeführten Momente basirten Classificationen der Entzündungsprocesse im Mittelohre ist auch nur halbwegs durchführbar, weil öfters selbst bei gleichartigen anatomischen Veränderungen das klinische Bild der Mittelohrentzündung wechselt und anderseits sehr häufig Uebergänge von einer Entzündungsform zur anderen beobachtet werden. Auf die letzterwähnte Thatsache stützt sich die noch gegenwärtig vertretene Ansicht, dass die verschiedenen Formen der Mittelohrentzündung nur als Abstufungen Eines Entzündungsprocesses aufgefasst werden müssen. Dieser Annahme widersprechen jedoch ebensowohl die Ergebnisse der pathologisch-anatomischen Untersuchungen, wie auch die klinische

Erfahrung. Denn, wie wir später sehen werden, zeigen gewisse Entzündungsformen des Mittelohrs von ihrem ersten Auftreten an, in Bezug auf klinischen Verlauf und Ausgänge einen so eigenthümlichen Charakter, dass jene Annahme durchaus unzulässig erscheint.

Ergibt sich aus dem bisher Gesagten die Schwierigkeit einer stricten Classification der Entzündungsformen des Mittelohrs, so erscheint es doch für das praktische Bedürfniss, insbesondere in Hinblick auf Prognose und Therapie nöthig, die Mittelohraffectionen, mit gleichzeitiger Berücksichtigung der pathologisch-anatomischen Veränderungen, nach Gruppen zu ordnen, deren jede durch ein typisch klinisches Bild repräsentirt wird.

Indem wir bezüglich der Sonderung der Entzündungsformen des Mittelohrs nach bestimmten Gruppen auf den speciellen Theil verweisen, erscheint es uns für das Verständniss der zunächst zu schildernden krankhaften Veränderungen und ihrer Folgezustände im Mittelohr wichtig, schon hier darauf hinzuweisen, dass die Mittelohrentzündungen vom klinischen Standpunkte sich in zwei grosse Gruppen scheiden. Bei der einen Gruppe verläuft der Krankheitsprocess ohne Continuitätstörung des Trommelfells, während bei der zweiten Gruppe, welche sich durch vorwaltende Eiterbildung im Mittelohre charakterisirt, das Trommelfell perforirt erscheint. Die Erfahrung lehrt allerdings, dass zwischen diesen beiden Gruppen Uebergangsformen bestehen, allein im Grossen und Ganzen ist das klinische Bild und der pathologisch-anatomische Befund bei beiden so eigenthümlich, dass die angedeutete Sonderung der Mittelohraffectionen gerechtfertigt erscheint. Dieselbe entspricht auch insoferne dem praktischen Bedürfnisse, als die therapeutischen Methoden bei beiden Gruppen in vielen Beziehungen wesentlich von einander abweichen. Es muss fernerhin schon hier hervorgehoben werden, dass die ohne Continuitätsstörung des Trommelfells verlaufende Gruppe der Mittelohrentzündungen zwei wesentlich differente Formen darbietet, deren Unterscheidung für Prognose und Therapie von gleich grosser Bedeutung ist. Die eine dieser Formen, welche ich als die secretorische, rückbildungsfähige Mittelohrentzündung bezeichne, ist charakterisirt durch Ausscheidung seröser oder schleimiger Secrete in den Mittelohrraum, während bei der zweiten sogenannten sclerosirenden Form der Mittelohrentzündung meist durch circumscripte Bindegewebsneubildung abnorme Verwachsungen zwischen den Gehörknöchelchen und den Wandungen der Trommelhöhle oder Verwachsungen der Gelenke der Gehörknöchelchen sich entwickeln. Wenn auch nicht selten die letztgenannte Form sich aus der

secretorischen Mittelohrentzündung entwickelt, so zeigt sie doch in einer Reihe von Fällen von ihren ersten Anfängen an einen ganz eigenthümlichen schleichenden Verlauf, indem es ohne vorhergegangene Ausscheidung freien Secretes, zur Verdichtung des Bindegewebsstratums und allmälig zur Fixirung der Knöchelchen, am häufigsten des Steigbügels kommt. Die Unterscheidung dieser beiden Formen ist für den Praktiker insoferne wichtig, als die Prognose bei der secretorischen Form günstig, bei der sclerosirenden ungünstig ist und als fernerhin auch die Therapie in manchen Beziehungen bei beiden Formen differirt.

A. Structurveränderungen in der erkrankten Mittelohrauskleidung.

1. Veränderungen der Epithelialschicht.

Die Epitheliallage der Mittelohrauskleidung erleidet bei den Mittelohraffectionen mannigfache Veränderungen; sie zeigt ein verschiedenes Verhalten bei den acuten und chronischen Entzündungen des Mittelohrs. Bei acuten Mittelohrentzündungen findet man öfters das Epithel durch Exsudat von der Unterlage partiell abgehoben, stellenweise ganz abgestossen, den Inhalt der Zellen getrübt und feinkörnig, die Contouren in Folge der Quellung undeutlich und verwischt.

Bei den chronischen Mittelohrentzündungen mit Erguss von freiem Exsudat in den Mittelohrraum beobachtet man häufig eine leichte Massenzunahme des Epithels und im Secrete eine grosse Anzahl abgestossener feingekörnter Epithelzellen. Bei der schleichenden adhäsiven Mittelohrentzündung hingegen fand ich das Epithel zumeist unverändert.

Am auffälligsten sind die Veränderungen der Epitheliallage bei der eiterigen perforativen Otitis media. Das Epithel verliert hier nicht selten seinen flimmernden Charakter und kommt es öfters, namentlich im Verlaufe chronischer Eiterungen, durch excessive Wucherung der Epithelzellen, zu so bedeutender Massenzunahme dieser Schichte, dass der Dickendurchmesser derselben das Mehrfache des Durchmessers der übrigen Schichten der Schleimhaut beträgt. Diese in Form eines Häutchens oder in dicken Fetzen abziehbaren Epithelialwucherungen sind aus vielfach übereinander geschichteten unregelmässigen platten Zellen zusammengesetzt oder es tragen die obersten Zellen den Charakter des niedrigen Cylinderepithels, während die tieferen Zellen unregelmässig abgerundet oder birnförmig erscheinen.

Die genauere Untersuchung der Zellen zeigt dieselben häufig von einem feinkörnigen, mit rundlichen, stark lichtbrechenden Fettkügelchen gemengten Inhalte erfüllt. Ausserdem findet man bei chronischen Processen nicht selten in der wuchernden Epithelialschichte Cholestearincrystalle, ferner feinkörniges Pigment theils in, theils zwischen den Epithelialzellen abgelagert.

Die Gewebsveränderungen der subepithelialen Schichten zeigen sich vorzugsweise in den Gefässen und den Bindegewebselementen der Mittelohrauskleidung.

2. Veränderungen an den Gefässen der Mittelohrauskleidung.

Die Blutgefässe der Mittelohrauskleidung bei acuten Mittelohrentzündungen zeigen ein ähnliches Verhalten, wie bei Entzündungen anderer Schleimhäute; sie erscheinen injicirt und erweitert, die

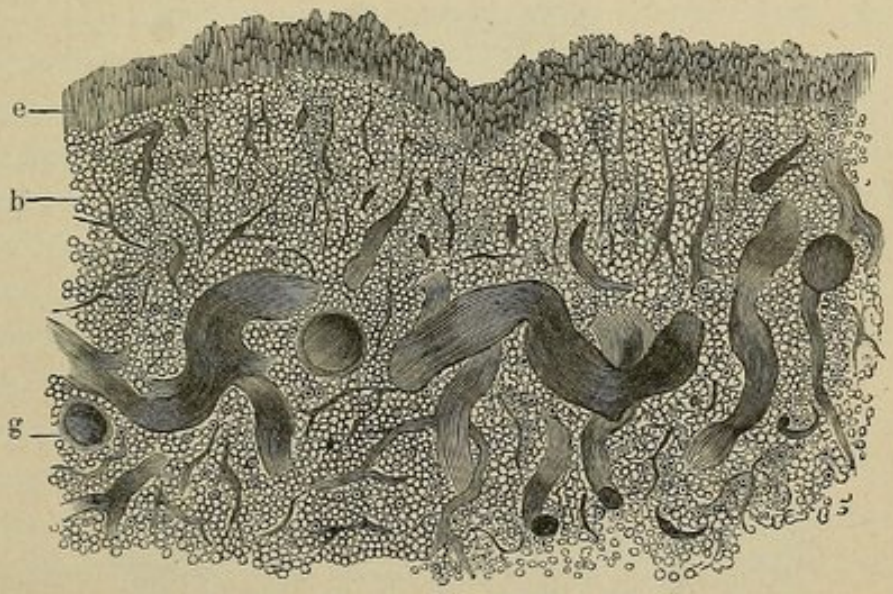


Fig. 45.

Durchschnitt der aufgewulsteten Schleimhaut der hintern Trommelhöhlenwand des rechten Ohres von einem 19jährigen Mädchen, welches seit der Kindheit an beiderseitiger eiteriger Mittelohrentzündung litt und durch Fortpflanzung der Eiterung vom linken Ohre auf die Schädelhöhle an Encephalomeningitis starb.
e = wuchernde Epitheliallage. b = Subepitheliale Schleimhautschicht von lymphoiden Körperchen durchsetzt mit spärlichen Blutgefässramificationen. g = Tiefere Lage der Schleimhaut von stark ausgedehnten Blutgefässen durchsetzt. (Hartnack Obj. 7).

grösseren Aeste stark geschlängelt und stellenweise ausgebuchtet mit dichtgedrängten Blutkörperchen erfüllt. Am auffälligsten erscheinen die pathologischen Veränderungen an den Blutgefässen der Mittelohrauskleidung bei der eiterigen perforativen Entzündung. Die venösen Verästlungen sind hier viel stärker alterirt, als die in ge-

ringerer Anzahl vorhandenen arteriellen Zweige. Einzelne venöse Stämme sind um das Vielfache ihres ursprünglichen Lumens erweitert und zeigen namentlich längs der grössern Nervenstämme einen stark gewundenen Verlauf und stellenweise buchtige varicöse Ausdehnungen. Sie bilden besonders bei starken Aufwulstungen der Mittelohrauskleidung ein dicht gedrängtes Gefässnetz, welches entweder in sämmtlichen Schichten der Schleimhaut oder nur in den tieferen Lagen derselben (Fig. 45) stark entwickelt ist. Dieses Gefässnetz geht zunächst aus den vorhandenen Gefässramificationen der Schleimhaut hervor; es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass bei chronischen Entzündungsprocessen dasselbe nicht selten durch Gefässe neuer Bildung verstärkt wird.

Die Wandungen der Blutgefässe zeigen öfters Veränderungen in der Struktur. Sie sind trüb und verdickt, von körnigem Exsudate oder Kernwucherungen durchsetzt und pigmentirt, nicht selten von lymphoiden Körperchen bedeckt.



Fig. 46.

Erweitertes Lymphgefässnetz in den tieferen Schichten des Promontorium-Ueberzuges von einem 27jährigen seit der Kindheit an Otorhoe leidenden Phthisiker. (Rechtes Ohr.) Hartnack Obj. 7.

Die krankhaften Veränderungen der **Lymphgefässe** der Mittelohrauskleidung kommen vorzugsweise bei der chronischen perforativen Mittelohrentzündung zur Beobachtung. Ich fand dieselben zumeist

in den tieferen Schichten der Schleimhaut als varicöse, eingeschnürte, mit seitlichen, kolbigen, blind endigenden Ausbuchtungen versehene Gefässbildungen, deren Stämme sich entweder kreuzen oder ein anastomosirendes Netz bilden (Fig. 46). Bei starker Vergrösserung sieht man die innere Wand dieser buchtigen Gänge von einem Endothel überkleidet, die scharf contourirten Endothelzellen stellweise klar und durchsichtig, an andern Stellen durch eine feinkörnige Molecularmasse getrübt. Das Lumen der Lymphgefässe ist streckenweise frei von jedem Inhalte, während an anderen Stellen grössere Haufen rundlicher, körniger, lymphoider Körperchen sichtbar sind.

Neben diesen varicösen, mit kolbigen Ausläufern versehenen Gefässbildungen findet man nicht selten runde oder ovale **cystenartige** Räume, deren Wände eine hyaline oder faserige Struktur zeigen und welche rundliche, den Lymphkörperchen ähnliche Zellen enthalten. Ihre Grösse variirt von $^1/_2$ — $^1/_4$ Mm. und darüber. Ich fand dieselben entweder vereinzelt in der aufgewulsteten Mittelohrauskleidung, zumeist in der Nähe der erweiterten Lymphgefässstämme, oder in grösserer Anzahl zusammengedrängt bei excessiver Hypertrophie der Schleimhaut *). Im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen nämlich kommt es nicht selten zu einer den obern Trommelhöhlenraum, seltener die ganze Trommelhöhle ausfüllenden Bindegewebswucherung, in welcher man sehr häufig erweiterte, mit seitlichen kolbigen Ausläufern versehene Lymphgefässe und Cystenräume findet, die in ihrer Form und Struktur mit den oben geschilderten Bildungen in der Mittelohrauskleidung übereinstimmen **).

Die Frage, ob wir es bei den hier geschilderten Befunden mit pathologisch veränderten präexistenten Gefässbildungen oder mit neugebildeten Lymphgefässen und Cystenräumen zu thun haben, ist dahin zu beantworten, dass es sich bei den, in den tieferen Schichten der Mittelohrauskleidung vorkommenden Gefässbildungen um pathologisch veränderte präexistente Lymphgefässe handelt, welche nicht nur excessiv erweitert, sondern auch in ihrer Form verändert erscheinen. Hingegen sind die Cystenbildungen, sowie die nach meinen Beobachtungen in der wuchernden Schleimhaut des Mittelohres so häufig vorkommenden Gänge als neugebildete Lymphgefässe aufzu-

---

*) Das Vorkommen dieser von mir zuerst beschriebenen Cystenbildungen in der erkrankten Mittelohrauskleidung (Wiener med. Ztg. 1873 Nr. 9) wurde später von Wendt (A. f. Heilk. B. 14) bestätigt.

**) Vergl. meine Abhandlung „Zur pathologischen Histologie der Mittelohrauskleidung A. f. O. Bd. XI.

fassen. Die Entstehung der Cystenräume erfolgt entweder durch Abschnürung im Laufe eines erweiterten Lymphgefässes oder durch varicöse Ausbauchung und endliche Abschnürung eines varicösen Lymphgefässstammes (Heschl).

Die Nerven der Mittelohrauskleidung erscheinen sehr oft selbst bei lange andauernden Erkrankungen des Mittelohres unverändert. Bei chronischen, mit Eiterbildung einhergehenden Entzündungen hingegen sind die Nervenbündel von Exsudat durchsetzt, trüb und braun pigmentirt, der Inhalt bröckelig, körnig oder verfettet. Das gänzliche Fehlen des Nervenmarkes, wobei nur die Contouren des Nervenastes sichtbar sind, gehört zu den seltenen Befunden.

3. Pathologische Veränderungen des Bindegewebsstratums der Mittelohrauskleidung.

Die Bindegewebselemente der Mittelohrauskleidung werden durch den Entzündungsprocess in verschiedener Weise alterirt. Bei **acuten Entzündungen** dringt das Exsudat in das Bindegewebe, dessen Fibrillen in Form eines Netzwerks auseinandergedrängt werden. (Wendt). Das interstitielle Exsudat erscheint hiebei entweder als klare Flüssigkeit mit spärlichen zelligen Elementen und rothen Blutkörperchen, welche namentlich in der Nähe der Gefässe stärker angehäuft sind (seröse Durchfeuchtung und Auflockerung), oder man findet das ganze Bindegewebsstratum von massenhaften lymphoiden Zellen, rothen Blutkörperchen und einem feinkörnigen, stellenweise mit Fettkügelchen vermengten Exsudate durchsetzt.

Zu den wichtigsten Veränderungen der Mittelohrauskleidung zählt die Massenzunahme der Bindegewebselemente, weil durch dieselbe häufig Schallleitungshindernisse geschaffen werden, welche bleibende Functionsstörungen veranlassen. Sie erscheint in den mannigfachsten Formen und ist entweder über einen grossen Theil des Mittelohrs ausgedehnt oder nur auf umschriebene Stellen desselben beschränkt.

Der Entzündungsvorgang in der Mittelohrauskleidung führt häufig zur Neubildung von Bindegewebselementen, zur Hypertrophie des vorhandenen Bindegewebes und zur Verdichtung desselben. Durch die hiedurch bedingte Massenzunahme, welche entweder mit Neubildung persistirender Gefässe oder in anderen Fällen mit Atrophie der vorhandenen und neugebildeten Gefässe einhergeht, wird die früher zarte und leicht verschiebbare Schleimhaut stark aufgewulstet oder durch Schrumpfung des neugebildeten Bindegewebes derb und starr und mit der knöchernen Unterlage fester zusammenhängend.

Die Wucherung von Bindegewebselementen in der erkrankten Mittelohrauskleidung kann bei allen Formen der Mittelohrentzündung zur Entwicklung kommen, am intensivsten jedoch tritt sie bei der eiterigen perforativen Mittelohrentzündung auf. Die erkrankte Auskleidung erscheint hiebei entweder im ganzen Mittelohre oder nur an umschriebenen Stellen um das Vielfache ihres normalen Durchmessers verdickt und aufgewulstet, wodurch der Trommelhöhlenraum entweder theilweise, in einzelnen seltenen Fällen jedoch vollständig, von der hypertrophischen Auskleidung ausgefüllt wird. So findet man öfters bei chronischen Mittelohreiterungen die Nische des runden Fensters, sowie die zum ovalen Fenster führende Vertiefung durch den aufgewulsteten Ueberzug

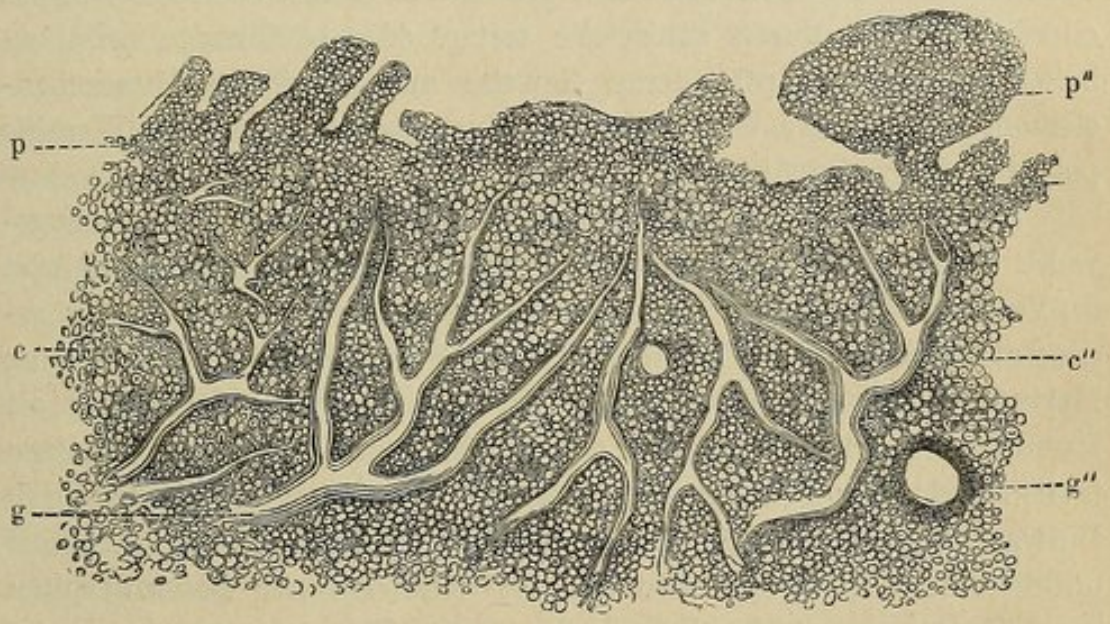


Fig. 47.

Obere Hälfte eines Durchschnittes durch die hypertrophische bis 4 Mm. verdickte Schleimhaut der oberen Trommelhöhlenwand des rechten Ohres, von einem an Lungenphthise verstorbenen 42jährigen Manne, der seit der Kindheit an eiteriger Mittelohrentzündung litt. — c = Dicht gedrängte Rundzellen, aus welchen das ganze Gewebe zwischen den Blutgefässen besteht. g g'' = Längs- und Querschnitte von Blutgefässen. p = Zottenförmige Erhabenheiten der hypertrophischen Schleimhaut, bei p'' eine pilzförmige Vorragung. (Hartnack Obj. 7.)

verstrichen und den Steigbügel in der succulenten Wucherung eingehüllt. Ebenso häufig begegnet man diesen Aufwulstungen im oberen Abschnitte des Trommelhöhlenraumes, wo Hammer, Ambos und Steigbügel von der wuchernden Schleimhaut eingehüllt und fixirt werden. Die entzündliche Bindegewebswucherung an der Mittelohrauskleidung führt ausserdem nicht selten zur Entwicklung gestielter Neubildungen, welche in Form von Granulationen und Polypen im Mittelohre sich ausbreiten und häufig durch das zerstörte Trommelfell hindurch in den äusseren Gehörgang hervorwuchern.

Die microscopische Untersuchung der aufgewulsteten, hypertrophischen Mittelohrauskleidung zeigt nebst den geschilderten Veränderungen an den Blut- und Lymphgefässen, eine excessive Wucherung von Rundzellen, wie man sie häufig im Gewebe mancher Polypen oder im Granulationsgewebe findet. Dieselben sind entweder im faserigen Bindegewebsstratum inselförmig gruppirt (Wendt), oder es wird fast das ganze intervaskuläre Gewebe aus dicht aneinander gedrängten Rundzellen gebildet. (Fig. 47).

In einzelnen Fällen fand ich die Rundzellenwucherung vorzugsweise in den oberflächlichen Schichten der Schleimhaut, während in den tieferen Lagen das faserige Bindegewebe vorwaltend war; dabei zeigte sich die Oberfläche der Schleimhaut glatt, stellenweise ohne Epithel oder von einer mehrfach geschichteten Epitheliallage bedeckt oder sie erhielt durch zahlreiche zottige oder pilzförmige Erhabenheiten (Fig. 47 p, p'), deren Gewebe aus denselben Rundzellenelementen bestand, ein feinkörniges papillares Aussehen (Wendt's polypöse Hypertrophie).

Die excessive Wucherung von Rundzellen findet man vorzugsweise bei Hypertrophie und Aufwulstung der erkrankten Schleimhaut im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, so lange der Eiterungsprocess andauert. In Fällen jedoch, wo nach Aufhören der Eiterung Hypertrophie und Verdickung der Schleimhaut zurückbleibt, sind die Rundzellen spärlicher vertreten und erscheint das Bindegewebsstratum theils durch Massenzunahme des normalen Bindegewebes, theils durch Umwandlung jener Rundzellen in faseriges Bindegewebe hypertrophirt und verdichtet, stellenweise von erweiterten oder geschrumpften Blutgefässen, erweiterten Lymphgängen und Cystenräumen durchsetzt und zuweilen an umschriebenen Stellen von schwarzbraunem, körnigem, sternförnigem oder scholligem Pigment gefärbt.

Eine besondere Wichtigkeit für die Entstehung bleibender Functionsstörungen im Ohre erlangt die Entwicklung bindegewebiger Stränge und Brücken, durch welche das Trommelfell und die Gehörknöchelchen untereinander und mit den Wänden der Trommelhöhle in abnormer Weise verbunden werden, wodurch der Schallleitungsapparat seine Schwingbarkeit zum Theile einbüssen muss.

Diese neugebildeten Brücken und Pseudomembranen entwickeln sich zumeist durch gegenseitige Berührung und Verklebung der proliferirenden Bindegewebswucherungen auf der entzündeten Schleimhaut, namentlich wenn die sich berührenden Flächen von der Epithelschicht entblösst sind. Sie sind von jenen bandartigen Bindegewebs-

brücken zu unterscheiden, welche, wie ich zuerst nachgewiesen, nicht selten im normalen Zustande zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und der inneren Trommelhöhlenwand, mehr weniger stark entwickelt, ausgespannt erscheinen und welche als Residuen des im Fötalleben die Trommelhöhle ausfüllenden gallertigen Bindegewebes betrachtet werden müssen. Anderseits ist es jedoch wahrscheinlich, dass manche stark entwickelte Strangbildungen im Mittelohre pathologischer Gehörorgane, nur durch entzündliche Massenzunahme jener im normalen Zustande nicht selten vorkommenden Bindegewebszüge entstanden sind.

Nicht minder bedeutungsvoll für das Zustandekommen bedeutender Functionsstörungen ist die Massenzunahme und Verdichtung des Bindegewebes an dem Schleimhautüberzuge der inneren Trommelhöhlenwand. Es kommt hier nämlich entweder bei ausgedehnter Mittelohrentzündung, noch häufiger aber bei circumscripten, auf die unmittelbare Umgebung der Labyrinthfenster beschränkten Entzündungen, zu einer Verdichtung und Schrumpfung des Bindegewebsstratums und in der Periostlage der Mucosa häufig zu einer Umwandlung des fibrillären Bindegewebes in glänzende, den Trommelfellfasern ähnliche Balken, welche von Wendt als Bindegewebssclerose im Sinne Virchow's gedeutet wird. Dabei findet man zumeist das Bindegewebe mit Kalksalzen imprägnirt, starr und unnachgiebig. Diese Veränderungen führen häufig zur Verwachsung zwischen den Schenkeln des Steigbügels und der Nische des ovalen Fensters, zur Verwachsung des Steigbügelrandes mit dem Rande des ovalen Fensters, seltener zur Verdichtung des Ueberzuges der Membrana tymp. secundaria. Ausserdem führt die Verdichtung des Bindegewebes an den Berührungsstellen der Gehörknöchelchen mit den Wänden der Trommelhöhle, sowie an den Ueberzügen der Gelenke der Gehörknöchelchen zur abnormen Fixirung und zur verminderten Schwingbarkeit derselben.

Zu den selteneren Ausgängen der Entzündungen der Mittelohrauskleidung gehören die im Verlaufe chronischer Mittelohraffectionen sich entwickelnde Verkalkung, die Umwandlung in osteoides Gewebe und die Verknöcherung der verdichteten Schleimhaut (Wendt), ferner die Tuberkulisirung der Mittelohrauskleidung, wobei dieselbe in eine käsige, aus Gewebstrümmern, molecularem Detritus und Fetttröpfchen bestehende Masse zerfällt, die Ulceration und endlich die Phthise der Mittelohrschleimhaut, bei welcher das Gewebe derselben vollständig geschmolzen und grössere Strecken der Knochenwand der Trommelhöhle ganz blossgelegt sind. Diese

Veränderung fand ich einige Male bei chronischer Mittelohreiterung im Verlaufe hochgradiger Lungenphthise.

Schliesslich müssen wir noch auf einige, bisher wenig berücksichtigte, pathologische Veränderungen in der Trommelhöhle aufmerksam machen. Dieselben bestehen in einer durch chronische Entzündung bedingten Verwachsung und schliesslichen Ankylosirung der Gelenke der Gehörknöchelchen. Sie entstehen entweder im Verlaufe einer mit Verdichtung der Schleimhaut einhergehenden Mittelohrentzündung (Zaufal), zuweilen aber auch ohne dass an der Mittelohrauskleidung die Spuren eines bestandenen Krankheitsprocesses nachweisbar wären. So fand ich mehrere Male als Ursache einer bedeutenden Hörstörung eine Verwachsung der Flächen des Hammer-Ambosgelenkes ohne sonstige Veränderungen im Mittelohre. Hingegen wurden die seltenen Fälle von Verwachsungen des Ambos-Stapesgelenkes nur nach abgelaufenen chronischen eiterigen Mittelohrentzündungen beobachtet. Am häufigsten jedoch findet man im Verlaufe chronischer Mittelohrentzündungen, zuweilen aber auch bei ganz normalem Zustande der Mittelohrauskleidung pathologische Veränderungen im Stapedio-Vestibulargelenke. Es wird nämlich das den Rand der Steigbügelplatte mit dem Rande des ovalen Fensters verbindende fibröse Band (lig. orbiculare stapedis s. Seite 43), durch Ablagerung von Kalksalzen starr und fest, wodurch der Steigbügel seine Beweglichkeit und Schwingbarkeit im ovalen Fenster theilweise oder gänzlich einbüsst *).

Genauere Details über die histologischen Veränderungen der Eustach'schen Ohrtrompete bei chronischen Schwellungen derselben verdanken wir Moos (A. f. A. u. O. B. V). Dieselben lassen sich dahin zusammenfassen, dass mit Ausnahme der an der medialen Wand gelegenen Schleimhautfalten alle andern theilweise oder gänzlich verstreichen. Das Epithel wird hinfälliger; das submucöse und interacinöse Bindegewebe hypertrophirt und treten die Bindegewebszüge mit den gleichfalls hypertrophischen Ausläufern der Fascia salpingopharyngea und mit dem Perichondrium in Verbindung. Die Wandungen der Drüsenbläschen werden dicker, in ihrer Form verändert; Ectasien ihrer Ausführungsgänge kommen in der Regel nur in der Nähe ihrer Ausmündungen vor. Ein Theil der Drüsensubstanz wird durch die sehnigen Ausläufer des hypertrophischen Abductor tubae verdrängt und atrophisch, andererseits jedoch findet eine Neubildung von Acinis statt.

In mehreren von mir untersuchten Gehörorganen, wo im Leben chronische suppurative Mittelohrentzündung bestand, fand ich an Durchschnitten der knorpeligen Tuba Eustachii die Schleimhaut von einem mehrfach geschichteten

---

*) In einem Falle fand Wendt als secundäre Veränderung im Stapedio-Vestibulargelenke eine Wucherung der den Rand des ovalen Fensters bedeckenden Knorpellage (Arch. f. Heilk. B. 14 S. 286).

trüben und verfetteten Epithel bedeckt, das Lumen der meist erweiterten Drüsenschläuche von einer krümlichen, aus Secret und abgestossenen Epithelzellen bestehenden Masse erfüllt, die geschlossenen Follikel der sog. Tubentonsille erweitert, das interstitielle Bindegewebe stark hypertrophirt, die Knorpelzellen der Tuba verfettet, stellenweise durch feinkörniges Pigment bräunlich gefärbt.

Die entzündlichen Veränderungen an der Auskleidung der Warzenzellen sind im Allgemeinen dieselben, wie jene an der Trommelhöhlenauskleidung. Die Schwellung, Aufwulstung und Wucherung der Zellenauskleidung erreicht oft einen so hohen Grad, dass die Zellenräume von derselben vollständig ausgefüllt werden. Häufig sind die Zellen von serösem, sulzigem oder eitrigem Secrete oder von eingedickten käsigen Retentionsmassen ausgefüllt.

4. Freie Exsudate im Mittelohre.

Die entzündlichen Vorgänge in der Mittelohrauskleidung führen häufig zur Ausscheidung freier Exsudate in den Mittelohrraum. Das ausgeschiedene Exsudat bietet, je nach dem Grade und dem Charakter des Entzündungsprocesses, in Bezug auf Consistenz, Farbe und morphologische Zusammensetzung Verschiedenheiten dar, deren Kenntniss für den Praktiker nicht nur in diagnostischer, sondern auch in therapeutischer Beziehung von Belang ist. Die Exsudate erscheinen

1) als eine dünnflüssige, seröse, weingelbe Flüssigkeit, welche nur sehr spärlich Eiterkörperchen und abgestossene Epithelzellen enthält;

2) als eine dickflüssige, colloide, syrupartige oder als zähe, fadenziehende Schleimmasse von weingelber oder galliger Farbe, welche Eiter- und Schleimkörperchen, abgestossene und verfettete Epithelialzellen in etwas grösserer Anzahl, als das seröse Exsudat, enthält;

3) als eine eiterige, gelblichgrüne, rahmähnliche Flüssigkeit, welche morphologisch vorwaltend aus Eiterkörperchen besteht;

4) als schleimig-eiteriges Exsudat, welches nebst einer grossen Menge von Eiterzellen zähe und trübe Schleimmassen enthält;

5) als fibrinös-hämorrhagisches, sehr selten als croupöses Exsudat.

Ausser den genannten Elementen enthalten noch häufig die Exsudate farbige Blutkörperchen, welche entweder durch einfaches Austreten durch die Gefässwand, oder durch Zerreissung von Blutgefässen in das Exsudat gelangt sind, ferner amorphe Pigmentschollen, Cholestearinkrystalle, Vibrionen und Pilzsporen.

Die zwei erstgenannten Formen der Exsudate, die serösen, colloidartigen und die schleimigen Ergüsse kommen vorzugsweise

bei den ohne entzündliche Reactionserscheinungen verlaufenden secretorischen Mittelohrentzündungen, die eiterigen und schleimig-eiterigen Exsudate zumeist bei der acuten reactiven Mittelohrentzündung und bei der perforativen Otitis media vor.

B. Uebersicht der pathologisch-anatomischen Substrate der Schallleitungshindernisse im Mittelohre.

Wenn wir die bisher geschilderten Gewebsveränderungen der Mittelohrauskleidung überblicken, so ergibt sich, dass die Entzündungsprocesse im Mittelohre entweder ohne Gewebsneubildung oder mit Hinterlassung organisirter und persistirender Entzündungsproducte verlaufen. Im ersteren Falle wird mit dem Schwinden des Entzündungsprocesses die Hörfunction zur Norm zurückkehren (rückbildungsfähige Mittelohrentzündung); im letztern Falle hingegen, wo im Verlaufe des Entzündungsprocesses bleibende Gewebsneubildungen zur Entwickelung kommen, wird die Hörstörung um so bedeutender, je grösser das durch die Entzündungsproducte geschaffene Schallleitungshinderniss ist, d. h. je straffer die für die Schallleitung wichtigen Gebilde untereinander oder mit den Wänden der Trommelhöhle verbunden werden.

Durch die Erkrankung der Mittelohrauskleidung wird sehr häufig auch das Trommelfell in Mitleidenschaft gezogen. Wenn auch die hier auftretenden pathologischen Veränderungen, welche bei der speciellen Schilderung der Trommelfellkrankheiten näher berücksichtigt werden sollen, für die Functionsstörung im Allgemeinen von geringerem Belange sind, als jene Krankheitsproducte, welche die Beweglichkeit der Gehörknöchelchen beeinträchtigen, so sind doch die Gewebsveränderungen am Trommelfelle insoferne von grosser Bedeutung für den Praktiker, als die durch die Ocularinspection wahrnehmbaren pathologischen Trommelfellbefunde in sehr vielen Fällen einen Schluss auf die im Mittelohre vorhandenen anatomischen Veränderungen gestatten.

Die als Schallleitungshindernisse im Mittelohre auftretenden pathologischen Veränderungen lassen sich in der folgenden übersichtlichen Darstellung zusammenfassen:

I. Schallleitungshindernisse durch pathologisch-anatomische Veränderungen des Trommelfells.

Dieselben sind bedingt:

1) durch Massenzunahme des Trommelfells, hervorgerufen: a) durch seröse Infiltration der Membran; b) durch Erguss von Exsudat in die Schichten derselben mit den Ausgängen in Abscessbildung, Verkalkung und Verknöcherung; c) durch Bildung von Granulationen, polypösen Wucherungen oder interstitieller Bindegewebsneubildung mit Verdichtung der Membran;

2) durch Spannungsanomalien des Trommelfells, indem die Spannung desselben entweder vermehrt oder vermindert wird. Eine abnorm straffe Spannung erleidet das Trommelfell: a) in Folge von Unwegsamkeit der Eustach'schen Ohrtrompete, indem durch Verdünnung der abgesperrten Luft im Mittelohre, die Membran durch den überwiegenden äussern Luftdruck nach innen gedrängt wird; b) durch Retraction der Sehne des tensor tympani; c) durch abnorme Adhäsionen des Trommelfells mit den Gehörknöchelchen oder der inneren Trommelhöhlenwand und durch manche Formen von Narbenbildungen am Trommelfelle; d) durch Einlagerung interstitieller Exsudate und durch Auflagerungen am Trommelfelle.

Die Spannung der Membran wird vermindert: a) durch entzündliche Erweichung der Membran; b) durch Störungen des Zusammenhanges: durch Ruptur, Perforation und Substanzverluste; c) durch totale oder partielle Atrophie der Trommelfellschichten, namentlich der substantia propria; d) durch Narbenbildungen am Trommelfelle; e) durch Loslösung des Trommelfells vom Hammergriff, durch Trennung der Gelenke der Gehörknöchelchen oder der Sehne des Trommelfellspanners.

II. Pathologische Veränderungen als Schallleitungshindernisse an der Kette der Gehörknöchelchen.

1) Am Hammer. Die Schallleitungshindernisse am Hammer entstehen: a) durch membranöse oder knöcherne Verwachsung des Hammerkopfes mit der oberen Trommelhöhlenwand; b) durch Ankylose des Hammer-Ambosgelenkes; c) durch Verwachsung des Hammergriffs mit dem langen Ambosschenkel oder mit dem Steigbügel; d) durch Adhäsion des unteren Hammergriffendes mit der

inneren Trommelhöhlenwand; d) durch Verdickung und Rigidität des Axenbandes und der Haltbänder des Hammers; e) durch Retraction der Sehne des Tensor tympani; f) durch Massenzunahme des Hammers; g) durch Fractur, Loslösung vom Trommelfelle und Dislocation.

2) Am Ambos. a) Durch Verwachsung der äusseren Fläche des Amboskörpers mit der äusseren Trommelhöhlenwand oder des oberen Randes mit dem Trommelhöhlendach; b) durch Fixirung des kurzen Ambosfortsatzes an die sattelförmige Vertiefung am unteren Winkel des Eingangs in den Warzenfortsatz; c) durch Verwachsung des langen Ambosschenkels mit dem Trommelfelle oder mit der hinteren, seltener mit der inneren Trommelhöhlenwand; d) durch Verknöcherung der Verbindung zwischen langem Ambosschenkel und Stapesköpfchen (Stapes-Ambosgelenk); e) durch Dislocation aus seinen Gelenksverbindungen und theilweiser Zerstörung desselben.

3) Am Steigbügel. a) Durch bandartige oder knöcherne Verwachsung der Steigbügelschenkel mit den Wänden der Nische des ovalen Fensters (Ankylose der Steigbügelschenkel); b) durch Rigidität des Trommelhöhlenüberzuges der Stapesplatte; c) durch knöcherne Verwachsung des Randes der Steigbügelplatte mit dem Rande des ovalen Fensters (Ankylose der Steigbügelplatte); d) durch Lockerung und Dislocation des Steigbügels und Zerstörung seiner Schenkel; e) durch Retraction der Sehne des Msc. stapedius.

Ausser den genannten pathologischen Veränderungen sind als Schallleitungshindernisse im Mittelohre noch anzuführen: a) die in den Mittelohrraum ausgeschiedenen serösen, schleimigen oder eiterigen Exsudate oder käsige und cholesteatomartige Retentionsmassen, welche durch Belastung des Trommelfells und der Knöchelchen die Schwingbarkeit derselben herabsetzen oder aufheben; b) Bindegewebswucherungen, welche dem Trommelfelle anliegen oder mit demselben verwachsen und die Gehörknöchelchen theilweise oder vollständig einhüllen und fixiren; c) Spannungsanomalien der Kette der Gehörknöchelchen; sie zählen zu den häufigsten Schallleitungshindernissen bei den Krankheiten des Mittelohrs. Sehr oft ist die straffe Spannung der Kette die Folge einer übermässigen Spannung des Trommelfells, möge dieselbe durch Luftdruckverminderung in der Trommelhöhle oder durch pathologische Veränderungen der Membran oder Adhäsionen derselben entstanden sein. Häufig jedoch ist die abnorme Spannung der Gehörknöchelchenkette durch Straffheit und

Rigidität ihrer Gelenkverbindungen, durch Straffheit der Haltbänder und Schleimhautfalten oder durch abnorme Adhäsionen bedingt. Eine Verminderung ihrer Spannung erleidet die Kette durch entzündliche, ulcerative oder traumatische Lockerung oder Trennung ihrer Gelenkverbindungen, ferner durch partielle oder gänzliche cariöse Zerstörung und Ausstossung eines oder mehrerer Gehörknöchelchen.

Es wurde bereits Eingangs dieses Kapitels angedeutet, dass die Entzündungen im Mittelohre nicht nur durch die Entwicklung der geschilderten Gewebsveränderungen Hörstörungen verschiedenen Grades veranlassen, sondern dass zuweilen der Entzündungsprocess auch auf lebenswichtige Nachbarorgane übergreift. Indem wir uns die detaillirten Schilderungen der consecutiven, vom Gehörorgane fortgepflanzten Affectionen lebenswichtiger Organe, für den speciellen Theil vorbehalten, wollen wir hier nur in Kürze hinweisen auf jene cariösen Zerstörungen der Knochenwände des Mittelohrs, wo die Eiterung gegen die Schädelhöhle hin vordringt und eine lethale Meningitis oder Encephalo-Meningitis herbeiführt, ferner auf die ohne vermittelnde Caries entstehende Entzündung der venösen Blutleiter in der Schädelhöhle, besonders die Phlebitis und Thrombose des Sinus lateralis mit ihren Folgen, sowie auf jene Destructionsprocesse, wo durch Anätzung des Sinus transversus eine tödtlich verlaufende Pyämie entsteht und endlich auf die sehr selten vorkommenden Anätzungen des carotischen Canals und des Sinus transversus mit tödtlicher Verblutung aus dem Ohre.

J. Toynbee: »A descriptive Catalogue of preparations illustrative of the diseases of the ear,« London 1857. — Derselbe: »The diseases of the ear,« London 1860. — v. Tröltsch: »Anatomische Beiträge zur Ohrenheilkunde,« Virch. Arch. B. 17. — Wendt: »Beiträge zur pathol. Anatomie des Ohres,« Arch. f. Heilk. XI.; — »Ueber das Verhalten des Gehörorgans und Nasenrachenraums bei Variola« ibid. XII.; — »Secundäre Veränderungen, besonders der Schleimhaut im Mittelohre« ibid. XIV.; — »Polypöse Hypertrophie der Schleimhaut des Mittelohrs ibid. — Zaufal: »Die pathologisch-anatom. Untersuchung des Gehörorgans,« Wien. med. Wochenschrift 1866; — »Ueber das Vorkommen seröser Flüssigkeit in der Paukenhöhle,« A. f. O. Bd. V; — S. Moos: »Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie und zur Physiologie der Eustachschen Röhre,« Wiesbaden 1874. — Derselbe: »Sectionsergebnisse von Ohrenkranken,« Arch. f. A. u. O. III. — A. Politzer: »Studien über Gefässveränderungen in der erkrankten Mittelohrauskleidung,« A. f. O. Bd. VII; — »Zur pathol. Histologie der Mittelohrauskleidung,« ibid. Bd. IX.

II.

Die physikalischen Untersuchungsmethoden des Gehörorgans.

A.

Die Untersuchung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells.

Die Untersuchung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells ist für die Erkenntniss der krankhaften Veränderungen im Gehörorgane unerlässlich. Das Trommelfell, welches nach aussen von der Cutis des äusseren Gehörgangs, nach innen von der Schleimhautauskleidung der Trommelhöhle überzogen wird, steht in Folge dieses anatomischen Verhältnisses in inniger Beziehung zu den Affectionen des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs. Die daselbst auftretenden Krankheitsprocesse rufen durch Fortpflanzung Veränderungen am Trommelfelle hervor, welche durch die Ocularinspection erkannt, einen Schluss auf den Krankheitszustand der äusseren und mittleren Gehörssphäre gestatten. Da nun erfahrungsgemäss die Erkrankungen des Mittelohres die häufigste Grundlage für die Functionsstörungen im Gehörorgane abgeben, diese Affectionen aber häufig mit Veränderungen am Trommelfell verbunden sind, so ergibt sich hieraus insbesondere die Wichtigkeit des Trommelfellbefundes für die Diagnostik der Mittelohraffectionen. Es muss jedoch gleich hier in Hinblick auf die richtige Beurtheilung des Werthes der pathologischen Trommelfellbefunde hervorgehoben werden, dass bei einer nicht geringen Anzahl von Normalhörenden am Trommelfell Veränderungen ohne die geringste Störung in der Hörfunction beobachtet werden. Diese Veränderungen sind entweder als angeborne Anomalien oder als Residuen eines mit völliger Heilung abgelaufenen Krankheitsprocesses zu betrachten. Anderseits findet man bei einer nicht geringen Anzahl von Ohrenkranken mit hochgradiger Functionsstörung, am Trommelfelle nicht die geringste Abweichung von der Norm. Wenn auch ein solch negativer Befund nicht jenen Werth besitzt, welchen wir der unmittelbaren Wahrnehmung charakteristischer Veränderungen am Trommelfelle beimessen, so gestattet derselbe den nicht zu unterschätzenden Schluss, dass das Substrat der Functionsstörung in solchen Fällen nicht in der Nähe des Trommelfells, sondern in tieferen Theilen des Gehör-

organs, an der inneren Trommelhöhlenwand oder im Labyrinthe gelegen sei.

Obwohl wir nach dem Gesagten durch die Veränderungen am Trommelfell häufig die Natur der pathologischen Veränderungen im Mittelohre zu erkennen vermögen, so sind wir doch anderseits niemals im Stande, aus der Grösse der wahrnehmbaren krankhaften Veränderung am Trommelfelle einen Schluss auf den Grad der Functionsstörung zu ziehen, da erfahrungsgemäss nicht selten ausgedehnte Gewebsveränderungen an der Membran, wie Perforationen, Narbenbildungen und Verkalkungen, nur mit geringfügiger Hörstörung verbunden sind, während man umgekehrt, bei geringfügigen Abweichungen vom normalen Trommelfellbefunde, nicht selten hochgradige Schwerhörigkeit beobachtet. Für die Hörstörungen bei Erkrankungen des Mittelohres sind vielmehr, wie schon früher angedeutet wurde, jene Krankheitsproducte von Belang, welche die Beweglichkeit und Schwingbarkeit der Kette der Gehörknöchelchen beeinträchtigen.

Es wurde bei der Schilderung der Lagerungsverhältnisse des Trommelfells hervorgehoben, dass die Membran zur Leitungslinie des Gehörgangs eine stark ausgesprochene schräge Stellung einnimmt. Es ergibt sich hieraus, dass wir bei Besichtigung des Trommelfells dasselbe in perspectivischer Verkürzung sehen müssen, dass somit auch die pathologischen Veränderungen an der Membran einigermassen anders erscheinen werden, als sie in Wirklichkeit vorhanden sind. Hieraus folgt, dass zuweilen der Sectionsbefund mit dem während des Lebens wahrgenommenen Trommelfellbefunde nicht übereinstimmt, weil durch die schräge Stellung des Trommelfells unsere Abschätzung der Wölbungsanomalie und der Flächenausdehnung der krankhaften Veränderungen naturgemäss an Sicherheit einbüssen muss. Es darf aber nicht übersehen werden, dass die Nichtübereinstimmung des Beobachtungsbefundes am Lebenden mit dem Sectionsbefunde noch durch andere Momente bedingt wird und zwar häufig dadurch, dass nach dem Tode durch Veränderung des Blutgehaltes, der Succulenz und durch Maceration, der Trommelfellbefund wesentlich verändert erscheint.

Den bedeutenden Fortschritt in der Diagnostik der Gehörkrankheiten in der Neuzeit verdanken wir nicht allein den pathologisch-anatomischen Forschungen, sondern auch der Verwerthung der Trommelfellbefunde durch die neueren namhaften Verbesserungen der Untersuchungsmethoden des Trommelfells. Die in früherer Zeit angewendeten, von manchen Aerzten noch gegenwärtig gebrauchten,

gespaltenen, zangenförmigen sog. Itard'schen Ohrenspiegel, sind wegen der Mängel, die dieselben gegenüber der neueren und verlässlicheren Untersuchungsmethode darbieten, mit Recht ausser Gebrauch gekommen.

Als die zweckmässigste, gegenwärtig allgemein verbreitete Untersuchungsmethode müssen wir die von v. Tröltsch eingeführte Untersuchung mit dem ungespaltenen Trichter und einem als Reflector dienenden Hohlspiegel bezeichnen. Die ungespaltenen Ohrentrichter, welche zuerst von Dr. Jgnaz Gruber angewendet wurden und in Bezug auf Grösse und Form durch Arlt, Toynbee, Wilde (Fig. 48) und Erhard (Fig. 49) manche Modificationen erfahren haben, bestehen aus Metall mit glänzender oder geschwärzter Innenfläche. Sie sind entweder trichterförmig oder einem abgestutzten Kegel gleich gestaltet und besitzen eine runde oder ovale Endöffnung, deren Verschiedenheit ebenso wie die Form der Trichter die Untersuchung wenig beeinflusst.



Fig. 48.
Trichter von Wilde.

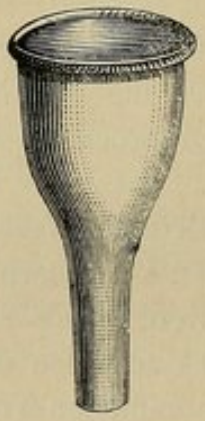


Fig. 49.
Trichter von Erhard*).

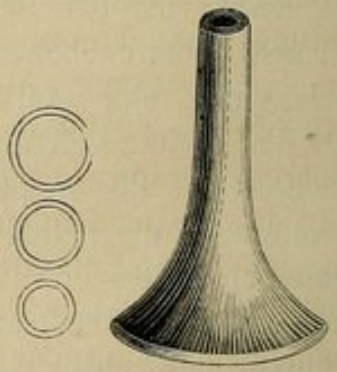


Fig. 50.
Hartkautschuktrichter des Verfassers.

Vor mehreren Jahren habe ich anstatt des Metalls, die Verwendung des Hartkautschuks zur Anfertigung der Ohrtrichter vorgeschlagen. Diese Kautschuktrichter (Fig. 50) bieten den Vortheil einer weit grössern Leichtigkeit, wodurch sie ohne Stütze im Gehörgange weit besser, als die schweren metallenen in der gegebenen Stellung verharren und auch nicht das unangenehme Kältegefühl der polirten Metalltrichter veranlassen. Die schwarze Innenfläche dieser Trichter begünstigt das deutliche Abheben des beleuchteten

*) Dieser Trichter findet sich beschrieben und abgebildet in Erhard's »Rationelle Otiatrik« 1859 S. 82 und in dessen »Klinische Otiatrie« 1863 S. 132, was jedoch Herrn Dr. Josef Gruber nicht verhindert hat, später dieses Speculum als von ihm erfunden anzugeben.

Trommelfells von der dunklen Umgebung und deshalb wird bei zweckmässiger Beleuchtung das Trommelfellbild klarer hervortreten, als bei derselben Beleuchtung durch die Anwendung eines innen polirten Metalltrichters, trotzdem durch die Reflexion von der glänzenden Metallfläche die Helligkeit des Bildes verstärkt wird. Ueberdies wird selbst bei unvorsichtiger Handhabung der Kautschuktrichter nicht so leicht eine Verletzung der Gehörgangsauskleidung stattfinden, wie beim Gebrauche der meist scharfrandigen Metalltrichter.

Drei verschiedene Grössen im Durchmesser von 8, 6 u. 4 Mm. an der Trichteröffnung (Fig. 50) sind für die entsprechende Weite der Gehörgänge berechnet.

Durch diese Trichter, verbunden mit einem reflectirenden in der Mitte durchbohrten Hohlspiegel von 7 bis 8 Ctm. Durchmesser und 10—15 Ctm. Brennweite, lässt sich bei genügender Beleuchtung das Trommelfell vollkommen präcise zur Anschauung bringen, wobei zur Wahrnehmung der feineren Veränderungen an der Membran das beobachtende Auge sich nur in mässiger Entfernung vom Trommelfell befindet, während bei der Untersuchung mit dem zangenförmigen Ohrenspiegel das Auge des Beobachters — um das Abhalten des Lichtes durch seinen Kopf zu vermeiden — zu weit vom Objecte entfernt bleiben muss.

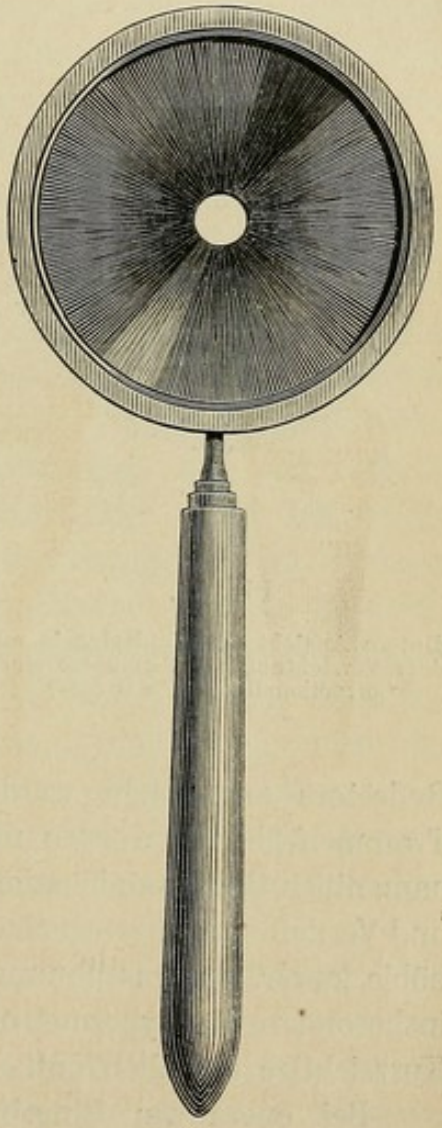


Fig. 51.

In der Mitte durchbohrter Hohlspiegel mit Handgriff. (1/3 Grösse).

Die nicht selten vorkommenden Refractionsanomalien des Auges erfordern häufig die Anwendung von Correctionslinsen behufs Erhaltung deutlicher Trommelfellbilder. Normalsichtige und Kurzsichtige mässigen Grades bedürfen keiner Correctionslinsen. Hingegen ist nach den in meinen Kursen gemachten Erfahrungen bei Presbyopen und Hypermetropen die Anwendung von Convexlinsen unbedingt nothwendig, da die Meisten ohne Correctionslinse das Trommelfellbild

nur sehr undeutlich wahrnehmen, während sie bei Anwendung einer dem Grade der Refractionsanomalie entsprechenden Convexlinse das Trommelfellbild nicht nur deutlich, sondern auch etwas vergrössert sehen. — Zur Anbringung der Correctionslinsen eignet sich am besten eine an der hinteren Seite des Spiegels angebrachte Vorrichtung, welche in ähnlicher Weise wie beim v. Stellwag'schen Augenspiegel construirt ist. Dieselbe besteht (Fig. 52) aus einem Halbringe von Hartkautschuk, welcher zur Aufnahme der Correctionslinse mit einem Falze versehen ist und mittelst eines am oberen Griffende angebrachten Charniergelenkes von der Spiegelöffnung entfernt werden kann.

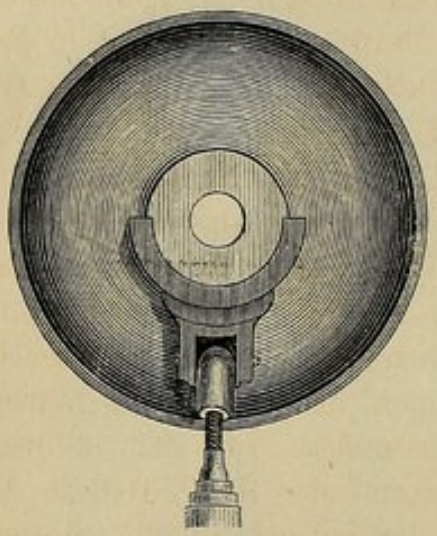


Fig. 52.

Hintere Ansicht des Hohlspiegels mit einer Vorrichtung zur Aufnahme einer Correctionslinse. (1/2 Grösse).

Zur Erzeugung vergrösserter Trommelfellbilder bedient man sich biconvexer Linsen, welche mittelst einer von Dr. Auerbach in Hamburg angegebenen einfachen Vorrichtung am Trichtereingange in schräger Stellung fixirt werden. Die deutlichsten Vergrösserungen erhält man bei Linsen mit einer Brennweite von 6,5—7,5 Cm. Mässige Vergrösserungen kann man auch durch Convexlinsen von grösserer Brennweite, welche in der angegebenen Weise an der hinteren Fläche des Reflectors angebracht werden, erzielen. Durch Vergrösserung des Trommelfellbildes werden manche Veränderungen am Trommelfelle, namentlich Gefässramificationen, kleine Auflagerungen, Erhabenheiten und Vertiefungen, bewegliche Exsudate und Luftblasen in der Trommelhöhle klarer zur Anschauung gebracht. Solche Vergrösserungen sind insbesondere für Hypermetropen und Presbyopen von Werth, während Kurzsichtige dieselben entbehren können *).

Bei operativen Eingriffen im Ohre, zu welchen die Action beider Hände erforderlich sind, bedient man sich zur Befestigung des Spiegels am Kopfe am zweckmässigsten der Semeleder'schen

*) Der namentlich von den englischen Militärärzten vielfach benützte Bruntonsche Ohrenspiegel ist am Continente wenig im Gebrauche. Seine Handhabung ist wegen der Schwierigkeit, das einfallende Licht auf das Trommelfell zu concentriren, viel umständlicher, als die Untersuchung mit dem ungespaltenen Trichter und dem Hohlspiegel.

Stirnbinde, an welcher der Hohlspiegel, mittelst eines Kugelgelenkes befestigt, vor dem beobachtenden Auge fixirt wird. Jeder Spiegel kann so construirt werden, dass er sowohl für den Gebrauch mit dem Handgriff als auch mit der Stirnbinde benützt werden kann (Leiter in Wien).

Die Beleuchtung des Trommelfells wird entweder durch gewöhnliches Tageslicht oder durch künstliches Licht bewerkstelligt. Letzteres wird namentlich in schlecht beleuchteten Wohnungen, bei trüber Witterung und am Krankenbette, bei ungenügendem Tageslichte in Anwendung gezogen. Man bedient sich hiezu am besten entweder einer Gasflamme oder einer Petroleumlampe und in Ermanglung beider einer gewöhnlichen Oellampe oder einer Kerzenflamme. Obwohl dem Geübten die Trommelfellbefunde auch bei dieser Beleuchtung mit genügender Klarheit anschaulich gemacht werden, so hat doch das künstliche, insbesondere das rothgelbliche Licht den Nachtheil, dass die Farbe des Trommelfells durch dasselbe mehr weniger alterirt wird. Wir müssen daher das gewöhnliche Tageslicht, durch welches die Farbennuancen des Trommelfells am natürlichsten zur Anschauung kommen, allen andern Lichtarten bei Weitem vorziehen. Dies gilt insbesondere von dem diffusen Tageslichte, welches von weissen Wolken oder durch Reflexe des Sonnenlichtes von einer hellen Wand in den Spiegel einfällt, während das reflectirte Licht vom klaren blauen Himmel sich als zu dunkel und ungenügend erweist. Die Beleuchtung mit Sonnenlicht mittelst des Hohlspiegels ist meist zu grell für die Untersuchung, doch lässt sich mit demselben manchmal das Trommelfell so durchleuchten, dass Exsudate in der Trommelhöhle deutlich sichtbar werden, welche bei gewöhnlicher Beleuchtung nicht wahrgenommen werden konnten. Lucae schlägt für die Sonnenbeleuchtung die Anwendung eines Planspiegels vor.

Die Untersuchung mit gewöhnlichem Tageslicht ist schon wegen der Einfachheit und Bequemlichkeit der künstlichen Beleuchtung vorzuziehen, vorausgesetzt dass die Intensität des Tageslichtes eine solche ist, dass die Membran durch dasselbe genügend beleuchtet wird. Der Geübte wird allerdings auch bei minder intensiver Tagesbeleuchtung, ja sogar bei spärlichem trübem Lichte die Veränderungen am Trommelfelle zu erkennen im Stande sein, hingegen wird der minder Geübte im letzteren Falle die Veränderungen entweder unklar oder gar nicht wahrnehmen, während er bei künstlicher Beleuchtung den Trommelfellbefund ganz deutlich zur Anschauung bekommt. Dass hiebei übrigens die Gewohnheit eine grosse

Rolle spielt *), ergibt sich daraus, dass auch Specialisten, die immer bei künstlicher Beleuchtung zu untersuchen gewohnt sind, selbst bei günstigem Tageslichte den Trommelfellbefund weit weniger deutlich zur Ansicht bekommen.

Nach meinen Erfahrungen muss ich mich dahin aussprechen, dass man nur bei genügender Intensität sich des Tageslichtes bediene, dass jedoch die künstliche Beleuchtung, selbst für den Specialisten unter allen Umständen der Beleuchtung mit grauem, trübem Tageslichte vorzuziehen sei. Bei diffusem Tageslichte an stark sonnigen Tagen empfiehlt es sich, nach dem Vorschlage Wintrich's, das Licht dadurch abzublenden, dass man dasselbe durch eine grössere Oeffnung der geschlossenen Fensterläden einfallen lässt.

Die Stellung des Kranken bei der Untersuchung ist für die Deutlichkeit des Bildes von besonderem Belange. Das zu untersuchende Ohr darf weder der Lichtquelle gegenüber noch von derselben ganz abgewendet sein. Vielmehr ist das Fixiren desselben in leicht seitlicher Stellung und zwar mehr vom Lichte abgewendet, als demselben zugekehrt, so vorzunehmen, dass die auf den Hohlspiegel unter einem Winkel von 45° auffallenden und von hier reflectirten Lichtstrahlen die Lichtung des äussern Gehörgangs voll treffen, ohne dass der Kopf des Kranken das Einfallen eines Theiles der Strahlen in den Spiegel hindert.

Um in den zu beleuchtenden Gehörgang den Trichter einzuführen, ist es erforderlich, die Ohrmuschel mit dem linken Zeige- und Mittelfinger nach rück- und aufwärts, sowie etwas gegen den Beobachter selbst zu ziehen, damit die, in der natürlichen Stellung zu einander im Winkel stehenden Axen des knöchernen und knorpeligen Gehörgangs, in eine gemeinsame mehr gerade gestreckte Linie zusammenfallen und einen freien Einblick auf das Trommelfell ermöglichen.

Hierauf wird der Kautschuk- oder der durch Anhauchen leicht erwärmte Metalltrichter mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand leicht rotirend in den knorpeligen Gehörgang so weit vorgeschoben, bis die das Sehen behindernden Haare völlig bei Seite gedrängt sind. Ist das Instrument bis zum knöchernen Gehörgange vorgedrungen, was sich durch einen leichten Widerstand erkennen lässt, so muss jeder Versuch, den Trichter weiter vorzuschieben, vermieden werden, weil durch den Druck auf den nervenreichen

*) Die meisten französischen und englischen Ohrenärzte bedienen sich der künstlichen Beleuchtung.

knöchernen Gehörgang dem Kranken heftige Schmerzen verursacht werden *). Nun wird durch den in der rechten Hand gehaltenen Spiegel das reflectirte Licht durch den Trichter in den Gehörgang geworfen und der an die Glabella leicht angelehnte Spiegel dem Ohre so weit genähert, dass nahezu die grösste Intensität des Lichtes das Trommelfell erreicht. Es ist jedoch selten möglich den Gehörgang und das Trommelfell auf einmal zu übersehen und deshalb sind, um die einzelnen Theile derselben nach einander beschauen zu können, Verschiebungen, sowohl des Trichters mit dem freigebliebenen linken Daumen, als auch des reflectirenden Hohlspiegels nach allen Richtungen nöthig, denen das beobachtende Auge durch die Centralöffnung ebenso folgen muss **).

Trotz der genauen Einhaltung dieser Cautelen erhalten wir in einzelnen Fällen nur eine unvollkommene Ansicht des Trommelfells in Folge verschiedener Hindernisse, welche theils im knorpeligen, theils im knöchernen Gehörgange sich befinden und das Gepräge bald normaler bald pathologischer Bildungen an sich tragen. Im knorpeligen Gehörgange ist es zunächst der reichliche, bis in den knöchernen Gehörgang hinein sich erstreckende Haarwuchs, welcher die Untersuchung in so ferne behindert, als die Verdrängung der tiefer gelegenen Haare durch den Trichter nicht leicht möglich wird. Dieses Hemmniss wird bei der Unmöglichkeit einer Abtragung durch die Scheere, am leichtesten durch das Bestreichen der hervorragenden Haare mittelst eines Wachsstielchens und Andrücken derselben an die Wand des Gehörgangs beseitigt. Hindernd wirken fernerhin reichliche Ceruminalanhäufungen, welche theils als Pfröpfe das Lumen des Gehörgangs ausfüllen, theils an den Wänden desselben in so dicken

---

*) Nicht selten wird durch Einführung des Trichters, namentlich bei alten Personen, durch Reizung des N. auric. vagi, ein lästiger Reflexhusten hervorgerufen.

**) Man gewöhne sich daran, bei der Untersuchung beide Augen offen zu halten und stets mit jenem Auge das Trommelfell zu besichtigen, vor welchem der Spiegel gehalten wird. E. de Rossi hat zur Untersuchung mit beiden Augen ein binoculäres Otoscop construirt, welches aus einer, an einer Stirnbinde fixirbaren, planparallelen Glasplatte besteht, von welcher die Sonnenstrahlen in den Gehörgang geworfen werden, wobei der Untersuchende durch die Glasplatte hindurch das Trommelfell mit beiden Augen besehen kann. Eysell empfiehlt für die binoculare Besichtigung des Trommelfells zwei Prismen von kleinem brechendem Winkel (3°—5°), welche zwischen Reflector und Ohrtrichter eingeschaltet werden. Der Beobachter erhält durch diese Vorrichtung gekreuzte Doppelbilder, welche bei einiger Uebung zu einem Bilde verschmelzen. Die binoculäre Besichtigung des Trommelfells bietet indess dem Geübten wenig Vortheile, während dem minder Geübten die zu grosse Distanz vom Objecte beim Instrumente de Rossi's, und die Fundirung der gekreuzten Trommelfellbilder bei den Prismen von Eysell, Schwierigkeiten bereitet.

Schichten aufgelagert sind, dass sie die Lichtung des Gehörganges bedeutend verengen. Die Entfernung des abnorm angehäuften Secretes wird selbstverständlich durch Aufweichung und Ausspritzungen, oder nach Umständen einfach durch einen Ohrlöffel aus Hartkautschuk, oder durch eine der Branchen der von Guye angegebenen gefensterten Zange bewerkstelligt. Losgelöste Epidermisschuppen, in Fetzen herabhängende, membran- oder strangähnlich, meist im knöchernen Gehörgang ausgespannte, perlmutterartig glänzende, weissliche Epidermisplatten, sind am räthlichsten mit einer Kniepincette zu entfernen.

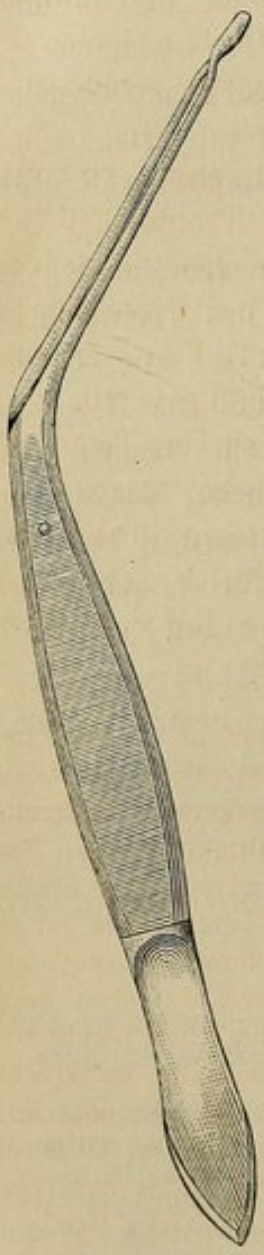


Fig. 53.

Kniepincette mit gekreuzten Branchen.

Die Pincette, deren ich mich seit Jahren zu diesem Zwecke bediene (Fig. 53), hat gekreuzte Branchen und ihre schmalen löffelförmigen Enden sind an der Innenfläche gerifft. Sie hat gegenüber den Zangen mit nicht gekreuzten Armen den Vortheil, dass das Auseinanderweichen der Branchen im Gehörgange durch den Trichter weniger gehemmt wird.

Wichtiger, weil ausser dem Bereiche einer möglichen Beseitigung, sind die Hindernisse, welche der Untersuchung aus der angebornen Verengerung des Gehörgangs oder der übermässigen Vorwölbung der vordern Wand des knöchernen Theiles desselben erwachsen. Mit dieser Verengerung geht eine ungenügende Beleuchtung des Sehfeldes Hand in Hand, während die mehr weniger ausgesprochene Hervorwölbung die Uebersicht über das ganze Trommelfell dermassen beeinträchtigt, dass die vor dem Hammergriff gelegene Parthie desselben der Besichtigung völlig entzogen und zuweilen selbst der Hammergriff nur zum Theile gesehen werden kann. Bei starker Vorwölbung der vorderen knorpeligen Gehörgangswand wird durch das Senken des Unterkiefers das Sehfeld merklich erweitert, indem hiedurch die Knorpelwand nach vorn gezogen wird.

Von den krankhaften Veränderungen, welche das Trommelfell zeitweilig oder dauernd für die Besichtigung unzugänglich machen, sind besonders die entzündlichen Affectionen der Auskleidung des

Gehörganges mit Verengerung desselben, Anhäufung von Eiter und Schleim, Granulationen, Polypen und Exostosen hervorzuheben.

Normaler Trommelfellbefund. Wenn das Trommelfell bei gehöriger Beleuchtung vollkommen und deutlich zur Anschauung gelangt, so sind an demselben Farbe, Durchsichtigkeit, Glanz, Neigung und Wölbung, sowie die Stellung des Hammergriffs und kurzen Fortsatzes gesondert zu berücksichtigen, da die Beziehungen dieser Eigenschaften zu einander in ihrer Gesammtheit, das charakteristische Bild des normalen, sowie des pathologisch veränderten Trommelfells, bestimmen.

Was die **Farbe** des normalen Trommelfells anlangt, so muss vor Allem in's Auge gefasst werden, dass das Trommelfell ein durchscheinendes sogenanntes trübes Medium ist, welches einen Theil des auf ihn geworfenen Lichtes reflectirt, einen Theil desselben jedoch durchlässt, um die Trommelhöhle zu beleuchten. Von hier, und zwar von der gegenüberliegenden inneren Trommelhöhlenwand, wird ein Theil des Lichtes wieder mit einigem Verlust durch das Trommelfell hindurch reflectirt, und gelangt so zu unserem Auge. Die Farbe des Trommelfells ist daher eine Combinationsfarbe, bestehend aus der Eigenfarbe des Trommelfells, der angewendeten Lichtart und der Menge und Farbe der vom Promontorium zurückgeworfenen Strahlen.

Die Eigenfarbe des Trommelfells lässt sich am Lebenden, da Lichtart und Umgebung so bedeutenden Einfluss auf dieselbe nehmen, nicht genau bestimmen; an der Leiche hingegen, an welcher durch Maceration der Epidermislage oder durch Verdunstung die natürlichen Farbenverhältnisse leiden, lässt sich auf die Farbe des Trommelfells kaum ein annähernd richtiger Schluss ziehen. Von bedeutendem Einfluss auf die Farbe des Trommelfells ist in allen Fällen die Lichtart, deren man sich bei der Untersuchung bedient; man kann sich hievon sehr leicht überzeugen, wenn man nach der oben angegebenen Weise ein und dasselbe Trommelfell mit dem gesammelten Lichte vom reinen blauen Himmel und dann mit dem Lichte einer Oellampe untersucht; im ersten Falle wird der zartblaue Anflug am Trommelfelle unverkennbar sein, im letztern Falle hingegen dasselbe eine rothgelbe Farbe annehmen. Was die Menge und Farbe des vom Promontorium zurückgeworfenen Lichtes anbelangt, so hängt dieselbe vorerst von dem Grade der Durchsichtigkeit der Membran, ferner von der grösseren oder kleineren Entfernung des Trommelfells vom Promontorium und endlich von dem Neigungswinkel der Membran zur Axe des Gehörganges ab; denn je schräger die Lage des Trommelfells ist, eine desto dickere Schichte von Trommelfellsubstanz werden die Lichtstrahlen, die vom Promontorium reflectirt werden, passiren müssen, um zu unserem Auge zu gelangen, daher auch ihre Intensität eine geringere sein wird.

Da die Entfernung der einzelnen Abschnitte des Trommelfells von der inneren Trommelhöhlenwand wesentlich differirt, so ergibt sich hieraus, dass die ver-

schiedenen Parthien der Membran bei einer und derselben Lichtart sich in verschiedener Nuancirung dem Auge darbieten werden.

In Fällen, bei welchen wir das Trommelfell als normalaussehend bezeichnen, lässt sich die Farbe desselben bei gewöhnlichem Tageslicht betrachtet, am ehesten der neutralgrauen oder perlgrauen Farbe vergleichen, dem ein schwacher Ton von lichtem Braungelb beigemengt ist. An der vorderen Parthie, in dem Winkel zwischen dem Hammergriff und dem Lichtkegel, ist das Grau am dunkelsten, während die hintere Parthie in hellerm Grau erscheint. Die Farbe dieses hintern Theiles des Trommelfells wird in manchen Fällen an der obern Grenze durch die an der Innenfläche derselben befindliche Tröltsch'sche Trommelfelltasche modificirt, welche bei durchscheinenden Membranen in Form einer weisslich-grauen, vom Hammergriffe nach hinten ziehenden Trübung durchschimmert. Nicht selten sieht man bei durchscheinenden Trommelfellen hinter dem Griffe, im hintern oberen Quadranten der Membran, die untere Parthie des beleuchteten langen Ambosschenkels (Fig. 54 u. 55), seltener auch den hintern Schenkel des Stapes deutlich durchschimmern. Ebenso erscheint das Trommelfell hinter und etwas über dem untern Hammergriffende durch die vom Promontorium zurückgeworfenen knochengelben Strahlen schwach gelbgrau. Dieser Farbe ist nicht selten ein schimmernder Glanz beigemengt, von einer matten Glanzstelle herrührend, welche an der feuchten und glatten Schleimhaut des Promontoriums entsteht. Eine ausgesprochene dunkle Stelle im hinteren unteren Quadranten entspricht der Nische des runden Fensters.

Nebst diesen Verschiedenheiten der Farbe des normalen Trommelfells zeigen sich auch Differenzen, welche durch das Alter bedingt werden. Im kindlichen Alter erscheint das Trommelfell häufig etwas graulich trübe und matt, doch findet man nicht selten hier ebenso durchscheinende und glänzende Trommelfelle, wie bei Erwachsenen; auffallend häufig ist jedoch bei Kindern das viel dunklere Grau der Trommelfelle, und das seltene Durchschimmern des Promontoriums. Ebenso häufig finden sich im hohen Alter Veränderungen, in einem gleichmässig grauen oft glanzlosen Aussehen des Trommelfells sich kennzeichnend.

Bei der Besichtigung des Trommelfells fällt uns zunächst der kurze Hammerfortsatz (Fig. 54 u. 55), welcher am vordern obern Pole der Membran als weisser zugespitzter Höcker sichtbar ist, in's Auge. Derselbe geht unmittelbar in den Hammergriff über, welcher eingelagert in das Trommelfell als gelblichweisser

Streifen, nach hinten unten und nahe gegen die Mitte desselben hinzieht, um mit einer grauen spatelförmigen Verbreiterung am Umbo zu enden.

In meinen Beleuchtungsbildern des Trommelfells (1865) habe ich als Ursache dieser Nabeltrübung die Verdichtung der am Umbo zusammenlaufenden radiären Fasern angegeben. Trautmann hat den Nachweis zu liefern versucht, dass diese von ihm als »gelber Fleck« des Trommelfells bezeichnete graue Trübung »von der unter einem Winkel von 45° um die Axe gedrehten vordern Fläche des Hammergriffs herrühre«. Man kann sich jedoch leicht von der Oberflächlichkeit der Untersuchungen Trautmann's überzeugen, wenn man die Flächenausdehnung der Nabeltrübung am Lebenden mit dem Aussehen des Nabels am getrockneten Trommelfellpräparate und mit der Ansicht des Griffendes am macerirten Hammer vergleicht. Würde die von Tr. gegebene Erklärung richtig sein, so müsste die Nabeltrübung sowohl am getrockneten wie am macerirten Trommelfelle dieselbe Ausdehnung zeigen wie am Lebenden. Dies ist jedoch nicht der Fall, da die Nabeltrübung zumeist das Mehrfache der Breite des knöchernen Hammergriffendes beträgt. Nach einer Reihe im letzten Jahre vorgenommener Untersuchungen muss ich mich vielmehr dahin aussprechen, dass die Nabeltrübung zum Theile durch die ausstrahlenden absteigenden Fasern Prussak's am Umbo, vorzugsweise jedoch durch die Anlagerung von kleinen Knorpelzellen um das untere Hammergriffende bedingt ist und wird die Ausdehnung der Trübung von der Grösse der Zone, in welcher die Knorpelelemente eingelagert sind, abhängen. Ausser-

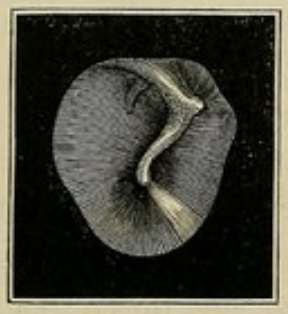


Fig. 54.

Normales Trommelfellbild des rechten Ohres.



Fig. 55.

Normales Trommelfellbild des linken Ohres.

(Doppelte Vergrösserung.)

dem beobachtet man nicht selten, namentlich an der vordern Peripherie des Trommelfells eine dem annulus tendineus entsprechende sehniggraue Trübung, welche dem Arcus senilis der Hornhaut nicht unähnlich ist.

Der Glanz des Trommelfells ist insoferne für die Beurtheilung des Trommelfellbefundes von Wichtigkeit, als wir in vielen Fällen aus der Aenderung der Gestalt und Grösse der als Lichtkegel bezeichneten Stelle, bei Locomotionen des Trommelfells, nicht nur auf den Zustand der Membran selbst, sondern auch auf die Wegsamkeit der Tuba Eustachii einen Schluss ziehen können. Dieser neben einem über das ganze Trommelfell verbreiteten zarten Glanze

(Tröltsch) scharf ausgeprägte zumeist dreieckige Lichtfleck befindet sich an der vorderen Hälfte des Trommelfells, im vorderen unteren Quadranten desselben (Fig. 54, 55); er beginnt mit seiner Spitze vor dem Umbo und verbreitert sich nach vorn und unten in der Weise, dass er mit der Richtung des Hammergriffs einen nach vorne stumpfen Winkel bildet, der um so grösser erscheint, je geringer die Neigung des Trommelfells zum Gehörgange ist. Die Form dieses Lichtreflexes zeigt mannigfache Varietäten, welche, wie wir in der Folge sehen werden, theils in der Differenz der Neigung, theils in den Wölbungsverschiedenheiten der Membran begründet sind; öfters ist derselbe in seiner Continuität unterbrochen, so dass zwischen der Spitze und der Basis eine reflexlose Parthie sich befindet, manchmal erscheint derselbe der Länge nach in zwei Theile getheilt, oder fein gestreift. Der Lichtreflex reicht nur selten bis zur Peripherie des Trommelfells; häufig ist der vordere Theil des Reflexes verwaschen und es ist bloss die Spitze desselben als kleine unregelmässige Glanzstelle vor dem Umbo vorhanden. Die Kenntniss aller dieser Varietäten im normalen Zustande ist desshalb von Wichtigkeit, weil sie, wenn nicht beachtet, in pathologischen Fällen leicht zu irrigen Deutungen Veranlassung geben könnten.

Ueber die Entstehung dieses Lichtreflexes herrschen die verschiedensten Ansichten unter den Autoren. Wilde sucht eine Erklärung in der nach aussen gekehrten Convexität des Trommelfells an dieser Stelle. Obwohl es unzweifelhaft ist, dass die Wölbung des Trommelfells hier einen Einfluss auf die Grösse und Form des Lichtflecks ausübt, so ist sie doch für dessen Entstehung an dieser Stelle von untergeordneter Bedeutung. Das Hauptmoment liegt nach den von mir (A. f. O. B. I.) angestellten Untersuchungen in der Neigung der Membran zur Gehörgangsaxe, in Verbindung mit der durch den Hammergriff bedingten Concavität des Trommelfells.

Wird ein normales Gehörpräparat vorsichtig getrocknet, so werden wir bei Beleuchtung des Trommelfells an derselben Stelle, wie am Lebenden, den dreieckigen Lichtreflex beobachten; dieser Lichtreflex wird, wie beim Lebenden, bei Verschiebung unseres Auges nach verschiedenen Richtungen, seine Lage nur wenig ändern, weil die Gehörgangsaxe, also nahezu unsere Augenaxe, zur Neigung des Trommelfells sich wenig ändern kann. Entfernen wir nun den Gehörgang vom Trommelfelle so, dass dasselbe bloss in dem knöchernen Falze verbleibt, so werden wir, wenn das Trommelfell so gedreht wird, dass andere Parthien desselben nun derart gestellt werden, dass sie die Stellung des Ortes des ursprünglichen Lichtflecks erlangen, nun an allen diesen Stellen einen Lichtreflex wahrnehmen, welcher in der Nähe des früheren Lichtflecks nahezu dieselbe Form behält, an den hinter dem Griff gelegenen Theilen jedoch, wegen der grossen Verschiedenheit dieser Wölbung von der der vordern Parthie, gewöhnlich gross, unregelmässig und verwaschen erscheint.

Es fragt sich nun, wodurch wird der Lichtfleck bedingt? Wäre das Trommelfell eine flache Ebene, so würde bei seiner Neigung zum Gehörgange

gar kein Lichtreflex an demselben entstehen, indem alles auf dasselbe geworfene Licht nach den Reflexionsgesetzen gegen die vordere untere Wand des Gehörganges reflectirt würde. Vermöge der Wölbung des Trommelfells nach innen durch den Zug des Hammergriffs, erleiden jedoch die Trommelfelltheile eine Aenderung ihrer Neigung derart, dass die vordere Parthie derselben unserer Augenaxe gerade entgegen gestellt, das hineingeworfene Licht an dieser Stelle somit wieder zu unserem Auge reflectirt wird. Man kann sich von der Richtigkeit dieser Ansicht überzeugen, wenn man über einen grossen Ring eine glänzende thierische Membran spannt und ihr die Neigung des Trommelfells gibt; man wird dann, wenn man die Membran mit dem Spiegel in der Richtung ansieht, in welcher wir das Trommelfell betrachten, keinen Reflex wahrnehmen, es wird aber sofort ein solcher an der Stelle, wo der Lichtfleck am Trommelfelle ist, zu Stande kommen, wenn man den centralen Theil durch Zug oder Druck nach innen wölbt *).

Die Form und Grösse des Lichtreflexes erleidet bei den Erkrankungen des Trommelfells und des Mittelohrs mannigfache Veränderungen, welche namentlich dann einen diagnostischen Werth erlangen, wenn wir diese Veränderungen während des Krankheitsverlaufs zu beobachten Gelegenheit haben. Im Grossen und Ganzen jedoch sind die Veränderungen des Lichtflecks nur im Zusammenhalte mit andern Symptomen diagnostisch verwerthbar, da man häufig auch bei Normalhörenden ähnliche Veränderungen des Lichtreflexes beobachtet, wie bei Gehörkranken. (*Duplay.*)

Am wichtigsten für die diagnostische Verwerthung des Lichtflecks müssen wir jene Formveränderungen desselben bezeichnen, welche durch Schwankungen des Luftdruckes in der Trommelhöhle entstehen und welche in manchen Fällen zur Constatirung der Durchgängigkeit der Tuba Eustachii benützt werden können. Wenn man nämlich beim Valsalva'schen Versuche Luft in die Trommelhöhle pressen lässt, oder während eines Schlingactes bei geschlossenen Nasenöffnungen die Luft in der Trommelhöhle verdünnt, so wird man bei Besichtigung des Lichtreflexes am Trommelfelle eine Formveränderung desselben wahrnehmen, indem sich die Wölbung der Membran bei diesen raschen Luftdrucksschwankungen in der Trommelhöhle nothwendigerweise ändern muss. Wenn wir also während der genannten Manipulationen eine Veränderung am Lichtfleck wahrnehmen, so können wir mit Bestimmtheit sagen, dass die Tuba durchgängig ist. Wir können aber aus dem Mangel einer Form-

*) Die 70 Seiten lange Abhandlung Trautmann's über den Lichtfleck (A. f. O. B. 8, 9 u. 10), welche zum Theile einem Lehrbuche der Elementarphysik entlehnt wurde, enthält nichts Neues. Die Erklärung der Entstehung des Lichtflecks ist dieselbe, wie ich sie bereits im I. B. des A. f. O. gegeben habe. Daselbst wurde auch von mir die Abhängigkeit der Grösse und Form des Lichtflecks von der Wölbung des Trommelfells hervorgehoben.

oder Grössenveränderung des Reflexes keineswegs auf das Gegentheil schliessen, da oft bei sehr raschen und starken Luftdruckveränderungen, z. B. beim Catheterisiren auch im normalen Zustande, nicht die geringste Bewegung am Trommelfelle sichtbar sein kann, während ein in den Gehörgang eingesetztes Manometerröhrchen durch die Bewegung eines in demselben befindlichen Tröpfchens unzweifelhaft das Vorhandensein einer Wölbungsänderung anzeigt.

Im Normalzustande findet man ausser dem hier geschilderten Lichtkegel noch an andern Stellen des Trommelfells Reflexe, namentlich manchmal an der hintern obern Parthie einen verwaschenen Glanz und hie und da einen kleinen Lichtreflex auf der über dem kurzen Fortsatze befindlichen Vertiefung der Shrapnell'schen Membran.

Es wurde bereits Eingangs der Einfluss der Neigung des Trommelfells auf die Beurtheilung der Trommelfellbefunde hervorgehoben. Wir haben hier noch hinzuzufügen, dass unser Urtheil über den Grad der Neigung bei der Inspection des Trommelfells überhaupt sehr unsicher ist, indem wir dieselbe viel geringer schätzen, als sie, verglichen mit der Anschauung anatomischer Präparate, sich darstellt. Im Allgemeinen aber wird wegen der perspectivischen Verkürzung, in welcher wir das Trommelfell sehen, die Flächenausdehnung der Membran um so kleiner erscheinen, je stärker das Trommelfell zur Leitungslinie des Gehörgangs geneigt ist. Ausserdem wird häufig unser Urtheil über die Neigung der Membran von der Weite des knöchernen Gehörgangs in der Art beeinflusst, dass bei weitem Gehörgange das Trommelfell senkrechter zu stehen scheint, als bei engem Gehörgange.

Auf die Beurtheilung der pathologischen Trommelfellbefunde hat fernerhin die Wölbung des Trommelfells einen Einfluss. Dieselbe differirt bei einzelnen Individuen, ebenso wie die Neigung und ist unser Urtheil über den Grad der Wölbung bei der Inspection am Lebenden ebenfalls mangelhaft, indem uns dasselbe weniger nach innen gewölbt erscheint, als dies in Wirklichkeit der Fall ist.

Einen wichtigen Einfluss auf die Beurtheilung der Wölbung des Trommelfells übt nach meinen Untersuchungen die Durchsichtigkeit der Membran. Je durchsichtiger das Trommelfell, desto geringer scheint uns dasselbe gewölbt, je trüber die Membran, desto stärker tritt die trichterförmige Concavität der äusseren Fläche hervor. Man kann sich hievon sehr leicht durch das Experiment überzeugen, wenn man an einem getrockneten Gehörpräparate zuerst das durchsichtige Trommelfell wie beim Lebenden mit dem Spiegel untersucht, hierauf die Innenfläche des Trommelfells mit einer dünnen Schichte weisser

Farbe bestreicht und dasselbe abermals vom äusseren Gehörgange aus mit dem Spiegel besichtigt.

Dieser Thatsache muss ich desshalb eine besondere Bedeutung beilegen, weil ich mich überzeugt habe, dass selbst Fachärzte bei leichten Trübungen des Trommelfells eine Einziehung desselben diagnosticiren, welche in der That nicht besteht. Den wichtigsten Anhaltspunkt für die Diagnose einer ausgesprochenen Wölbungsanomalie des Trommelfells bietet indess die Stellung des Hammergriffs; wir werden im Allgemeinen auf eine desto stärkere Einwärtswölbung schliessen, je stärker das untere Ende des Hammergriffs nach innen gerückt, je verkürzter derselbe erscheint; doch ist dies, wie in der Folge ersichtlich sein wird, nicht für alle Fälle massgebend.

Fassen wir das bisher Gesagte übersichtlich zusammen, so ergibt sich folgender normaler Befund. Am vorderen oberen Pole des Trommelfells (Fig. 54 und 55) sieht man einen weisslichen vorspringenden Punkt, den kurzen Hammerfortsatz; von diesem nach hinten, unten und nahe gegen die Mitte des Trommelfells zieht ein weisslicher oder knochengelber, am unteren Ende spatelförmig anschwellender Streifen, der Hammergriff; vor und unter dem Ende des Hammergriffs, sieht man den mit der Spitze am Umbo, mit der Basis nach vorn und unten gegen die Peripherie gekehrten dreieckigen Lichtfleck, den Lichtkegel; die zwischen Hammergriff und Lichtkegel gelegene vordere Partie des Trommelfells, gewöhnlich dunkler grau, ist selten bis zur Peripherie sichtbar; die hinter dem Griff gelegene Partie, von der hintern obern Wand des Gehörganges durch eine lichtere Linie mehr weniger deutlich abgegrenzt, erscheint viel grösser, lichter und ihre Farbe wird durch das durchscheinende Promontorium, manchmal durch den langen Ambosschenkel, durch die Tröltsch'sche Trommelfelltasche mit einem Stück der Chorda tympani und in einzelnen Fällen durch die durchscheinende dunkle Nische des runden Fensters im hintern untern Quadranten in der angegebenen Weise modificirt.

Der geschilderten Untersuchungsmethode des Trommelfells ist noch die für die Diagnostik der Mittelohraffectionen wichtige Untersuchung mit dem pneumatischen Trichter von Siegle anzureihen. Derselbe (Fig. 56) unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Ohrtrichter dadurch, dass das obere weite Ende durch eine schräg eingesetzte dünne Glasplatte verschlossen ist und dass seitlich ein kurzer Zapfen zur Befestigung eines mit einem kleinen Ballon versehenen Kautschukschlauchs einmündet. Das luftdichte Einfügen dieses Trichters in das Anfangsstück des äusseren Gehörganges wird dadurch ermöglicht, dass das untere

Ende des Trichters (drei Ansätze verschiedenen Kalibers) mit einem kurzen elastischen Kautschukschlauche überzogen wird.

Die Untersuchung mit demselben geschieht nun in der Weise, dass man den in den Gehörgang eingefügten Trichter mit der linken Hand so fixirt, dass der Reflex der Glasscheibe bei der Untersuchung nicht störend einwirkt. Hierauf wird mit dem an der Stirnbinde befestigten Concavspiegel das Trommelfell beleuchtet und die Luft im äussern Gehörgange durch den Ballon abwechselnd verdichtet und verdünnt, indem man mit zwei Fingern der rechten Hand den Ballon nur wenig zusammendrückt und rasch wieder mit dem Drucke nachlässt. Die Luftverdichtung durch Einblasen mit dem Munde wirkt insoferne störend, als die innere Fläche der Glasscheibe durch den Niederschlag der ausgeathmeten Wasserdämpfe undurchsichtig wird.

Im normalen Zustande beobachtet man bei dieser Untersuchungsmethode ausgiebige Bewegungen am Trommelfelle, welche namentlich in der Mitte zwischen Hammergriff und Peripherie am stärksten sind. Am auffallendsten erscheint die

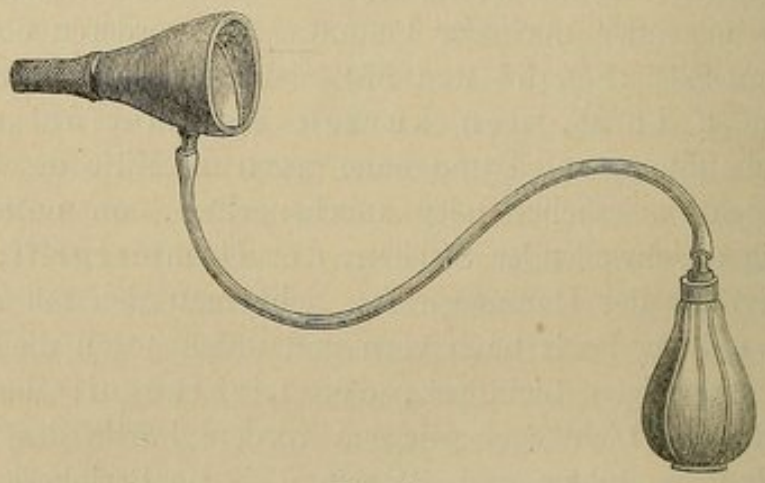


Fig. 56.

Pneumatischer Ohrtrichter von Siegle (Trichter ½ Grösse, Ballon ¼ Grösse).

Bewegung durch die Formveränderung des Lichtkegels, indem derselbe bei Verdichtung der Luft auffallend kleiner wird.

Bei genauer Besichtigung des Hammergriffes kann man aber eine ganz deutliche Bewegung desselben wahrnehmen und zwar rückt entweder bei Verdichtung der Luft das untere Griffende nach hinten und innen oder es führt der ganze Griff eine Bewegung in dieser Richtung aus. Diese Beweglichkeit des Hammergriffs erleidet nun bei Erkrankungen des Mittelohres mannigfache Veränderungen, indem entweder durch Verdichtung und Starrheit des Trommelfells oder durch Rigidität und Verwachsung des Hammer-Ambosgelenkes oder endlich durch abnorme Adhäsion des Hammerkopfes mit den benachbarten Wänden der Trommelhöhle der Hammer ganz oder theilweise seine Beweglichkeit einbüsst.

Der pneumatische Trichter wird, wie schon Siegle hervorgehoben hat, vorzugsweise mit Erfolg benützt in Fällen, wo es sich darum handelt, festzustellen, ob das Trommelfell oder einzelne Theile desselben mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen sind oder nicht. Die Untersuchung ergibt nämlich, dass jene Theile der Membran, welche mit der gegenüberliegenden Trommelhöhlenwand

verwachsen sind, bei der Verdichtung und Verdünnung der Luft mit dem pneumatischen Trichter unbeweglich bleiben, während die nicht verwachsenen Stellen eine deutliche Bewegung zeigen. Ebenso fand ich bei Verstopfungen der Eustach'schen Ohrtrompete, wo durch Luftverdünnung in der Trommelhöhle das Trommelfell stark nach innen gedrängt wird, die Beweglichkeit desselben auf ein Minimum herabgesunken, ein Symptom, welches bei der speciellen Schilderung der pathologischen Veränderungen in der Ohrtrompete näher berücksichtigt werden soll.

Ein besonderes Interesse bietet nach meinen Beobachtungen bei dieser Untersuchungsmethode das Verhalten der Blutgefässe am Trommelfelle und im äusseren Gehörgange. Sind nämlich die Blutgefässe daselbst stärker injicirt, so wird während der Verdichtung der Luft durch den pneumatischen Trichter die Injection ganz oder zum Theile schwinden; in dem Momente jedoch, wo die Luftverdichtung aufhört, füllen sich die Blutgefässe rasch wieder.

Fabricius Hildanus, Erfinder des Ohrenspiegels, »Opera, quae extant omnia.« Francof. 1646. — W. Kramer: »Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten,« Berlin 1849. — C. G. Lincke: »Handbuch der theoret. und pract. Ohrenheilkunde,« Leipzig 1837. — J. M. G. Itard: »Traité des maladies de l'oreille et de l'audition,« Paris 1821. — W. R. Wilde: »Practical observations on aural surgery,« London 1853. — W. Rau: »Lehrbuch der Ohrenheilkunde,« Berlin 1856. — J. Toynbee, »The diseases of the ear,« London 1860. — v. Tröltsch: »Die Untersuchung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells,« Deutsche Klinik 1860. — S. Moos: »Klinik der Ohrenkrankheiten,« Wien 1866. — A. Politzer: »Die Beleuchtungsbilder des Trommelfells,« Wien 1865. — E. de Rossi, »Le malattie dell' orecchio,« Genova 1871. — St. John Roosa: »A practical treatise on the diseases of the ear,« New-York 1873. — S. Duplay: »Traité de pathologie externe par Follin et Duplay,« Paris 1874.

B.

Die Untersuchungsmethoden des Mittelohrs.

Unter den Untersuchungsmethoden des Gehörorgans nehmen die Hilfsmittel zur Prüfung des Zustandes der Eustach'schen Ohrtrompete und der Trommelhöhle einen hervorragenden Platz ein. Durch dieselben gelingt es uns häufig, nicht nur über die Wegsamkeit der Eustach'schen Ohrtrompete, sondern auch über die Anwesenheit krankhafter Produkte im Mittelohre und oft auch über den Zustand des Trommelfells Aufschluss zu erhalten. Von noch grösserer Bedeutung aber sind diese Methoden für die Therapie der Mittelohraffectionen, indem sie uns die Mittel in die Hand geben, therapeutische Agentien in Form von comprimirter Luft oder in Form von Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten in das Mittelohr zu leiten. Diese Methoden sind:

I. Der Valsalva'sche Versuch,
II. Der Catheterismus der Eustach'schen Ohrtrompete.
III. Das vom Verfasser angegebene sog. Politzer'sche Verfahren zur Wegsammachung der Eustach'schen Ohrtrompete.

Bevor wir zur Schilderung dieser Methoden übergehen, erscheint es uns für die Beurtheilung des therapeutischen Werthes derselben geboten, einige Bemerkungen über die mechanischen Wirkungen der comprimirten Luft bei den Mittelohrkrankheiten vorauszuschicken.

Ueber die mechanischen Wirkungen der in die Trommelhöhle eingeleiteten Luftströme bei den Krankheiten des Mittelohrs.

Der Hauptzweck welcher durch die hier zu schildernden Untersuchungsmethoden angestrebt wird, besteht in der Wegsammachung der Ohrtrompete und in der Einführung comprimirter Luft in das Mittelohr zur Beseitigung oder Verminderung der die Hörfunction störenden Schallleitungshindernisse.

Die Wirkung eines vom Rachenraume in das Mittelohr eingeleiteten Luftstroms äussert sich zunächst auf den Eustach'schen Canal, indem die schon im Normalen mässig aneinanderliegenden Wände desselben auseinandergedrängt und das Lumen des Canals erweitert wird. Ist nun derselbe durch Schwellung und Auflockerung seiner Auskleidung oder durch Secretansammlung so verlegt, dass der Tubenspalt durch einen Schlingact nicht klaffend gemacht werden kann, so wird durch den eindringenden Luftstrom die Wegsamkeit des Canals und die Communication zwischen der Luft in der Trommelhöhle und der des Rachenraums wieder hergestellt. — Hiebei wird durch die Wirkung des Luftstroms jener Theil der Tubensecrete, welcher in der Nähe der Pharyngealmündung lagert, in den Rachenraum gedrängt, während, nach Versuchen an der Leiche, das im oberen Abschnitte der Tuba befindliche Secret gegen die Trommelhöhle getrieben wird.

Die Wirkung des Luftstroms auf den Tubencanal ist indess keineswegs, wie von Manchen behauptet wird, eine momentane und vorübergehende, es wird vielmehr, wie die Erfahrung zeigt, der verengte Tubencanal durch den Seitendruck häufig mechanisch erweitert und durch wiederholte Einwirkung des Luftdrucks auf die hyperämische und geschwellte Schleimhaut die Auflockerung derselben dadurch vermindert oder ganz beseitigt, dass das Blut aus den ausgedehnten Gefässen allmählig verdrängt wird.

Der durch die Tuba in die Trommelhöhle eindringende Luftstrom wird in erster Reihe auf die Innenfläche des nachgiebigen Trommelfells einwirken, indem dasselbe gegen das Lumen des äusseren Gehörgangs vorgebaucht wird. Dieser Bewegung nach aussen wird, wie wir früher gesehen, der mit der Membran verbundene Hammer und in geringerem Masse auch der Ambos und der Steigbügel folgen. Da nun bei den Krankheiten des Mittelohrs das Trommelfell mit der Kette der Gehörknöchelchen sehr häufig in abnormer Weise straff nach innen gespannt und der Schallfortpflanzung hiedurch ein bedeutendes Hinderniss gesetzt wird, so wird durch den, mit genügender Kraft in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom das nach innen gespannte Trommelfell und mit demselben die Gehörknöchelchen nach aussen in die normale Stellung zurückgedrängt und durch Beseitigung der abnormen Spannung des Schallleitungsapparates die Schwingbarkeit desselben zum Theile oder gänzlich wieder hergestellt.

Die Erfahrung zeigt in der That, dass in Fällen, wo durch Verschluss der Ohrtrompete und dadurch bedingter Luftverdünnung im Mittelohre, Trommelfell und Gehörknöchelchen durch den äussern Luftdruck straff nach innen gespannt werden und hochgradige Schwerhörigkeit besteht, unmittelbar nach der Lufteintreibung in das Mittelohr eine eclatante Hörverbesserung eintritt. Ebenso wird die abnorme Spannung des Schallleitungsapparates, welche durch Straffheit der Bänder der Gehörknöchelchen, durch Retraction der Sehne des Trommelfellspanners, durch Straffheit der verdichteten Ueberzüge der Knöchelchen, durch neugebildete, zwischen Trommelfell, Knöchelchen und Trommelhöhlenwände ausgespannte Bindegewebsstränge bedingt wird, durch Druck und Stosswirkung der in das Mittelohr einströmenden Luft häufig vermindert. Dadurch nämlich, dass Trommelfell und Knöchelchen nach aussen rücken, werden die gespannte Tensorsehne, ferner jene straffen Ligamente und Stränge gedehnt, hiedurch eine Zunahme der Beweglichkeit und Schwingbarkeit der Kette der Gehörknöchelchen bewirkt und so das Schallleitungshinderniss vermindert *).

*) Die Zerreissung und Trennung in der Trommelhöhle ausgespannter neugebildeter Stränge durch plötzliche Drucksteigerung im Mittelohre, zählt zu den äusserst seltenen Vorkommnissen. Am häufigsten habe ich bisher Continuitätstörungen an neugebildeten Membranen beobachtet, welche vor dem Ostium tymp. tubae ausgespannt waren, welche somit dem ersten Anpralle des eindringenden Luftstroms ausgesetzt waren.

Es wurde schon im physiologischen Theile auf Grundlage einer Reihe von mir ausgeführter Versuche darauf hingewiesen (S. 78), dass durch den in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom kein einseitiger Druck auf die innere Fläche des Trommelfells ausgeübt werde, sondern dass gleichzeitig auch der Luftdruck seine Wirkung auf das runde und ovale Fenster äussere. Wenn nun sowohl am ovalen, als auch am runden Fenster durch entzündliche Verdichtung des Gewebes der Verschluss starr geworden, so werden durch wiederholte Einwirkungen der comprimirten Luft die verdichteten Gewebstheile an den Labyrinthfenstern gedehnt und dadurch die Fortpflanzung der Schallschwingungen begünstigt.

Selbstverständlich wird hiebei der vermehrte Luftdruck in der Trommelhöhle auch einen wichtigen Einfluss auf die Aenderung der Druckverhältnisse im Labyrinthe ausüben (s. S. 79). Die entzündlichen Mittelohraffectionen sind nämlich sehr häufig theils in Folge der Belastung der beiden Labyrinthfenster durch Exsudat, theils in Folge der abnormen Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates, durch welche der Steigbügel stärker gegen den Vorhofsraum hineingedrängt wird, mit einer Drucksteigerung im Labyrinthe verbunden. Wird nun durch einen Luftstrom die abnorme Spannung im Mittelohre beseitigt und die Steigbügelplatte nach aussen gerückt, so wird dadurch der abnorm gesteigerte Labyrinthdruck und die ihn häufig begleitenden subjectiven Geräusche und Hörstörungen vermindert oder auch völlig aufgehoben.

Die Lufteintreibungen in das Mittelohr erlangen fernerhin eine wichtige Bedeutung für die Beseitigung der daselbst ausgeschiedenen Secrete. Die mechanische Wirkung der comprimirten Luft ist aber hier nach zwei Richtungen zu erörtern und zwar, sowohl bei Secretansammlung im Mittelohr ohne Continuitätsstörung des Trommelfells, als auch bei Vorhandensein von Secret bei perforirtem Trommelfelle. Was die Einwirkung des Luftstroms auf die im Mittelohre angesammelten Secrete bei intactem Trommelfelle anlangt, so war man früher der Ansicht, dass die Hörverbesserung bei catarrhalischen Processen im Mittelohre in Folge der Wegschaffung der Secrete durch den Luftstrom zu Stande komme, indem man sich vorstellte, dass durch den eindringenden Luftstrom das Secret aus der Trommelhöhle in den Rachenraum getrieben werde. Eine Reihe von Versuchen, welche ich zur Klärung dieser Frage an menschlichen Gehörorganen unternommen *), haben

*) Ueber bewegliche Exsudate in der Trommelhöhle, Wien. med. Presse 1869.

jedoch diese frühere Ansicht über die Ursache der Hörverbesserung nach der Lufteintreibung wesentlich modificirt. Allerdings wird durch den Luftstrom eine Locomotion des Secrets in der Tuba und in der Trommelhöhle bewirkt, und diese allein kann schon eine Hörverbesserung zur Folge haben, wenn beispielsweise einzelne Theile des zähen Secretes, welche am runden oder ovalen Fenster oder am Hammer-Ambosgelenke lagern, an einen Ort bewegt werden, wo sie die Schallleitung nicht behindern. Dass jedoch bei normaler Kopfstellung und intactem Trommelfelle, Secrete der Tuba und der Trommelhöhle durch den eintretenden Luftstrom in grösserer Menge in die Zellen des Warzenfortsatzes und in den Rachenraum getrieben werden, kann ich nach den von mir angestellten Versuchen nicht mehr annehmen. Der grössere Theil der Secrete, besonders bei zäher Beschaffenheit derselben, bleibt selbst bei sehr starken Luftströmen in der Trommelhöhle zurück und ist die unmittelbar nach dem Eindringen des Luftstroms eintretende Hörverbesserung zum grossen Theile durch das Nachaussenrücken des Trommelfells und der Kette der Gehörknöchelchen in die normale Stellung, sowie durch die theilweise Beseitigung der abnormen Spannungsverhältnisse in der Trommelhöhle bedingt.

Bei dünnflüssigem Exsudate hingegen gelingt es nicht selten, dasselbe zum Theile oder vollständig durch eine Lufteintreibung aus dem Mittelohre zu entfernen, wenn dieselbe bei stark nach vorn und seitlich geneigtem Kopfe ausgeführt wird. Hiedurch wird die Stellung der zum Horizonte schräg geneigten Tuba derart geändert, dass das Ostium tymp. tubae gerade nach oben, das Ostium pharyngeum nach unten gerichtet ist, wodurch bei Eröffnung des Tubencanals die Flüssigkeit aus der Trommelhöhle in den Nasenrachenraum abfliessen kann.

Wenn bei einer Anzahl von Fällen, wo die Exsudate durch den Luftstrom mechanisch nicht entfernt werden können, die Heilung trotzdem durch öftere Lufteintreibungen erzielt wird, so kann dies nur durch Resorption der Secrete in Folge des wiederhergestellten normalen Luftdrucks in der Trommelhöhle bewirkt werden. Es kommt nämlich, wie schon früher erwähnt, bei den mit Schwellung und Hypersecretion verbundenen Mittelohraffectionen durch Verschluss des Tubencanals zur Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle. Hiebei werden die Blut- und Lymphgefässe der Trommelhöhlenschleimhaut unter einem geringeren, als dem normalen Luftdrucke zu stehen kommen, wodurch die Ausschwitzung von Flüssigkeit aus den Gefässen in den Trommelhöhlenraum begünstigt wird. Zaufal,

der diese von mir zuerst ausgesprochene Ansicht*) bestätigt, bezeichnet diesen Vorgang für eine Reihe von Fällen ganz richtig mit dem Namen Hydrops ex vacuo.

Ich bin der Ansicht, dass in diesen Fällen durch Lufteintreibungen in die Trommelhöhle die Circulation in den Blut- und Lymphgefässen unter dem wiederhergestellten normalen Luftdrucke geregelt und hiedurch die Resorption der Secrete eingeleitet wird. Zu dieser Ansicht gelangte ich durch die Beobachtung von Fällen, in denen eine acute, mit starker Injection und Trübung des Trommelfells einhergehende Mittelohrentzündung schon mehrere Wochen oder Monate bestand, ohne dass vor der eingeleiteten Behandlung eine Zunahme der Hörweite beobachtet worden wäre. Wenn nun in solchen Fällen ein Luftstrom in das Mittelohr geleitet wird, so wird nicht nur sofort eine bedeutende Hörverbesserung eintreten, sondern man wird in dem Masse, als in den folgenden Tagen nach mehrmaligen Lufteintreibungen die Hörverbesserung noch weitere Fortschritte macht, eine merkliche Veränderung am Trommelfelle wahrnehmen. Vorerst schwinden die injicirten radiär verlaufenden Gefässe, dann der periphere Gefässkranz, die Membran wird durchscheinender, der Glanz stellt sich wieder ein, und mit der Beseitigung der Schwerhörigkeit hat das Trommelfell in der Regel wieder sein normales Aussehen erlangt.

Aus diesen Beobachtungen erhellt zur Genüge, dass die während des Tubenverschlusses stagnirenden Exsudate und der abnorm verminderte Luftdruck in der Trommelhöhle die Hyperämie im Mittelohre unterhalten, wie dies die ausgedehnten Gefässe an der äusseren Fläche des Trommelfells beweisen. Das baldige Schwinden der schon längere Zeit andauernden Hyperämie und der Schwerhörigkeit nach einigen in die Trommelhöhle vorgenommenen Lufteintreibungen zeigt den günstigen Erfolg derselben auf die Herstellung der normalen Circulationsverhältnisse im Mittelohre und auf die Resorption der Exsudate.

Wesentlich verschieden von der bisher erörterten Wirkung ist der Effect der Lufteintreibungen in das Mittelohr bei perforirtem Trommelfelle. Dadurch nämlich, dass der von der Tuba eindringende Luftstrom durch die Perforationsöffnung entweichen kann, wird das im Tubencanal und in der Trommelhöhle lagernde Secret durch die Kraft des Luftstroms unmittelbar durch die Oeffnung im Trommelfelle in den äusseren Gehörgang gedrängt und auf diese

*) Wochenblatt der Ges. d. Aerzte 17. November 1869 Nr. 46.

Weise Eiter und Schleim aus dem Mittelohre entfernt. Dieselbe Wirkung äussert der Luftstrom, wenn bei Exsudatansammlung in der Trommelhöhle behufs Entfernung des Secrets das Trommelfell künstlich perforirt wird. Auch hier werden seröse, schleimige oder eiterige Secrete, welche bei intacter Membran nicht entfernt werden konnten, aus dem Mittelohre entfernt, indem sie von dem eindringenden Luftstrome durch die künstliche Oeffnung im Trommelfelle in den äusseren Gehörgang getrieben werden.

Der bei Trommelfellperforationen durch Mittelohr und äusseren Gehörgang streichende Luftstrom bleibt, trotz Entweichens der Luft durch die Oeffnung im Trommelfelle, nicht ohne Einfluss auf die Stellung der Gehörknöchelchen. Es wird nämlich auch bei den perforativen Mittelohrentzündungen sehr häufig die Kette der Gehörknöchelchen nach innen gedrängt und hiedurch insbesondere die Schallleitung durch den Steigbügel erschwert. Wenn nun auch bei vorhandener Trommelfellöffnung, die durch die Ohrtrompete einströmende Luft in den äusseren Gehörgang entweicht, so wird dennoch gleichzeitig der Luftstrom auch auf die Innenfläche des Trommelfellrestes einwirken und mit demselben auch die Gehörknöchelchen in eine der normalen sich nähernde Stellung nach aussen drängen.

Es wurde vor einiger Zeit die Behauptung aufgestellt, dass bei der perforativen Mittelohrentzündung durch den in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom das eiterige Secret in die Warzenzellen geschleudert werde. Dr. Michael (A. f. O. B. XI) hat durch zahlreiche Experimente an der Leiche den Nachweis geliefert, dass besonders bei Anwendung starker Luftströme die Secrete in der Trommelhöhle stets durch die Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang, niemals jedoch in den Warzenfortsatz getrieben werden *).

*) Die Behauptung, dass bei perforativer Mittelohrentzündung durch Lufteintreibungen Eiter aus der Trommelhöhle in die Warzenzellen getrieben werde und dass dadurch Caries des Warzenfortsatzes entstehe, wurde von Jos. Gruber aufgestellt. Diese durch die Experimente Michael's widerlegte Behauptung steht aber im Widerspruche mit unseren Kenntnissen der pathologisch-anatomischen Vorgänge im Gehörorgane; denn es ist durch die pathologisch-anatomischen Untersuchungen erwiesen, dass bei den Trommelhöhleneiterungen die Warzenzellen nicht normal angetroffen werden, sondern fast ohne Ausnahme Entzündungsproducte enthalten, welche durch Betheiligung des Warzenfortsatzes am Entzündungsprocesse, zum Theile auch durch Senkung aus der Trommelhöhle bei der Rückenlage des Kranken dahin gelangt sind. Dieses constante Vorkommen von Entzündungsproducten in den Warzenzellen und die verhältnissmässig so seltene Combination der Mittelohreiterungen mit Caries des Processus mastoideus beweist zur Genüge, dass das Vorhandensein von Eiter in den Warzenzellen für sich allein noch keine Caries bedinge.

I. Der Valsalva'sche Versuch.

Der Valsalva'sche Versuch besteht darin, dass man bei geschlossenem Munde und geschlossenen äusseren Nasenöffnungen durch eine kräftige Exspirationsbewegung die Luft im Nasenrachenraume verdichtet, wodurch die Wände der Ohrtrompete auseinandergedrängt und die verdichtete Luft in die Trommelhöhle eingetrieben wird.

Um den diagnostischen und therapeutischen Werth des Valsalva'schen Versuchs zu würdigen, erscheint es nöthig, einige Bemerkungen über den durch den Valsalva'schen Versuch hervorgebrachten manometrischen Druck, sowie über die Widerstände, welche sich im Mittelohre dem Eindringen der Luft entgegensetzen, vorauszuschicken.

Zunächst muss als wichtig hervorgehoben werden, dass der beim Valsalva'schen Versuch erzielte manometrische Druck nach dem Alter des Individuums und nach der individuellen Kraft der Exspirationsmuskeln variirt. Demnach wird der manometrische Exspirationsdruck bei Kindern bei Weitem niedriger sein, als bei Erwachsenen und ebenso merklich niedriger bei schwächlichen Personen, als bei robusten Individuen. Nach den Untersuchungen Waldenburg's zeigt sich fernerhin eine wesentliche Differenz in der Grösse des Exspirationsdruckes bei beiden Geschlechtern, indem derselbe durchschnittlich bei Männern 100—130 Mm. Quecksilbersäule, bei Frauen 70—110 Mm. beträgt.

Die Widerstände, welche sich dem Lufteintritte in das Mittelohr beim Ausführen des Valsalva'schen Versuchs im Normalen entgegensetzen, liegen theils in der Eustach'schen Ohrtrompete, theils am Trommelfelle. Es wurde bereits im physiologischen Theile darauf hingewiesen, dass die Wände der Ohrtrompete im normalen Zustande verschieden innig aneinander liegen. Es wird daher der durch den Valsalva'schen Versuch erzielte Exspirationsdruck, welcher nöthig ist, um die Luft durch die Tuba in die Trommelhöhle zu treiben, um so grösser ausfallen müssen, je inniger sich die Wände der Ohrtrompete bei der Ruhestellung der Tubenmusculatur berühren. Ein nicht unbedeutendes Hinderniss für den eindringenden Luftstrom bildet fernerhin das Trommelfell selbst und ist der manometrische Druck, welcher aufgebracht werden muss, um die Spannung des Trommelfells zu überwinden und dasselbe gegen den Gehörgang vorzubauchen, meiner Ansicht nach nicht unerheblich. Für diese Annahme

spricht inbesonders die Beobachtung solcher Fälle, in denen durch einen Schlag auf das Ohr eine traumatische Ruptur des Trommelfells erfolgt. Hier wird, wie ich dies a. a. O.*) hervorgehoben habe, beim Valsalva'schen Versuch ein auffallend geringerer Exspirationsdruck hinreichen, um die Luft in das Mittelohr zu treiben, als bei intactem Trommelfelle, weil durch die entstandene Lücke in der Membran der Widerstand des gespannten Trommelfells beseitigt wurde.

In einer jüngst erschienenen Arbeit**) hat A. Hartmann die Druckstärke, welche zur Vorwölbung des Trommelfells bei Anwendung des Valsalva'schen Versuchs erforderlich ist, bei einer grösseren Anzahl Normalhörender manometrisch bestimmt. Er fand, dass hiezu eine durchschnittliche Druckhöhe von 20—40 Mm. Hg. (Quecksilbersäule) hinreicht. Hienach müsste man annehmen, dass der Valsalva'sche Versuch im Normalen ohne Ausnahme schon bei einem niedrigeren als dem minimalen Exspirationsdrucke gelingen müsste. Die Erfahrung zeigt indess, dass bei einer nicht geringen Anzahl ohrgesunder Individuen der Valsalva'sche Versuch nicht gelingt. Der Grund hievon liegt theils darin, dass der aufgebrachte Exspirationsdruck nicht immer ausreicht, die Luft in das Mittelohr zu pressen, vorzugsweise aber darin, dass viele Personen, insbesondere Kinder und alte Individuen, überhaupt nicht im Stande sind, den Valsalva'schen Versuch auszuführen.

Der Lufteintritt in die Trommelhöhle beim Valsalva'schen Versuch lässt sich sowohl durch die Inspection des Trommelfells, als auch durch die Auscultation erweisen. Besichtigt man bei ohrgesunden Individuen während des Valsalva'schen Versuchs das Trommelfell, so wird man eine Auswärtswölbung der zwischen Hammergriff und Peripherie gelegenen Trommelfelltheile wahrnehmen. Hiebei fällt vorzugsweise die Veränderung in der Form des dreieckigen Lichtflecks ins Auge, indem derselbe in der Regel kürzer und schmäler wird, in seltenen Fällen sogar vollständig verschwindet (Moos). Diese Formveränderung des Lichtreflexes beim Valsalva'schen Versuch lässt uns wohl mit Bestimmtheit annehmen, dass Luft in die Trommelhöhle eingedrungen sei, wir sind aber noch keineswegs berechtigt, daraus auf den Zustand und den Grad der Wegsamkeit der Ohrtrompete einen Schluss zu ziehen.

Die in die Trommelhöhle eindringende Luft erzeugt im Mittel-

---

*) Vgl. meine Abhandlung „Ueber traumatische Trommelfellrupturen" Wien. med. Wochenschr. 1872.

**) Ueber die Luftdouche und ihre Anwendung in der Ohrenheilkunde Virch. Arch. B. 70.

ohre ein Geräusch, welches man entweder durch unmittelbares Anlegen der Ohrmuschel an die Concha des zu Untersuchenden, zweckmässiger aber mit dem von Toynbee angegebenen Auscultationsschlauche (Otoscop), wahrnimmt. Dasselbe besteht aus einem 80 Cm. langen Kautschukschlauche, dessen Enden zum Einfügen in die Gehörgänge mit durchbohrten olivenförmigen Ansätzen versehen sind. Vorsichtshalber empfiehlt es sich, den für den Gehörgang des Arztes bestimmten Ansatz durch eine Marke kenntlich zu machen und das in den Gehörgang des Kranken einzufügende Ansatzstück stets zu wechseln, wenn dasselbe vorher bei einem an eitrigem oder schleimigeitrigem Ausflusse leidenden Individuum angewendet wurde. Diese Vorsicht erscheint keineswegs überflüssig, wenn man erwägt, dass eitriges Secret von Individuen mit allgemeiner Syphilis infectionsfähig ist.

Der Auscultationsschlauch ist in allen Fällen, wo es sich um die Untersuchung des Mittelohrs und die Behandlung der Mittelohraffectionen handelt, unentbehrlich. Derselbe dient nicht nur zur Controle, ob Luft oder Flüssigkeit in das Mittelohr eingedrungen ist, sondern es gelingt mit demselben nicht selten eine Reihe von Geräuschen, welche durch die in das Mittelohr einströmende Luft erzeugt werden, wahrzunehmen, durch welche wir auf den Grad der Wegsamkeit der Ohrtrompete, auf das Vorhandensein von Krankheitsproducten im Mittelohr und auf den Zustand des Trommelfells schliessen können.

Das Einströmen der Luft in die Trommelhöhle beim Valsalva'schen Versuch bringt ein kurzes klangloses Geräusch hervor, ähnlich demjenigen, welches entsteht, wenn die mässig aneinandergedrückten Lippen, durch einen kurzen aus dem Munde hervorgestossenen Luftstrom auseinandergedrängt werden. Dieses Geräusch, welchem häufig ein schwaches, durch Reibung der Luft in der Ohrtrompete entstandenes Einströmungsgeräusch vorausgeht und welches allgemein als Anschlagegeräusch der Luft am Trommelfelle bezeichnet wird, entsteht nach zahlreichen Versuchen, welche ich an frischen Ohrpräparaten vornahm, durch die rasche Auswärtsbewegung der zwischen Hammergriff uud Peripherie gelegenen Trommelfelltheile. Das Geräusch wird somit durch die Bewegung der Membran selbst, nicht aber durch das Anschlagen der Luft an dieselbe erzeugt und wäre daher richtiger als Ausbauchungsgeräusch des Trommelfells zu bezeichnen.

Erweist sich der Valsalva'sche Versuch schon bei ohrgesunden Individuen häufig als ungenügend zum Nachweis des Lufteintritts

in das Mittelohr, so gilt dies noch mehr von seiner Anwendung bei krankhaften Zuständen desselben. Hartmann fand, dass schon bei leichter, ohne jede Hörstörung einhergehender Schwellung der Tubenschleimhaut, wie sie häufig bei Nasenrachencatarrhen entsteht, der manometrische Druck (im Normalen durchschnittlich 20—40 Mm. Hg.) bis zum Gelingen des Valsalva'schen Versuchs (resp. bis zur Vorwölbung des Trommelfells) eine Steigerung von 100—120 erfährt. Eine noch beträchtlichere Drucksteigerung ergibt sich in pathologischen Fällen, insbesondere bei den mit Schwellung und Secretion einhergehenden Mittelohraffectionen. Da dieselben zumeist mit einer Auflockerung der Tubenschleimhaut vergesellschaftet sind, so wird durch Verengerung des Isthmus tubae dem eindringenden Luftstrome ein Widerstand entgegengesetzt, welcher häufig selbst durch den maximalen Exspirationsdruck nicht überwunden werden kann.

Dies gilt namentlich von jener Gruppe von Mittelohraffectionen, welche ohne Perforation des Trommelfells verläuft. Hier werden sich ausser dem Widerstande in der geschwellten und verengten Ohrtrompete noch andere Widerstände geltend machen, welche beim Valsalva'schen Versuch den Lufteintritt in das Mittelohr verhindern. Zu diesen zählen wir insbesondere angesammelte Secrete im Mittelohr, die starke Spannung des Trommelfells und die durch Luftverdünnung in der Trommelhöhle, durch Aspiration bedingte stärkere Adhäsion der Wände der Ohrtrompete.

Es wurde nämlich schon früher hervorgehoben, dass in Folge der Unwegsamkeit des Tubencanals und der unterbrochenen Communication zwischen Rachenraum und Trommelhöhle, die Luft im Mittelohre verdünnt werde. Hiedurch wird einerseits das Trommelfell durch den äusseren Luftdruck so weit nach innen gedrängt, als es die Dehnbarkeit der starren Trommelfellfasern gestattet, andererseits wird aber aus demselben Grunde vom Rachenraume her der membranöse Theil der Ohrtrompete an den knorpeligen Theil angedrückt und der Widerstand im Tubencanale dadurch bedeutend vermehrt.

Bei jener Gruppe von Mittelohraffectionen hingegen, wo das Trommelfell perforirt ist, lässt sich der Valsalva'sche Versuch viel häufiger diagnostisch verwerthen. Hier entfällt nämlich der Widerstand des gespannten Trommelfells; es ist eine Gegenöffnung in der Trommelhöhle geschaffen, welche den Eintritt des Luftstroms durch die Tuba in die Trommelhöhle wesentlich erleichtert. Wenn man aber auch häufig beim Valsalva'schen Versuch in Fällen mit Per-

foration des Trommelfells das Herauszischen der Luft aus dem Ohre hört, so ist andererseits die Anzahl der Fälle nicht unbeträchtlich, wo trotz vorhandener Trommelfellperforation die Luft selbst bei forcirtem Exspirationsdruck nicht in das Ohr gepresst werden kann. Dies gilt namentlich von jenen Fällen, wo die Schwellung der Tubenschleimhaut sehr bedeutend ist, wo fernerhin durch Granulationen und eingedickte Secrete in der Trommelhöhle oder im äusseren Gehörgange Widerstände geschaffen sind, welche den Lufteintritt in das Mittelohr verhindern. Man wird daher aus dem Fehlen eines zischenden Geräusches keineswegs schliessen dürfen, dass das Trommelfell nicht perforirt sei.

Wenn auch nach dieser Darstellung der mechanischen Wirkung des Valsalva'schen Versuchs derselbe sich als diagnostisches Hilfsmittel bei Vorhandensein stärkerer Widerstände im Mittelohr als ungenügend erweist, so gilt dies eben nur im Allgemeinen. Es kommen nämlich zuweilen Fälle zur Beobachtung, wo bei Anwendung notorisch grösserer Druckstärken, wie beim Catheterismus und meinem Verfahren, die Luft nicht in die Trommelhöhle getrieben werden kann, während in denselben Fällen beim Valsalva'schen Versuch der Lufteintritt in das Mittelohr durch Inspection und Auscultation deutlich nachweisbar ist. Hartmann ist der Ansicht, dass Secretansammlung im Tubencanale den Luftdurchtritt beim Schlingacte in höherem Grade beeinträchtigen kann, als im Ruhezustande der Tubenmusculatur beim Valsalva'schen Versuch. Allein dieses Moment reicht für die Erklärung der obigen Thatsache nicht aus, da ungleich häufiger bei nachweisbarer Secretanhäufung in der Tuba, der Valsalva'sche Versuch fruchtlos zur Wegsammachung des Tubencanals angewendet wird, während dieselbe bei meinem Verfahren gelingt. Wir müssen daher annehmen, dass in jenen allerdings seltenen Fällen noch andere, vorläufig nicht bestimmbare Momente derart zusammenwirken, dass die Wegsamkeit der Tuba durch einen schwächeren, allmählig sich steigernden Luftdruck leichter hergestellt werden kann, als durch Luftströme von grösserer Druckstärke.

Fassen wir das bisher Gesagte zusammen, so ergibt sich, dass der diagnostische Werth des Valsalva'schen Versuchs allerdings ein beschränkter ist, dass derselbe aber trotzdem bei einer grossen Anzahl von Ohrenkranken diagnostisch verwerthet werden kann. Liefert derselbe ein positives Resultat, so werden wir im Allgemeinen schliessen können, dass das mechanische Hinderniss im Tubencanale nicht sehr beträchtlich ist, bei negativem Resultate hingegen können wir sowohl bei intactem Trommelfelle, vorzugsweise aber bei den

perforativen Mittelohrentzündungen, ein bedeutenderes Hinderniss in der Ohrtrompete oder im Mittelohre überhaupt annehmen. Dieses Ergebniss ist nach meinen Erfahrungen auch für die Prognose von nicht untergeordneter Bedeutung; denn es wird bei den mit Schwellung und Secretion einhergehenden Mittelohrentzündungen die Prognose in Bezug auf raschere Beseitigung der krankhaften Veränderungen im Grossen und Ganzen sich günstiger gestalten in jenen Fällen, wo die Wegsamkeit des Tubencanals schon durch den Valsalva'schen Versuch hergestellt werden kann, als wo hiezu die Anwendung des Catheters oder meines Verfahrens erforderlich ist. Man wird daher stets die Untersuchung des Mittelohrs mit dem Valsalva'schen Versuch beginnen und demselben die Untersuchung mit meinem Verfahren und dem Catheterismus folgen lassen.

Ueber den therapeutischen Werth des Valsalva'schen Versuchs soll in dem Abschnitte über die vergleichenden therapeutischen Wirkungen der Eingangs genannten Methoden, abgehandelt werden.

Hier wäre noch eine Methode zu erwähnen, welche von Toynbee als diagnostisches Hilfsmittel empfohlen wurde und als Toynbee'scher Versuch bezeichnet wird. Toynbee fand nämlich, dass wenn man bei geschlossenen äusseren Nasenöffnungen eine Schlingbewegung ausführt, ein Gefühl von Völle in den Ohren entstehe, welches er von einer Verdichtung der Luft im Mittelohre ableitete. Ich habe experimentell den Nachweis geliefert (vgl. Seite 76) dass hiebei eine beträchtliche Verdünnung der Luft im Mittelohre entsteht, welcher nur im Beginne des Schlingactes eine mässige Luftverdichtung vorausgeht.

Wird nun bei Ohrgesunden während der Ausführung dieses Versuchs das Ohr auscultirt, so hört man allerdings häufig ein eigenthümliches Knacken, welches man bei unwegsamer Ohrtrompete oft nicht hört; allein der diagnostische Werth dieses Symptoms wird wesentlich durch die Thatsache verringert, dass das Knacken häufig bei Ohrgesunden fehlt und andererseits bei Unwegsamkeit des Tubencanals hörbar ist.

Dessgleichen lässt sich die Inspection des Trommelfells bei diesem Versuche nur wenig für die Diagnose der Wegsamkeit des Tubencanals verwerthen. Im Normalen wird man nicht selten ein Einwärtsrücken des vorderen Trommelfellabschnittes und eine Formveränderung des Lichtflecks beobachten, häufig jedoch nicht die geringste Bewegung an der Membran wahrnehmen. In pathologischen Fällen aber kann man aus einer Bewegung am Trommelfelle, namentlich bei verminderter Spannung desselben, sowie bei Secretansammlung im Mittelohre, keineswegs auf Wegsamkeit des Tubencanals schliessen, weil, wie ich zuerst (Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865 S. 140) nachgewiesen habe, die Lageveränderung der Ohrtrompete beim Schlingacte allein schon hinreicht, eine Bewegung der Luft und eine Locomotion der Secrete in der Trommelhöhle und eine Bewegung am pathologisch veränderten Trommelfelle zu erzeugen, ohne dass hiebei der Tubencanal geöffnet würde.

II. Der Catheterismus der Eustachischen Ohrtrompete.

Der Catheterismus der Eustachischen Ohrtrompete besteht in der Einführung röhrenförmiger Instrumente durch die Nasenhöhle, seltener durch die Mundhöhle, in den Eustachischen Canal. Diese Operation zählt zu den wichtigsten Eingriffen, welche bei den Krankheiten des Gehörgangs zur Anwendung kommen. Denn durch die Untersuchung mit dem Catheter werden wir häufig nicht nur bestimmtere Resultate über den Zustand des Mittelohrs erlangen, als durch die anderen Untersuchungsmethoden, sondern es ist derselbe auch als Leitungsröhre für gasförmige oder flüssige Agentien, welche zu Heilzwecken in das Mittelohr geleitet werden, geradezu unentbehrlich.

Die Ausführung des Catheterismus der Ohrtrompete erfordert eine genaue Kenntniss der topographischen Lage des Ostium pharyngeum tubae; wir wollen daher der Technik des Verfahrens die beim Catheterismus in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse des Nasenrachenraumes vorausschicken.

Topographische Lage der Rachenmündung der Eust. Ohrtrompete.

Die Rachenmündung der Eust. Ohrtrompete (Fig. 57 t) befindet sich an der Seitenwand des Rachens beiläufig in der Höhe und der horizontalen Verlängerung der untersten Nasenmuschel. Sie stellt eine ovale, nach unten etwas zugespitzte Vertiefung dar, welche nach vorn von einem schwach ausgeprägten, nach oben und hinten jedoch von einem mächtigen, derben, gegen den Rachenraum prominirenden Wulste begrenzt wird.

Zwischen dem hinteren Tubenwulste und der hinteren Rachenwand befindet sich eine drüsenreiche Vertiefung, die Rosenmüller'sche Grube (R), deren Ausdehnung grossen individuellen Schwankungen unterliegt. In Folge chronischer Rachencatarrhe kommt es hier häufig zu cystenartiger Hypertrophie der geschlossenen Balgdrüsen, zur Verschmelzung derselben mit den hier ursprünglich bestehenden Einsenkungen der Schleimhaut, zur Bildung ausgedehnter Lücken und brückenartiger Stränge, durch welche der Catheterismus in einzelnen Fällen dadurch erschwert werden kann, dass der Catheterschnabel beim Zurückziehen durch diese Stränge festgehalten wird.

Die Entfernung der Tubenmündung von der hinteren Rachenwand wird demnach nicht nur bei einzelnen Individuen variiren (nach L. Mayer beträgt sie im Durchschnitte 1.8 Cm.), sondern sie

wird auch von dem Grade der Schwellung der Rachenschleimhaut abhängen. Aus diesem Grunde ist es unmöglich, den Abstand der Tubenmündung von der hinteren Rachenwand als sicheren Anhaltspunkt für die Einführung des Catheters in die Ohrtrompete zu benützen.

Unterhalb der Trompetenmündung befindet sich das am Lebenden über die Ebene des harten Gaumens nach oben gewölbte Gaumensegel (W). Die in dasselbe von der Tuba und den Gaumenbögen

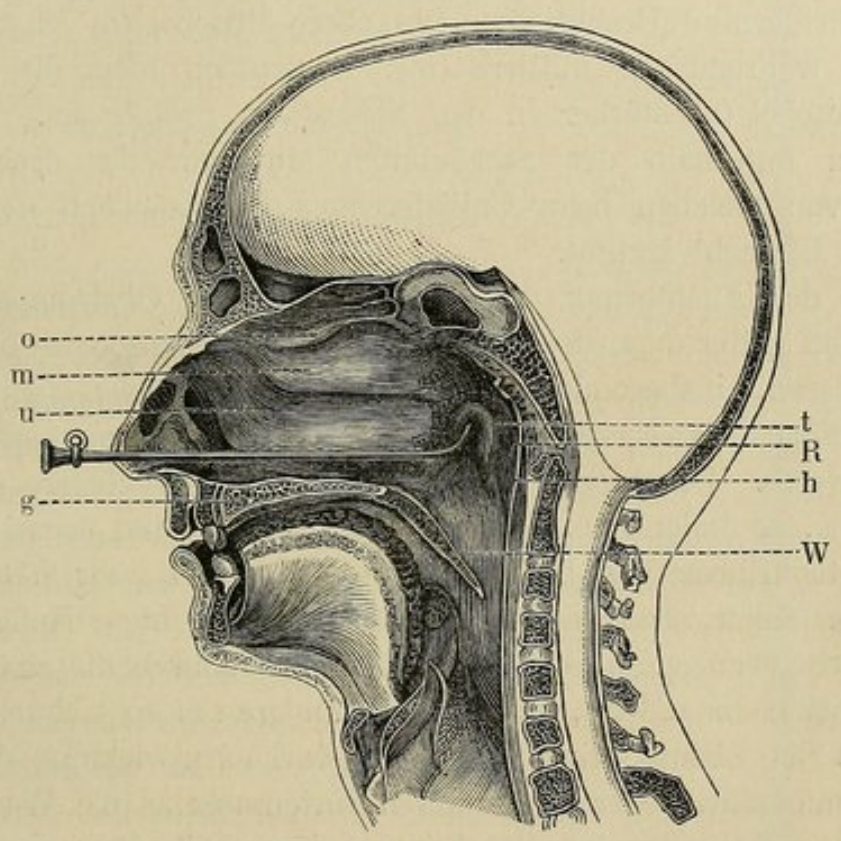


Fig. 57.

Verticaler Durchschnitt durch den Nasenrachenraum mit dem in die Ohrtrompete eingeführten Catheter. u = Untere Nasenmuschel. m = Mittlere Nasenmuschel. o = Obere Nasenmuschel. g = Harter Gaumen. W = Gaumensegel. h = Hintere Rachenwand. R = Rosenmüller'sche Grube. t = Hinterer Tubenwulst.

eintretenden Muskeln verleihen ihm einen beträchtlichen Grad von Beweglichkeit. Jede Locomotion des Gaumensegels ist mit einer Bewegung in der Ohrtrompete verbunden, und der das Velum berührende oder in die Tuba eingeführte Catheter wird bei jeder Bewegung des weichen Gaumens eine am hinteren Ende des Catheters wahrnehmbare Lageveränderung erfahren.

Das Gaumensegel erhält durch die Tuben-Rachenmusculatur einen hohen Grad von Spannung und Resistenz, so dass der Catheter beim Rotiren seines Schnabels am weichen Gaumen einigen

Widerstand findet. Dieser Widerstand ist beim Hochstande des Gaumensegels während des Athmens durch die Nase viel bedeutender, als beim Athmen durch den Mund, bei welchem das Gaumensegel merklich tiefer steht. Man wird daher, da die Berührung des Catheters mit dem hochstehenden Gaumensegel unangenehm empfunden wird, den Kranken beim Catheterismus stets durch den Mund athmen lassen.

In dem vor der Ohrtrompete liegenden Nasenraume verdienen zunächst an der äusseren Wand die drei Nasenmuscheln und die Nasenscheidewand Beachtung. Die obere Muschel (o) ist kurz und schmal, während die mittlere (m), namentlich aber die unterste Nasenmuschel (u) stärker in den Nasenraum prominiren. Dadurch entstehen unterhalb der gekrümmten Muscheln die drei Nasengänge, von welchen beim Catheterismus hauptsächlich der untere Gang in Betracht kommt.

Bei der Ausführung des Catheterismus der Ohrtrompete sind, nächst den später darzustellenden, durch Krankheitsprocesse bedingten Hindernissen, insbesondere die häufig vorkommenden angeborenen Difformitäten der Nasenscheidewand und der Nasenmuscheln beachtenswerth. Durchmustert man nämlich eine grössere Schädelsammlung, so findet man, dass die Nasenscheidewand selten in einer senkrechten Ebene gestellt ist, sondern dass sie sehr häufig bald nach der einen, bald nach der anderen Seite hin (häufiger nach links) mehr weniger stark ausgebaucht ist, wodurch die eine Nasenhälfte stark verengt wird, während die andere um so viel geräumiger erscheint *). Ebenso wird durch eine starke Entwicklung der mittleren, namentlich aber der unteren Nasenmuschel die Wegsamkeit der Nase nicht selten beeinträchtigt und wird die Verengerung insbesondere dann einen hohen Grad erreichen, wenn die Vergrösserung der Nasenmuscheln mit einer Deviation der Nasenscheidewand gegen die betreffende Nasenhälfte verbunden ist. Ein nicht seltenes Hinderniss für die Durchführung des Catheters bietet fernerhin eine zu geringe Feuchtigkeit der Nasenschleimhaut; es empfiehlt sich daher, vor dem Catheterismus die Nase ausblasen zu lassen, wodurch das Instrument an der befeuchteten Schleimhaut leichter fortgleitet.

Wie die Entfernung der hinteren Rachenwand von der Tubenmündung, ebenso ist die Distanz der letzteren vom Naseneingange

---

*) In seltenen Fällen fand ich beide Nasenhälften dadurch verengt, dass die Lamellen der Nasenscheidewand nach rechts und links gleich stark gegen den Nasenraum vorgewölbt waren.

äusserst variabel; sie ist nicht nur im Allgemeinen beim weiblichen Geschlechte geringer, als beim männlichen, sondern es kommen auch grosse Schwankungen bei Verschiedenheit in der Schädelbildung vor in der Art, dass bei den Prognathen die Distanz vom Naseneingange bis zur Ohrtrompete zumeist grösser ist, als bei den Orthognathen; demnach kann die Distanz vom Naseneingange bis zur Tubenmündung als Anhaltspunkt für den Catheterismus nicht benützt werden.

Wahl des Catheters.

Zur Ausführung des Catheterismus bediene ich mich der von mir zuerst vorgeschlagenen Catheter aus Hartkautschuk (Fig. 58). Ihre Länge beträgt 13—16 Cm., die Länge des Schnabels 2—2½ Cm. Ein am hinteren erweiterten Ende desselben befestigter Metallring entspricht der Concavität der Krümmung des Catheterschnabels und dient zur Orientirung über die Richtung der Catheterspitze wenn das Instrument sich im Nasenrachenraum befindet. Die Vorzüge der Hartkautschukcatheter gegenüber den Metallcathetern sind so wesentliche, dass ich mich jetzt fast ausschliesslich der Instrumente aus Hartkautschuk bediene. Das unangenehme Gefühl, welches bei Berührung der Schleimhäute mit Metallinstrumenten hervorgerufen wird, wird beim Gebrauche der Kautschukinstrumente nicht empfunden und die Erfahrung zeigt in der That, dass die Kranken fast ohne Ausnahme die Behandlung mit dem Kautschukcatheter der mit den Metallinstrumenten vorziehen, — ein Moment, welches in der Praxis nicht zu unterschätzen ist. Die Metallcatheter werden ferner bei den so häufig vorkommenden unregelmässigen Krümmungen in der Nase durch Druck auf die starren Wände Schmerz hervorrufen, während die Kautschukcatheter vermöge ihrer Elasticität sich leichter den Krümmungen der Nasenhöhle anschmiegen. Dieser mässige Grad von Elasticität beeinträchtigt jedoch keineswegs die Festig-

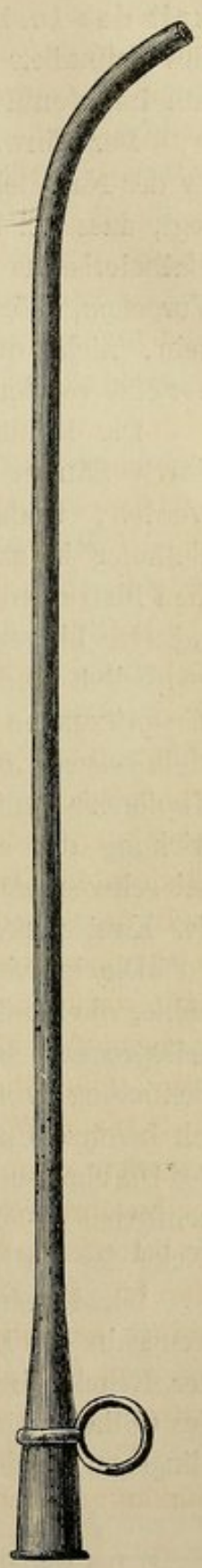


Fig. 58.

Hartkautschukcatheter mittlerer Stärke.

keit des Instruments, welche nöthig ist, um das Hinübergleiten des Schnabels über den hinteren Tubenwulst oder den Widerstand am hinteren Rand der Nasenscheidewand zu fühlen.

Der Einwand, dass die Hartkautschukcatheter bei Hindernissen in der Nase leicht brechen können, wird durch den Umstand widerlegt, dass bei Verengerungen in der Nasenhöhle von einem forcirten Catheterismus niemals die Rede sein kann, weil durch ein solches Vorgehen, möge der Catheter aus welchem Materiale immer verfertigt sein, nicht nur die Schleimhaut, sondern auch die Nasenmuscheln verletzt werden können.

Die Kautschukcatheter haben fernerhin den Vorzug, dass sie durch Säuren oder Salzlösungen nicht im Geringsten angegriffen werden, wodurch die Möglichkeit geboten ist, den gebrauchten Catheter in stärkere alkalische Lösungen zu tauchen, um die auf dem Instrumente haftenden Schleimtheilchen zu zerstören. Die Metallcatheter hingegen, welche stets mit einer bestimmten Kupferlegirung gearbeitet sind, werden durch verdünnte Säuren und die öfters zu Einspritzungen in die Trommelhöhle verwendeten Lösungen von Metallsalzen angegriffen, indem an der Innenfläche des Catheters Kupfersalze entstehen und die Wand des Catheters durch die Einwirkung der chemischen Agentien endlich so verdünnt wird, dass bei schwachem seitlichem Drucke das Instrument leichter bricht, als der Kautschukcatheter *).

Die individuelle Verschiedenheit in der Räumlichkeit der Nasenhöhle, die häufigen angebornen Anomalien und die oft durch Krankheitsprocesse bedingten Verengerungen im Nasenraume machen die Benützung von Instrumenten verschiedenen Kalibers erforderlich. Ich benütze Catheter von drei verschiedenen Stärken, von welchen der Durchmesser des dicksten 3½ Mm., des mittleren — am häufigsten benützten — 2½ Mm. und des dünnsten 1½ Mm. beträgt; die Dicke der Catheterwand misst ½ Mm.

Nicht minder wichtig für die Ausführung der Operation ist fernerhin die Länge und die Krümmung des Catheterschnabels. In der Regel wird eine Länge von 2—2½ Cm. und eine Krümmung des Catheterschnabels von 145° vollkommen dem Zwecke entsprechen. Hingegen werden Catheter mit langem, stärker gekrümmtem Schnabel

*) Die von Bonnafont empfohlenen elastischen Catheter, welche nach Art der englischen Harnröhrencatheter gearbeitet sind, haben sich als unzweckmässig erwiesen, weil bei Untersuchung mit denselben das zum Auffinden der Tubenmündung nöthige Tastgefühl mangelt und weil bei stärkeren Luftströmen die Spitze des Instrumentes durch Rückstoss aus der Tuba herausgehoben wird.

schon bei geringen Hindernissen nur mit Schwierigkeit die Nasenhöhle passiren und die Drehung des Instruments gegen die Tubenmündung entweder ganz unmöglich oder mit starken Schmerzen verbunden sein. Ihre häufige Anwendung kann aber auch in manchen Fällen entschieden nachtheilig auf den Krankheitsverlauf einwirken, indem sie bei entzündlichen Schwellungen der Tuba, mögen dieselben primär oder in Folge von Rachen- oder Trommelhöhlencatarrh entstanden sein, beim öfteren Vordringen gegen den engeren Theil der Ohrtrompete, durch Reizung die Schwellung vermehren und nicht selten eine Verschlimmerung des Krankheitszustandes herbeiführen.

Die Anwendung von Instrumenten mit langem stark gekrümmtem Schnabel beschränkt sich daher bloss auf solche Fälle, wo bei starken Widerständen im Tubencanal durch Anwendung von Luftströmen mittels gewöhnlicher stark vorgeschobener Catheter die Wegsamkeit der Ohrtrompete nicht erzielt werden kann, oder wo man durch den Catheter grössere Mengen von Flüssigkeit in die Trommelhöhle injiciren will, da erfahrungsgemäss Luft und Flüssigkeit um so sicherer durch den engsten Theil der Tuba in die Trommelhöhle gelangen, je tiefer die Catheterspitze in den Tubencanal eindringt *).

Technik des Catheterismus der Ohrtrompete.

Der Catheterismus der Ohrtrompete, obwohl nicht schmerzhaft, ist selbt bei geschickter Ausführung eine für den Kranken zumeist unangenehme Operation. Der Grad der Empfindlichkeit wird aller-

---

*) Die zuerst in Paris constatirte Möglichkeit der Uebertragung der Syphilis durch den Catheter fordert zur grössten Vorsicht bei Anwendung desselben auf. In meiner Praxis wird für jeden Kranken während der ganzen Behandlungsdauer ein eigenes Instrument reservirt, eine Vorsicht zu der jeder vielbeschäftigte Praktiker verpflichtet ist, indem derselbe nicht nur für die absolute Sicherheit des Kranken zu sorgen hat, sondern auch alle Momente beseitigen muss, welche die Angst vor einer möglichen Infection wachrufen könnten. Minderbeschäftigte Aerzte, die nur über eine beschränkte Anzahl von Instrumenten verfügen, müssen diese nach jedesmaligem Gebrauche einer gründlichen Reinigung unterziehen, indem sie dieselbe nicht etwa einer dritten Person überlassen, sondern stets selbst besorgen. Es genügt aber keineswegs, den Catheter einfach abzuwaschen und einigemale mit Wasser durchzuspritzen, weil trotzdem an der Mündung der Catheterspitze Schleimtheilchen haften bleiben; es muss vielmehr das Instrument gleich nach dem Gebrauche in eine Lösung von Kali hypermang. oder in eine Carbollösung gelegt und erst am folgenden Tage mit warmem Wasser gewaschen, durchgespritzt und ausserdem noch die Mündung des Schnabels mit einem zugespitzten Leinwandstückchen ausgewischt werden. Instrumente welche bei notorisch Inficirten angewendet wurden, dürfen überhaupt nie wieder in Gebrauch kommen.

dings oft von der individuellen Sensibilität der Nasenrachenschleimhaut abhängen, viel häufiger jedoch wird die Operation geradezu schmerzhaft durch die ungeschickte und rohe Handhabung des Instruments. Die Aufgabe des Arztes ist es daher, den Catheterismus mit möglichster Umsicht und Schonung auszuführen, das Instrument mit leichter feinfühlender Hand vorzuschieben und namentlich bei Hindernissen in der Nase jedes forcirte Vordringen mit dem Instrumente zu vermeiden. Was zunächst die Stellung des Kranken und des Arztes bei dieser Operation anlangt, so erscheint uns die von vielen Ohrenärzten geübte Ausführung derselben beim Stehen des Kranken desshalb nicht empfehlenswerth, weil erfahrungsgemäss der Catheterismus beim Sitzen weit weniger unangenehm empfunden wird. Minder Geübte, welche in der Fixirung des Kopfes mit der linken Hand keine genügende Fertigkeit besitzen, lassen am Besten den Kranken auf einem Sessel mit möglichst hoher Lehne Platz nehmen, damit bei der Einführung des Catheters der Kopf nicht zu weit nach rückwärts ausweichen kann. Der Arzt, zu dessen Rechten sich der Tisch mit den zum Catheterismus nöthigen Instrumenten befindet, kann nach seiner Bequemlichkeit den Catheterismus stehend oder sitzend ausführen. Letzteres ist indess namentlich bei der Behandlung einer grösseren Anzahl Ohrenkranker wegen Ermüdung durch langes Stehen vorzuziehen und minder Geübten insbesondere desshalb zu empfehlen, weil der Arzt bei nach vorn geneigter Stellung leicht durch das Gewicht seines Körpers dem Kranken den Catheterismus in unangenehmer Weise fühlbar machen kann.

Von den zahlreichen Methoden, welche zur Ausführung des Catheterismus empfohlen wurden, verdienen insbesondere zwei Verfahren eine ausführlichere Darstellung, weil sich dieselben nach meiner Erfahrung für den Praktiker als die sichersten und gegenseitig sich ergänzenden erwiesen haben. Die vielen in der Literatur verzeichneten Methoden, von welchen die meisten nur unwesentliche Modificationen eines und desselben Verfahrens darstellen, führen allerdings auch mehr weniger sicher zum Ziele. Allein für den Fachmann hat eine specielle Methode überhaupt nur in Ausnahmsfällen einen Werth, da es jedem geübten Specialisten sogar schwer fallen dürfte, mit dem Catheter nicht in die Ohrtrompete zu gelangen. Der Nichtspecialist hingegen wird nur jene Methoden mit Vortheil benützen, bei welchen bestimmte anatomische Verhältnisse als Anhaltspuncte für die Einführung des Catheters in den Tubencanal dienen. Diese anatomischen Anhaltspuncte, welche die Grundlage der folgenden zwei Methoden bilden, sind der hintere

Tubenwulst*) und der hintere Rand der Nasenscheidewand.

Erstes Verfahren.

Bei Einführung des Catheters leitet die Empfindung des Hinübergleitens der Catheterspitze von der Rosenmüller'schen Grube über den hinteren Tubenwulst. Die Technik des Verfahrens ist folgende: Zunächst wird, um den Catheter in einer den Kranken wenig belästigenden Weise einzuführen, die Nasenspitze mit dem Daumen der linken Hand in die Höhe gehoben und der Kopf durch Anlegen der anderen vier Finger auf den Vorderkopf fixirt. Hierauf fasst man mit dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand das hintere Ende des Catheters wie eine Schreibfeder und führt, während das gefasste Ende des Instrumentes etwas gesenkt wird, den Schnabel desselben in die Nasenhöhle ein.

Die Spitze des Schnabels wird nun auf den Boden der Nasenhöhle herabgesenkt, das hintere Ende des Catheters bis zur horizontalen Stellung des Instruments gehoben und dasselbe bei steter Berührung des Schnabels mit dem Nasenboden nach hinten geschoben. Bei normaler Bildung der Nasenhöhle bewegt sich der Catheter zwischen Nasenmuscheln und Nasenscheidewand, seltener in dem von der untersten Muschel gebildeten Raume, ohne merkliche Veränderung in der Richtung seines Schnabels nach hinten längs des knöchernen Nasenbodens und gleitet dann über die obere Fläche des weichen Gaumens hinweg bis zur hinteren Rachenwand.

Hat man diese erreicht, was sich aus der Unmöglichkeit, den Catheter weiter fortzuschieben ergibt, dann wird der Schnabel des Instruments, jedoch nicht bis zur Horizontalstellung, nach aussen gedreht, wodurch er in die Rosenmüller'sche Grube gedrängt wird. Nun wird der Catheter, während sein hinteres Ende etwas gehoben wird, mit einem mässig raschen Zuge zurückgezogen, wobei man das Hinübergleiten des Catheterschnabels über den starren, an der seitlichen Rachenwand prominirenden hinteren Tubenwulst empfindet.

Hat die Catheterspitze beim Zurückziehen den hinteren Tubenwulst passirt, so befindet sich derselbe in der Rachenmündung der Eustach'schen Ohrtrompete. Um nun den Schnabel in den Tuben-

*) Nach P. H. Wolf (Handb. der theor. und prakt. Ohrenheilk. von Lincke Bd. III. S. 360) zuerst von Kuh in Vorschlag gebracht.

canal hineinzubringen, genügt es jetzt, das Instrument so weit nach aussen zu drehen, dass der am hinteren Ende befindliche Metallring gegen den äusseren Augenwinkel oder gegen die Pupille der betreffenden Seite gerichtet ist. Diese Richtung des Catheterschnabels entspricht in der Regel der Leitungslinie des Eustach'schen Canals.

Nachdem man auf diese Weise den Catheter in die Tuba eingeführt hat, wird derselbe ausserhalb der Nase fixirt. Zu diesem Zwecke wurden früher und werden auch noch jetzt von vielen Fachärzten die Kramer'sche Stirnbinde oder die Rau'sche Brille benützt. Bei beiden Instrumenten wird der Catheter durch eine Art Sperrpincette fixirt; abgesehen aber von der ungenügenden Sicherheit, die eine derartige Fixirung des Catheters bei der Einführung von gasförmigen oder flüssigen Substanzen bietet, hat uns die Erfahrung gezeigt, dass die Befestigung solcher Apparate am Kopfe dem Kranken oft höchst unangenehm ist.

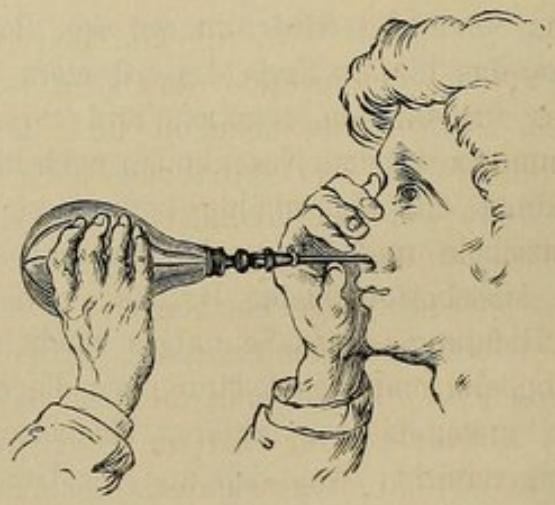


Fig. 59.

Fixirung des in den Tubencanal eingeführten Catheters mit der linken Hand.

Als ebenso einfach, wie zweckmässig erweist sich die Fixirung des Catheters mit den Fingern, besonders da, wo man comprimirte Luft oder Flüssigkeiten in die Trommelhöhle leitet. Nachdem man also den Catheter in der oben beschriebenen Weise in die Eustachsche Ohrtrompete eingeführt hat, fasst man mit den Spitzen des linken Daumens und Zeigefingers das Instrument knapp vor der Nasenspitze und um dasselbe in dieser Stellung sicher fixiren zu können, werden die anderen drei Finger der linken Hand auf den Nasenrücken gelegt und das Instrument auf diese Weise festgestellt (Fig. 59).

Nur in jenen Fällen, wo behufs Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr oder zur Einführung von Darmsaiten und Bougies in die Ohrtrompete der Catheter durch längere Zeit im Tubencanale verbleibt, bediene ich mich zur Fixirung des Instruments der Bonnafont'schen Nasenklemme (Fig. 60), durch deren mit entfernbaren Gummischläuchen überzogenen Branchen die Nasenflügel an die Nasenscheidewand angedrückt und der mitgefasste Catheter in seiner Stellung erhalten wird. Eine von dem belgischen Ohrenarzt Delestanche fils in neuerer Zeit angegebene einfache und zweckmässige Nasenklemme besteht aus einem Fischbeinstabe, welcher nach Eintauchen in heisses Wasser in eine M-Form derart gebogen wird, dass die langen Schenkel gegen einander federn und dadurch die Nasenflügel und den Catheter an die Nasenscheidewand andrücken.

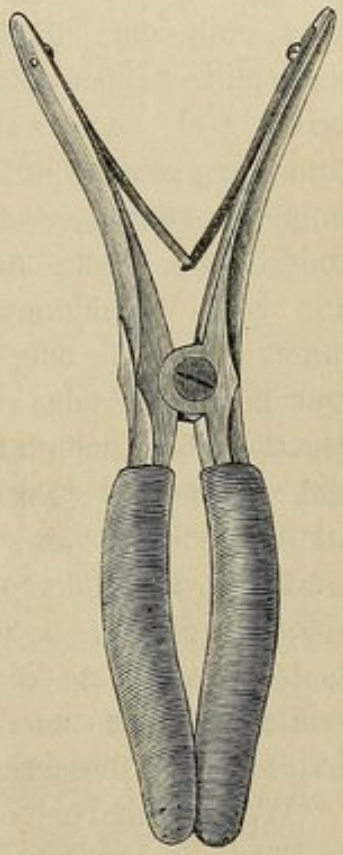


Fig. 60.

Bonnafont'sche Nasenklemme.

Zweites Verfahren.

Bei der zweiten Modification des Catheterismus der Ohrtrompete wird als anatomischer Anhaltspunct der hintere Rand der Nasenscheidewand benützt. Derselbe bildet vom hinteren Rande des harten Gaumens gegen die obere Rachenwand ansteigend, einen nach hinten und unten gerichteten Bogen. Wenn man die Distanz von der Tubenmündung bis zu jener Stelle des genannten Bogenrandes, welche in der Horizontalebene in gleicher Höhe mit dem Ost. pharyng. tubae liegt, misst, so ergibt sich als durchschnittliches Maass 2—2½ Cm., eine Entfernung, welche beiläufig der Länge des Schnabels der zumeist verwendeten Catheter entspricht.

Was die Technik dieses Verfahrens anlangt, so geschieht die Fixirung des Kopfes, das Emporheben der Nasenspitze und die Durchführung des Catheters durch die Nasenhöhle in den hinteren Rachenraum ganz in derselben Weise, wie bei der vorhergehenden Methode. Ist der Catheter bis an die hintere Rachenwand vorgeschoben, so wird die Spitze desselben nicht, wie bei der früheren Methode nach aussen, sondern nach innen gegen die Ohrtrompete der anderen Seite gedreht und in die horizontale Stellung

gebracht, was sich aus der horizontalen Lage des am hinteren Ende des Instruments befindlichen Metallringes erkennen lässt. Hierauf wird das hintere Ende des Catheters etwas nach aussen bewegt und allmälig zurückgezogen, bis der Schnabel den hinteren Rand der Nasenscheidewand erreicht hat. Bei mässigem Zuge wird sich an dieser Stelle ein merklicher Widerstand geltend machen, welcher das weitere Zurückziehen des Catheters verhindert, weil der hakenförmig gekrümmte Schnabel desselben den hinteren Rand der Nasenscheidewand umgreift. Ein zu kräftiges Hervorziehen des Catheters über diesen mässigen Widerstand vereitelt oft das Gelingen des Verfahrens. Der Catheter wird jetzt gegen die Nasenscheidewand bewegt, mit dem linken Zeigefinger und Daumen knapp vor der Nasenspitze gefasst, und den Schnabel nach unten gerichtet, über 180° um seine Längsaxe gedreht. Die Spitze des Schnabels gelangt auf diese Weise in die Rachenmündung der Ohrtrompete, vorausgesetzt, dass der Catheter während der letzten Umdrehung weder nach vorn, noch nach hinten verrückt wurde und keine Verbildungen im hinteren Abschnitte des Nasenrachenraumes und in der Nähe der Ohrtrompetenmündung bestehen. Zuweilen bietet das straffgespannte Gaumensegel bei der Drehung des Catheters nach unten einen stärkeren Widerstand, wodurch bei nicht genügender Fixirung des Instruments die Catheterspitze nach hinten gedrängt und die Einführung derselben in die Trompetenmündung verhindert wird. Ist die Catheterspitze in die Tubenmündung gelangt, so wird genau wie bei der vorhergehenden Methode das Instrument in die richtige Stellung gebracht und fixirt. Dieses Verfahren wurde zuerst von Giampietro und später modificirt von Löwenberg*) beschrieben.

Wenn auch bei normalem Baue der Nasenhöhle in der Mehrzahl der Fälle die Einführung des Catheters in die Ohrtrompete eben so leicht bei Anwendung der ersten, wie der Giampietro-Löwenberg'schen Methode gelingt, so kommen doch häufig genug Fälle vor, wo der Catheterismus nur nach einer der genannten zwei Methoden ausführbar ist. Die erste Methode erscheint namentlich in solchen Fällen unausführbar, wo der hintere Tubenwulst entweder durch Geschwürsbildung, durch Narbenbildung an der seitlichen Rachenwand, durch Altersatrophie oder Schwund in Folge chronischer Catarrhe verflacht und verstrichen wird. Ebenso schwierig ist die Ausführung dieser Methode, wenn durch starke Aufwulstung im

*) Archiv f. Ohrenh. Bd. II. S. 127.

hinteren Rachenraume oder durch Granulationen und adenoide Wucherungen daselbst die Auffindung des hinteren Tubenwulstes erschwert wird.

In solchen Fällen nun wird man um so rascher und sicherer mit der Giampietro-Löwenberg'schen Methode zum Ziele gelangen. Dieses Verfahren, welches von Löwenberg nur in einzelnen Ausnahmefällen benützt wurde, habe ich*) als eine vorzügliche, allgemein verwendbare Methode erprobt, in deren Ausführung man viel rascher eine genügende Fertigkeit erlangt, als bei Uebung der anderen Methoden. Es darf aber anderseits nicht unerwähnt bleiben, dass es in manchen Fällen sowohl bei normalem Zustande des Nasenrachenraumes als auch bei Hindernissen im hinteren Abschnitte desselben nicht möglich ist, nach dieser Methode den Catheter in den Tubencanal einzuführen, während dies nach dem erst geschilderten Verfahren ohne die geringste Schwierigkeit gelingt. Der Werth dieser beiden Methoden besteht eben vorzugsweise darin, dass sie in vielen Fällen sich gegenseitig ergänzen.

Bei der vielfach geübten Kramer'schen Methode wird nach der Schilderung v. Tröltsch's l. c. S. 202 **) der bis zur hinteren Rachenwand vorgeschobene Catheter 2—2½ Cm. (¼—½ Zoll) zurückgezogen und hierauf der nach unten gerichtete Schnabel desselben durch eine Dreiachteldrehung nach aussen und oben gedreht, wodurch er in die Tubenmündung gelangen soll. Hier fehlt aber jeder anatomische Anhaltspunct für die Auffindung der Tubenmündung und die Unzulänglichkeit dieser Methode wird am besten durch die Angaben von v. Tröltsch's characterisirt, dass man häufig das Instrument entweder zu weit nach aussen oder zu wenig zurückzieht, in welch' letzterem Falle man in die Rosenmüller'sche Grube anstatt in die Ohrtrompete gelangt. Der genannte Fehler wird nach demselben Autor sehr häufig begangen nicht bloss von Anfängern, sondern selbst von Aerzten, die viel mit dem Catheter umgehen. Diess erklärt sich theilweise aus dem Umstande, dass sich kein bestimmtes, für alle Fälle geltendes Maass angeben lässt, wie weit man den Catheter von der hinteren Schlundwand aus wieder gegen sich heranziehen muss, indem die Entfernung des Ost. pharyng. tubae von der Wirbelsäule entsprechend der individuell sehr wechselnden Tiefe des Schlundkopfs sich überhaupt als eine sehr verschieden grosse herausstellt.

Der Catheterismus nach den bisher geschilderten Modificationen verursacht zuweilen bei starker Reizbarkeit des Gaumensegels und der Rachenschleimhaut krampfhafte Husten- und Brechbewegungen, welche die Ausführung der Operation behindern. Für solche Fälle kann folgendes Verfahren als das zweckmässigste empfohlen werden. Der in die Nasenhöhle eingeführte und mit seiner Spitze

---

*) Zur Technik des Catheterismus der Ohrtrompete. W. Med. Presse 1872.

**) Dieselbe ist in soferne von der Darstellung in Kramers „Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten," 1849 S. 484, abweichend, als daselbst auch des Hinübergleitens über den hintern Tubenwulst Erwähnung geschieht.

am Nasenboden hingleitende Catheter wird, noch bevor er den harten Gaumen verlässt, allmälig so nach aussen gedreht, dass der Metallring am hinteren Ende in eine schräg nach aussen und unten gerichtete, jedoch nicht horizontale Stellung kommt. Wird nun das Instrument in dieser Stellung nach hinten vorgeschoben, so gelangt die Spitze, ohne das Gaumensegel zu berühren, in die Tubenmündung, durch deren hinteren Wulst das Instrument am weiteren Vordringen gegen die Rosenmüller'sche Grube verhindert wird. Ich wende diese Modification sehr häufig auch bei ganz normalen Verhältnissen des Nasenrachenraumes an.

Schliesslich wollen wir noch eine Modification des Catheterismus erwähnen, welche vor mehreren Jahren als neu angegeben wurde, aber schon in den älteren Werken über Ohrenheilkunde (Lincke, Bd. 2, Seite 480 und Rau, Seite 117) beschrieben ist. Dieselbe besteht darin, dass man den bis zur hinteren Rachenwand vorgeschobenen Catheter mit seiner nach unten gerichteten Spitze zurückzieht, bis der Schnabel des Instruments am Gaumen einen Widerstand findet, worauf durch eine Vierteldrehung die Catheterspitze in die Tubenmündung gelangen soll. Bei dieser Modification wird man allerdings, wie bei jedem andern Verfahren nach langer Uebung, den Catheterismus häufig auszuführen im Stande sein, allein dem minder Geübten bietet sie nicht jene Sicherheit, wie die zuerst geschilderten Methoden, weil der Stand des Gaumensegels sehr variirt und weil dasselbe weiters vermöge seiner wechselnden Spannung und Resistenz dem Drucke des Catheterschnabels bald mehr, bald weniger nachgibt. Es fehlt somit auch bei diesem Verfahren der bestimmte anatomische Anhaltspunct für die Auffindung der Tubenmündung.

Missgriffe beim Catheterismus.

Bei Beobachtung der früher geschilderten Cautelen wird es bei einiger Uebung bald gelingen, den Catheterismus der Ohrtrompete ohne Schwierigkeiten auszuführen. Es wird trotzdem nicht überflüssig sein, auf einige Missgriffe aufmerksam zu machen, welche selbst unter normalen Verhältnissen bei minder Geübten vorzukommen pflegen und das Gelingen der Operation vereiteln. Diese sind:

1. Die Catheterspitze wird beim Einführen in die Nase nicht auf den Nasenboden angelegt, sondern gegen die höheren Partien der Nase vorgeschoben, das Instrument gelangt dann in der Regel in den mittleren Nasengang, wird daselbst festgehalten, wodurch die Drehung des Schnabels gegen die Rachenmündung unmöglich wird.

2. Der Catheter wird regelrecht bis zur hinteren Rachenwand vorgeschoben, beim Zurückziehen jedoch wird das hintere Ende des Instruments zu wenig gehoben, wodurch die Catheterspitze, anstatt über den Tubenwulst, oberhalb der Rachenmündung der Ohrtrompete nach aussen hinweggleitet.

3. Das Instrument gelangt bis zur hinteren Rachenwand, der Schnabel desselben wird jedoch zu wenig nach aussen gegen die Rosenmüller'sche Grube gedreht, so dass beim Zurückziehen des Instruments das Gefühl des Hinübergleitens über den Tubenwulst gänzlich fehlt.

4. Die Spitze des Catheters befindet sich in der Rosenmüller'schen Grube. Beim Zurückziehen desselben jedoch bietet der hintere Tubenwulst einen solchen

Widerstand, dass man dadurch zur Annahme veranlasst werden könnte, das Instrument werde im Tubencanale festgehalten.

5. Der Schnabel des Catheters wird zwar über den hinteren Tubenwulst geführt, anstatt aber unmittelbar nach dem Hinübergleiten die zum Eindringen in den Canal nothwendige, sofortige Drehung des Instruments vorzunehmen, wird dasselbe noch weiter herausgezogen. Die Catheterspitze wird dann öfters durch den Wulst am hinteren Ende der unteren Nasenmuschel festgehalten, wodurch ebenfalls die irrige Annahme entstehen kann, dass der Catheter in der Eustach'schen Ohrtrompete festgehalten werde.

6. Das Instrument wird, wenn es beim Zurückziehen den hinteren Tubenwulst passirt hat, zu wenig gegen die Ohrtrompete gedreht, so dass die Spitze zwar in der Trompetenmündung sich befindet, die Richtung des Schnabels aber nicht der Richtung des Eustach'schen Canals entspricht. Ebenso kann es geschehen, dass der Catheter, wenn der Schnabel desselben nicht tief genug im Canale vorgedrungen ist, durch übermässige Drehung nach aussen und oben aus dem Tubencanale herausgleitet. Die Spitze des Instruments wird dann gegen die obere Rachenwand gerichtet sein, was sich durch die verticale Stellung des Metallrings am hinteren Ende des Catheters erkennen lässt.

Hindernisse beim Catheterismus und die durch dieselben bedingten Modificationen der Operation.

Ausser den geschilderten angebornen Anomalien, welche die Einführung des Catheters erschweren, manchmal sogar unmöglich machen, beobachtet man nicht selten Hindernisse im Nasenrachenraume, welche durch Krankheitsprocesse hervorgerufen werden. Als solche sind hervorzuheben: Die nach traumatischen Verletzungen der Nasenscheidewand und der Muscheln entstandenen Difformitäten, Verengerungen der Nasenhöhle in Folge von Geschwürsbildung und Caries, Hyperostose des Oberkiefers (Moos), Polypenbildungen, Krebs, Sarcom und adenoide Vegetationen im Nasenrachenraume, endlich vorübergehend nicht selten excessive Schwellung und Auflockerung der Nasenrachenschleimhaut.

Die Möglichkeit, den Catheter beim Vorhandensein solcher Anomalien in die Eustach'sche Ohrtrompete einzuführen, wird vorerst von dem Grade der Verengerung in der Nasenhöhle abhängen. Stösst man beim Einführen eines stärkeren Catheters in der Nasenhöhle auf einen Widerstand, welcher bei leichten Seitendrehungen des Instruments nicht überwunden werden kann, so wählt man einen schwächeren Catheter. Vermag man auch diesen nicht vorzuschieben, dann versucht man die Operation mit einem Catheter, dessen Schnabel weniger gekrümmt ist. Am Widerstande angelangt, ist es durchaus nicht rathsam, das Instrument gewaltsam vorzu-

drängen, indem dadurch dem Kranken nicht nur unnöthig Schmerz verursacht wird, sondern auch die Nasenwände verletzt werden können. Um dem Hindernisse auszuweichen, ist es vielmehr angezeigt, den Schnabel des am Hindernisse angelangten Catheters nach aussen, seltener nach innen zu drehen und dabei gleichzeitig das Instrument sanft nach hinten zu schieben. Bei dieser Manipulation wird der Catheter häufig eine vollständige Drehung um seine Axe ausführen, ja es kommen sogar Fälle vor, wo eine doppelte Umdrehung des Instruments nöthig ist, um den durch mehrere Hemmnisse gekrümmten Weg in der Nase zu passiren und in den hinteren Rachenraum zu gelangen. Die Fälle, bei welchen man die Einführung des Catheters in der angegebenen Weise zu modificiren genöthigt ist, sind durchaus nicht selten. Befindet sich das Hinderniss im vordern Abschnitte der Nase, so kann dasselbe mit Leichtigkeit eruirt werden, indem man mit dem linken Daumen die Nasenspitze emporhebt und mit dem Reflexspiegel abwechselnd die eine und die andere Nasenhälfte beleuchtet. Man wird dann öfters die nach einer Seite hin stark ausgebauchte Nasenscheidewand im Contacte mit den Nasenmuscheln wahrnehmen. Die hiedurch bedingten Verengerungen sind zumeist nur in der einen Nasenhälfte vorhanden, während die andere dabei gleichzeitig geräumiger, als in gewöhnlichen Fällen erscheint. Ebenso lassen sich oft im vorderen und mittleren Abschnitte der Nasenhöhle befindliche Tumoren, polypöse Wucherungen durch die Beleuchtung von vorn erkennen. In Fällen hingegen, wo die verengte Stelle in den tieferen, der unmittelbaren Besichtigung unzugänglichen Partien der Nase liegt, wird man entweder durch die Zaufal'schen Trichter oder durch das Rhinoscop, endlich durch die Digitaluntersuchung über die Ursache und Ausdehnung des Hindernisses Aufschluss erhalten.

Bei absoluter Unwegsamkeit der einen Nasenhälfte hat man den Catheterismus der entsprechenden Ohrtrompete von der anderen Nasenhälfte aus und bei Unwegsamkeit beider Nasenhälften die Einführung des Catheters durch die Mundhöhle empfohlen. Diese Modificationen des Catheterismus sind seit der Erfindung meines Verfahrens für viele Fälle vollkommen entbehrlich geworden, da durch Letzteres zumeist dasselbe Resultat, wie durch den Catheterismus erzielt wird. Man wird sich daher der genannten Modificationen nur in jenen Ausnahmsfällen bedienen, wo weder durch den Valsalva'schen Versuch noch durch das von mir angegebene Verfahren die Wegsamkeit der Ohrtrompete erzielt werden kann, oder wo die Injection von Flüssigkeiten in das

Mittelohr oder die Einführung von Bougies in die Ohrtrompete, angezeigt sind.

Der Catheterismus der Ohrtrompete von der anderen Nasenhälfte aus, von Deleau*) zuerst in Vorschlag gebracht, wurde lange Zeit als sehr schwierig, von Manchen sogar als unausführbar bezeichnet. Cerutti**), der diese Operation als leicht ausführbar hinstellt, empfiehlt dieselbe als ein allgemein verwendbares Verfahren, um dem Kranken die Unannehmlichkeit der Einführung des Catheters durch beide Nasenhälften zu ersparen. Wird nach Cerutti die Operation mit einem gewöhnlichen Metallcatheter, dessen Schnabel länger und stärker gebogen ist, ausgeführt, so kann allerdings die Spitze des Instruments in die Trompetenmündung gelangen, keineswegs aber so weit in den Canal vorgeschoben werden, wie beim Catheterismus von derselben Seite. Er schlägt daher die Anwendung eines Doppelcatheters mit elastischer innerer Canüle vor, welche durch die äussere Metallcanüle vorgeschoben werden kann. v. Tröltsch bedient sich eines Catheters mit langem Schnabel und starker Krümmung, wie ein solcher häufig auch für die gleiche Seite nothwendig ist und muss ich seiner Angabe beistimmen, dass von der entgegengesetzten Seite die Auffindung der Tubenmündung nicht so einfach und sicher ist und dass man häufig auf ein feineres Auscultationsergebniss verzichten muss.

Nach meinen in dieser Richtung gemachten Erfahrungen halte ich die Anwendung eines Doppelcatheters für überflüssig, habe mich jedoch durch zahlreiche Versuche überzeugt, dass man bei Anwendung meiner Hartkautschuk-Catheter häufiger und sicherer zum Ziele gelangt, als mit dem Metallcatheter, weil jene wegen ihrer Biegsamkeit und Elasticität sich leichter in den Tubencanal vorschieben lassen, als die starren Metallinstrumente. Da die Räumlichkeit des oberen Rachenraums individuell verschieden ist, so gelingt es manchmal bei engem Schlundkopfe mit einem gewöhnlichen Catheter in die Tuba zu gelangen; in andern Fällen jedoch sind hiezu Catheter mit einer Schnabellänge von 20—25 Mm. nothwendig***). Das Verfahren bei dieser Modification ist folgendes: Man führt den Catheter, wie

---

*) Revue medicale 1827.

**) Nuova osservazione di Cateterismo della tuba Eust. destra dalla narice opposta. Gaz. med. italiana Stati Sardi 1858.

***) Die Hartkautschukcatheter werden durch Erwärmen über einer Flamme oder im heissen Wasser in einigen Secunden so weich und erhärten bald wieder so rasch, dass man dem Instrumente in kürzester Frist die beliebige Krümmung und Länge des Schnabels geben kann, ein wesentlicher Vorzug gegenüber den starren unbiegsamen Metallinstrumenten.

beim Catheterismus der gleichen Seite, bis zur hinteren Rachenwand und dreht dann die Spitze bis zur Horizontalstellung des Metallringes am hintern Catheterende, gegen die entgegengesetzte Rosenmüller'sche Grube. Hierauf wird die Catheterspitze, durch das Abdrängen des hinteren Endes des Catheters von der Nasenscheidewand gegen die äussere Wand der Nasenhöhle, in die Rosenmüller'sche Grube der andern Seite gedrängt, durch einen Zug über den fühlbaren hintern Tubenwulst in die Trompetenmündung gebracht und von hier durch eine mässige Rückbewegung der Catheterschnabel in den Canal vorgeschoben.

Wenn bei diesem Vorgange das Gefühl des Hinübergleitens über den hintern Tubenwulst nicht markant genug hervortritt, so wird man öfters dadurch in die Tubenmündung gelangen, dass man den horizontal gestellten Catheterschnabel bis zum hintern Rande der Nasenscheidewand zurückzieht und das hintere Ende des Instruments gegen die äussere Wand der Nasenhöhle drängt. Die hiedurch in die Tubenmündung eindringende Catheterspitze wird durch eine leichte Rückbewegung in den Canal vorgeschoben.

Die Fixirung des Instruments in seiner Lage wird beim Catheterismus von der entgegengesetzten Seite am zweckmässigsten durch Daumen und Zeigefinger der linken Hand bewerkstelligt, wobei die übrigen Finger auf den Nasenrücken gestützt werden, um eine Verschiebung des Instruments zu verhindern. Die früher beschriebenen Fixirungsinstrumente erweisen sich bei dieser Modification des Catheterismus als ungenügend.

Die Indicationen für den Catheterismus der Ohrtrompete von der Mundhöhle aus sind noch viel begrenzter, als jene der vorhin geschilderten Modification des Verfahrens. Diese Operation wird nur dann ausgeführt, wenn beide Nasenhälften für den Catheter unwegsam sind oder wenn bei Unwegsamkeit einer Nasenhälfte der Catheterismus von der entgegengesetzten Seite nicht ausführbar ist. Ich bediene mich ferner noch dieser Modification, welche in neuerer Zeit wieder von Störk, Pomeroy und Kessel empfohlen wurde, bei Defecten des harten und weichen Gaumens, gleichviel ob die Tubenmündung durch die Gaumenlücke sichtbar ist oder nicht. Da die Zerstörungen am Gaumen zumeist mit Ulcerationen und Difformitäten in der Nasenhöhle verbunden sind, so wird man gewöhnlich leichter von der Mundhöhle aus durch die Gaumenlücke in die Tuba gelangen, als beim Catheterismus durch die Nase.

Die zu dieser Modification benützten Catheter sind von etwas stärkerem Caliber. Die gewöhnliche Schnabelkrümmung wird aller-

dings bei Vorhandensein eines Gaumendefects zumeist genügen, bei intactem Gaumen hingegen empfiehlt es sich, nach dem Vorschlage von Störk und Kessel, die Spitze des Catheters gegen die betreffende Tubenmündung und etwas nach hinten zu biegen, wodurch die Oeffnung der Catheterspitze besser in die Richtung des Tubencanals gebracht wird, als bei Cathetern mit nicht abgebogener Spitze. Die Einführung des Instruments geschieht in der Weise, dass man mit dem flach auf die Zunge aufgelegten Catheter, durch welchen gleichzeitig der Zungenmuskel niedergedrückt wird, bis zur hintern Rachenwand vordringt, dann hinter dem Gaumensegel die Catheterspitze nach oben wendet und gegen die betreffende Seitenwand des Rachens bis zur Rosenmüller'schen Grube vorschiebt. Hierauf wird das Instrument zurückgezogen, und das Anlangen der Catheterspitze an der Tubenmündung durch das Gefühl des Hinübergleitens derselben über den hinteren Tubenwulst erkannt. Durch eine mässige Vorwärtsbewegung wird der Catheterschnabel in den Tubencanal vorgeschoben.

Wenn es auch in einzelnen Fällen gelingt, in dieser Weise den Catheterismus auszuführen, so sind die Fälle keineswegs selten, wo bei reizbarem Schlunde durch andauernde Würg- und Brechbewegungen die Operation erschwert, oft ganz unmöglich wird, oder wo man erst nach fortgesetzten Versuchen die Reizbarkeit der Schlundmusculatur überwindet. Ungleich einfacher gestaltet sich das Verfahren bei Gaumendefecten, weil hier die Reizung der Zungen- und Gaumenmuskeln entfällt und bei sichtbarer Tubenmündung das Eindringen der Catheterspitze in den Tubencanal unmittelbar gesehen werden kann.

Trotz der häufig vorkommenden angebornen oder erworbenen Anomalien im Nasenrachenraume sind indess die Fälle, wo wegen bedeutender mechanischer Hindernisse der Catheterismus durch die Nase absolut unausführbar ist, im Ganzen selten. Ungleich häufiger sind es andere Momente, welche bei normalen Verhältnissen im Nasenrachenraume der Ausführung der Operation fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen. In erster Linie sind hier hervorzuheben die grosse Anzahl ohrenkranker Kinder, bei welchen der Catheterismus fast ausnahmslos auf den energischesten Widerstand stösst; und wenn auch von einzelnen Fachmännern die Möglichkeit des Gelingens der Operation bei Kindern betont wird, so sind diese Angaben, da sich dieselben bloss auf vereinzelte Fälle beziehen, für die Praxis im Grossen und Ganzen ohne Werth.

Aber auch bei Erwachsenen kommt häufig beim Catheterismus der subjective Widerstand des Patienten wesentlich in Betracht; denn nicht nur nervöse Frauen und alte Personen, sondern selbst kräftige, nicht allzu sehr erregbare Männer begegnen diesem Eingriffe mit einem hartnäckigen Widerwillen, bei welchem sich die Gegenvorstellungen des Arztes oft ohnmächtig erweisen. Dass bei kranken Individuen die andauernde Fieberbewegung, die Schwäche und Reizbarkeit in der Reconvalescenz den Catheterismus contraindiciren, ist selbstverständlich.

Es erübrigt noch, hier auf eine Reihe unangenehmer Zufälle hinzuweisen, welche während der Ausführung des Catheterismus eintreten und das Gelingen desselben erschweren oder gänzlich vereiteln. Am häufigsten sind es die Brech- und Würgbewegungen im Schlunde, welche bei Berührung des Gaumensegels eintreten, jedoch nachlassen, sobald der Catheter in die Ohrtrompete eingeführt wurde. Es kommt indess nicht selten vor, dass selbst bei regelrechter Lage des Catheters im Tubencanale, namentlich nach jedesmaliger Lufteintreibung oder Injection von Flüssigkeit, Brechbewegungen entstehen, welche die Entfernung des Instruments aus der Nase nöthig machen. Am häufigsten beobachtet man solche Würgbewegungen bei alten Personen, welche überhaupt den Catheterismus schlecht vertragen und häufig die wiederholte Vornahme der Operation nicht gestatten. — Zu den selteneren Ereignissen, durch welche die Operation unterbrochen wird, zählen: ein anhaltendes Niessen, welches erst nach Entfernung des Instruments aus der Nasenhöhle aufhört, krampfhafte Hustenanfälle beim Eindringen des Catheterschnabels in die Ohrtrompete und die selbst bei schonender Einführung des Catheters eintretenden Nasenblutungen bei Personen, deren Nasenschleimhaut hiezu besonders disponirt.

Technik der Lufteintreibungen in das Mittelohr durch den Catheter zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken.

Ergebnisse der Auscultation im normalen und krankhaften Zustande des Mittelohrs.

Es wurde schon Eingangs dieses Abschnitts die Wichtigkeit der Lufteintreibungen bei den Krankheiten des Mittelohrs hervorgehoben. Deleau gebührt unstreitig das Verdienst, die Einleitung von Luftströmen in das Mittelohr für die Diagnostik, vorzugsweise aber für die Therapie der Gehörkrankheiten zuerst in ausgedehntem Masse

verwerthet zu haben, indem er die Resultate der Untersuchungen Laënnec's der Praxis dienstbar gemacht und dadurch einen wesentlichen Fortschritt in der Behandlung der Ohrenkrankheiten angebahnt hat.

Zu Lufteintreibungen in das Mittelohr bedient man sich gegenwärtig in der Regel eines birnförmigen (300—350 Grammes Flüssigkeit fassenden) Gummiballons, seltener einer Compressionspumpe. Die Luftdouche mittels des Gummiballons wird folgendermassen ausgeführt. Nachdem der in die Ohrtrompete eingeführte Catheter mit den Fingern der linken Hand fixirt und das entsprechende Ohr des Kranken mit dem des Arztes durch das Auscultationsrohr verbunden wurde, fasst man den Gummiballon in der

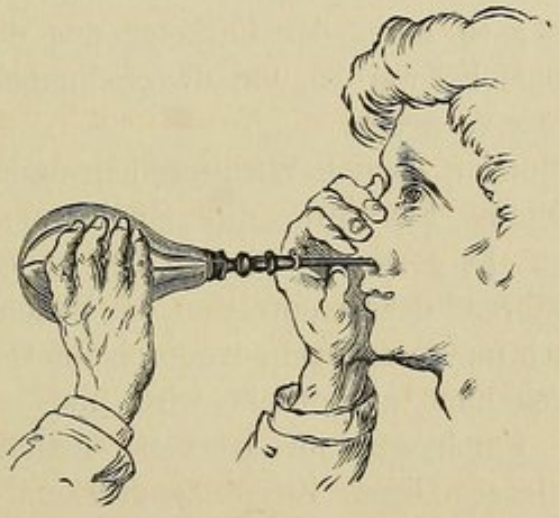


Fig. 61.

Die Luftdouche mit dem Gummiballon.

in Fig. 61 dargestellten Weise mit der rechten Hand, fügt das in das hintere Ende des Catheters passende Ansatzstück genau ein und treibt durch Compression die Luft in das Mittelohr.

Hiebei sind folgende Cautelen genau zu beachten: Die ersten Compressionen des Ballons dürfen nicht zu rasch und zu kräftig ausgeführt werden, weil bei stärkeren, durch die unrichtige Lage des Catheters bedingten Widerständen, durch forcirte Compressionen höchst unangenehme Zufälle entstehen können. Am häufigsten werden solche Widerstände bei fehlerhafter Manipulation dadurch erzeugt, dass die Catheterspitze an die Rachen- oder Tubenwand angedrückt wird. In solchen Fällen kann die Schleimhaut an jener Stelle, wo die Oeffnung der angestemmten Catheterspitze sich befindet, ent-

weder durch den Catheter selbst, oder durch einen kräftigen Luftstrom verletzt werden; die gewaltsam eingepresste Luft dringt dann durch die Bohröffnung in das submucöse Zellgewebe der Rachenschleimhaut und es entsteht ein Emphysem, welches zumeist auf den Rachen beschränkt bleibt, zuweilen aber auch bis zum Eingang in den Kehlkopf einerseits und in das subcutane Bindegewebe der seitlichen Halsgegend und des Gesichts anderseits, sich erstrecken kann. *)

Wenn man daher bei der ersten Compression des Ballons einen starken Widerstand in demselben wahrnimmt, so wird man anstatt neuere Compressionsversuche zu machen, vorerst das mit den Fingern der linken Hand fixirte Instrument etwas zurückziehen, wodurch die an die Tubenschleimhaut angedrückte Oeffnung der Catheterspitze frei wird und die Luft in den Canal unbehindert einströmen kann. Genügt dies nicht, so muss der Catheter aus der Tuba entfernt und nochmals eingeführt werden, um dem Schnabel des Instruments die richtige Stellung zu geben.

Ein zweites Moment, dessen Wichtigkeit besonders betont werden muss, ist die richtige Fixirung des Catheters während der Lufteintreibung. Es geschieht nämlich bei weniger Geübten sehr häufig, dass sie während der Compression des Ballons das Instrument jedesmal stark nach hinten drängen, wodurch die Oeffnung desselben an die Tubenschleimhaut angedrückt wird und beim Forciren der Compression ein Emphysem im Rachen entstehen kann. Man muss daher bei jedesmaligem Zusammendrücken des Ballons das Instrument mit dem linken Zeigefinger und Daumen ein wenig dem Ballon entgegendrücken, um der während der Compression er-

---

*) Die submucösen Emphyseme im Rachen verschwinden in der Regel nach einigen Tagen. Am lästigsten werden dieselben beim Schlingen empfunden und nur bei grösserer Ausdehnung der Luftgeschwulst wird die Respiration einigermassen behindert. Häufig entsteht ein andauerndes lästiges Kratzen und Kitzeln im Rachen, welches die Kranken zu fortwährendem Räuspern veranlasst, wodurch nicht selten das Emphysem an Ausdehnung zunimmt, indem durch die forcirten Exspirationsbewegungen Luft durch die verletzte Stelle unter die Schleimhaut getrieben wird. Es ist daher wichtig, die Kranken anzuweisen, dass sie nach Entstehung des Emphysems durch einige Stunden die Schling- und Räusperungsbewegungen möglichst unterdrücken. Gewinnt die Luftgeschwulst eine solche Ausdehnung, dass Respirationsbeschwerden entstehen, so kann man der Luft zum Theile dadurch einen Ausweg schaffen, dass man mit dem scharfen Nagel des Zeigefingers die Rachenschleimhaut einreisst oder nach Guye das Gaumensegel mit der Scheere einschneidet. Der Vorschlag, dass man bei stärkerem Emphysem in der Wangen- und Halsgegend, die Luft durch öfteres Streichen der aufgeblasenen Stellen zum Schwinden bringen solle, erscheint uns desshalb nicht zweckmässig, weil hiedurch die Luft nicht rascher aufgesogen, wohl aber gegen den Rachenraum gedrängt wird, wodurch die Beschwerden nur vermehrt werden.

folgenden Bewegung des Instruments nach hinten entgegenzuwirken. Bei Anfängern empfiehlt es sich noch ausserdem, das Ansatzstück des Ballons mit einem kurzen in das hintere Ende des Catheters passenden Stück eines Kautschukschlauchs zu armiren, um während der Compression den Stoss des Ballons auf den Catheter abzuschwächen.

Hört man bei der ersten Compression des Ballons die Luft in das Mittelohr einströmen, dann müssen die folgenden Lufteintreibungen durch rasches und kräftiges Zusammendrücken des Ballons bewerkstelligt werden. Die Anzahl der auf einander folgenden Lufteintreibungen richtet sich nach den vorhandenen Widerständen im speciellen Falle; im Allgemeinen genügt eine 5—6malige Compression des Ballons, welcher, behufs abermaliger Füllung mit Luft, nach jeder Lufteintreibung vom Catheter entfernt werden muss. Um die jedesmalige Entfernung des Ballons zu umgehen, wurden Ventilvorrichtungen an demselben in Vorschlag gebracht; allein die Erfahrung zeigt, dass diese sehr bald den Dienst versagen und den Ballon unbrauchbar machen. Ebenso erweist sich die Durchlöcherung des Ballons behufs Aspiration der Luft nach erfolgter Compression, als unzweckmässig, weil durch den wiederholten Druck des verschliessenden Fingers die Oeffnung sehr bald übermässig erweitert und unverschliessbar wird.

Als besonders wichtig für den Effekt der Luftdouche müssen wir die Art und Weise des Zusammendrückens des Ballons hervorheben. Ich habe mich von jeher dahin ausgesprochen, dass der kräftigste Druck erzielt wird, wenn der Ballon, wie in Fig. 61, zwischen Hohlhand und den Fingerspitzen von der Seite comprimirt wird, während der Druck bedeutend geringer ist, wenn die Finger um den Hals und der Daumen auf die Basis des Ballons gelegt und die Compression mit letzterem vorgenommen wird. Diese Angaben wurden durch die in neuerer Zeit ausgeführten Versuche A. Hartmanns bestätigt, indem derselbe bei seitlicher Compression einen Druck von 380 Mm. Hg., bei Compression der Basis mit dem Daumen hingegen nur 260 Mm. Hg. erzielt hat.

Obwohl der Gummiballon in der Mehrzahl der Fälle zur Ausführung der Luftdouche hinreicht, so kommt es doch nicht selten vor, dass man bei seiner Anwendung nicht im Stande ist, die Widerstände in der Ohrtrompete und in der Trommelhöhle zu überwinden, oder wenn auch die Luft in das Mittelohr einströmt, dies mit so geringer Kraft geschieht, dass die mechanischen Hindernisse der Schallleitung hiedurch nicht verringert werden. In solchen Fällen ist man genöthigt, mittels einer Compressionspumpe einen Luftstrom unter stärkerem Druck in die Trommelhöhle einzutreiben.

Die von mir benützte, nach meiner Angabe construirte Compressionspumpe besteht (Fig. 62) aus einem kugelförmigen metallenen Luftbehälter von 14 Cm. im Durchmesser (k), in welchem durch den im Rohre (r) laufenden Stempel die Luft verdichtet wird. Diese Pumpe unterscheidet sich von den bisher gebrauchten Compressionspumpen dadurch, dass ihre Handhabung ohne die geringste Anstrengung geschieht, dass die Compression der Luft in der Pumpe bis zum nöthigen Grade in möglichst kurzer Zeit und nur mit einer Hand bewerkstelligt wird und dass die Stärke des entweichenden Luftstroms präcis regulirt werden kann. Ein dauer-

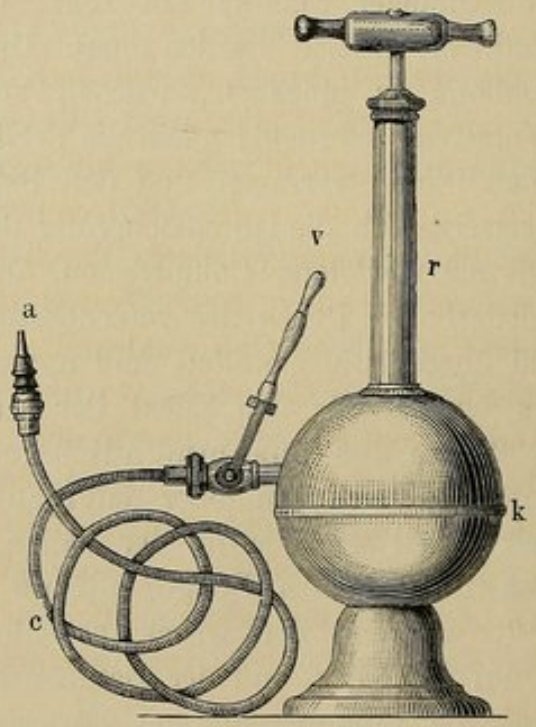


Fig. 62.

Compressionspumpe.

haftes Doppelventil ermöglicht ohne weitere Manipulation, durch rasche Auf- und Abwärtsbewegungen des Stempels, den Druck in einem Zeitraume von 15 Secunden auf $^2/_5$ Atmosphären zu steigern. Einen wesentlichen Vortheil bei dieser Pumpe bietet das am Abflussrohr angebrachte Hebelventil (v). Durch dasselbe ist man im Stande, je nach der Grösse des Winkels, in welchem der Hebel von seiner verticalen Stellung abgebogen wird, die Stärke des Luftstromes zu bestimmen, und ebenso kann man, wenn man einen kräftigen, aber kurz andauernden Luftstrom anwenden will, denselben durch eine rasche Hin- und Herbewegung

des Hebels augenblicklich unterbrechen. Der mit dem Ausflussrohr verbundene übersponnene Kautschukschlauch (c) ist mit einem conischen Ansatzstücke (a) versehen, welches in das hintere Ende des Catheters eingepasst wird.

Um die Grösse des Luftdrucks in der Pumpe zu bestimmen, kann dieselbe am Ausflussrohre hinter dem Ventilwechsel mit einem offenen oder geschlossenen Quecksilbermanometer oder mit einem Federmanometer, wie solche gegenwärtig bei den Dampfmaschinen allgemein verwendet werden, in Verbindung gebracht werden. Bei Compressionspumpen ohne Manometer kann man die Druckstärke dadurch bemessen, dass man mittelst eines Manometers die Anzahl der Stempelbewegungen bestimmt, welche nöthig sind, um $^1/_4$, $^2/_5$, $^1/_2$ und 1 Atmosphärendruck zu erzeugen.

Bevor man die comprimirte Luft aus der Pumpe durch den Catheter in die Trommelhöhle strömen lässt, ist es nöthig, sich vorher durch eine nicht kräftige Lufteintreibung mit dem Ballon von der richtigen Lage des Catheters in der Ohrtrompete zu überzeugen, indem man das Einströmungsgeräusch durch die Auscultation ermittelt. Bei Ausserachtlassung dieser Vorsichtsmassregel können äusserst bedenkliche Zufälle eintreten, indem bei Strictur der Tuba oder bei unrichtiger Lage des Catheters, wo die Oeffnung desselben an die Tubenwand angedrückt ist, durch den jäh eindringenden Luftstrom die Schleimhaut verletzt und ein ausgedehntes Emphysem entstehen kann, dessen Folgen bei so kräftigen Luftströmen sich nicht berechnen lassen. Denn ausser den Schmerzen, Würgempfindungen im Halse und Dispnoë können sogar suffocatorische Zufälle eintreten, wenn das Emphysem sich nach abwärts bis zum Aditus ad laryngem ausbreitet *).

Der vor mehreren Jahren von Lucae und neuerdings wieder von Schwartze empfohlene Richardson'sche Zerstäubungsblasebalg kann nicht nur den Gebrauch der Compressionspumpe nicht ersetzen, sondern er steht sogar bezüglich seiner Leistung hinter dem einfachen birnförmigen Ballon zurück. Man kann sich hievon einfach dadurch überzeugen, dass man mittelst Manometers den Maximaldruck des Doppelballons mit jenem Drucke vergleicht, welcher durch Zusammendrücken des birnförmigen Ballons

*) Bei den in der Literatur verzeichneten 2 Fällen Turnbulls in London, bei welchen während der Anwendung der Compressionspumpe der plötzliche Tod erfolgte, blieb die Todesursashe unaufgeklärt. Es wäre immerhin denkbar, dass durch ein bedeutendes submucöses Emphysem der Larynxeingang verschlossen und der Suffocationstod herbeigeführt wurde.

erzielt wird; bei diesem wird der Druck zumeist ein grösserer sein, als beim Doppelballon, selbst wenn im Blasebalg, durch Zudrücken des Ausführungsschlauches mit dem Finger, der Druck gesteigert wird.

Die von manchen Fachärzten noch gegenwärtig geübten Lufteinblasungen mit dem Munde dürfen nur in Ausnahmsfällen zur Anwendung kommen. Denn abgesehen davon, dass für den therapeutischen Effect der Lufteintreibung der manometrische Exspirationsdruck im Allgemeinen zu gering ist, zeigt auch die Erfahrung, dass die Mehrzahl der Kranken die Lufteinblasungen mit dem Munde nur mit Widerwillen gestattet.

Wir kommen nun zur Schilderung der Auscultationsgeräusche, welche bei Anwendung der Luftdouche entstehen. Wird bei normalem Zustande des Gehörorgans durch den Catheter Luft in das Mittelohr getrieben, so hört das auscultirende Ohr ein breites, trockenes, gedehntes Blasen, dem Geräusche vergleichbar, welches entsteht, wenn man die Zunge dem harten Gaumen nähert und bei mässig verengter Mundöffnung rascher exspirirt. Nur selten wird hiebei das beim Valsalva'schen Versuch beobachtete klappende Ausbauchungsgeräusch des Trommelfells wahrgenommen. Dieses Blasegeräusch (Deleau's »bruit de pluie«), welches durch Reibung der Luft an den Wänden der Ohrtrompete und der Trommelhöhle hervorgerufen wird und jenen eigenthümlichen Character vorzugsweise durch die Reibung der Luft an der Innenfläche des Trommelfells erhält, zeigt verschiedene Abstufungen in der Stärke und Deutlichkeit, welche in der individuell verschiedenen Weite der Ohrtrompete gelegen sind.

Von wesentlichem Einflusse auf die Höhe und Breite des Auscultationsgeräusches beim Catheterismus ist sowohl in normalen, als auch in pathologischen Fällen das Lumen des Catheters, die Grösse der Oeffnung der Catheterspitze und die Stellung derselben zu den Wänden der Ohrtrompete. Im Allgemeinen wird man bei Anwendung dünner Catheter ein höheres und schärferes Auscultationsgeräusch hören, als bei Lufteintreibungen durch Catheter mit weiterem Lumen. Ebenso kann während des Catheterismus eine Aenderung des Auscultationsgeräusches dadurch entstehen, dass bei veränderter Lage des Catheterschnabels die Oeffnung desselben durch Anliegen an die Tubenwand relativ kleiner wird.

Es wurde bereits im physiologischen Theile hervorgehoben, dass der Tubencanal durch den Schlingact erweitert und klaffend wird. In der That hört man während des Schlingactes die durch den

Catheter eingetriebene Luft freier und mit viel breiterem Geräusche in das Mittelohr einströmen. Es ist aber keineswegs gestattet, in einem Falle, wo ohne Schlingbewegung das Einströmen der Luft in die Trommelhöhle nicht oder nur schwach gehört wird, aus dem Auftreten eines deutlichen Einströmungsgeräusches während des Schlingactes, auf die richtige Lage des Catheters in der Ohrtrompete zu schliessen. Denn es kommt nicht selten vor, dass während des Schlingactes ein deutliches Einströmungsgeräusch wahrgenommen wird, trotzdem die Catheterspitze ausserhalb des Tubencanals, vor oder hinter der Tubenmündung sich befindet. Es ist dies erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass schon eine geringfügige Luftverdichtung in der Umgebung der Tubenmündung sich bis zur Trommelhöhle fortpflanzen kann, wenn der Tubencanal durch den Schlingact klaffend wird.

Eine Auscultationserscheinung, welche bei minder Geübten leicht zu Täuschungen führt, darf hier nicht unerwähnt gelassen werden. Es kommt nämlich sowohl im normalen Zustande, als auch in pathologischen Fällen nicht selten vor, dass bei unrichtiger, manchmal aber auch bei regelrechter Lage des Catheters die eingepresste Luft bis an die engste Stelle der Ohrtrompete vordringt und von da wieder in den Rachenraum zurückströmt, ohne in die Trommelhöhle zu gelangen. Das Geräusch, welches durch diese Luftströmung in der Ohrtrompete erzeugt wird, hat eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Einströmungsgeräusch der Luft in die Trommelhöhle, kann daher leicht mit demselben verwechselt werden. Es unterscheidet sich aber von diesem dadurch, dass es viel schwächer und dumpfer ist, dass es viel entfernter erscheint, während das Auscultationsgeräusch in der Trommelhöhle so nahe gehört wird, als wenn es unmittelbar vor dem Ohre des Untersuchenden entstünde.

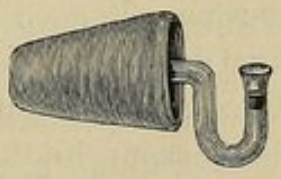


Fig. 63.
Ohrmanometer.

In einzelnen, allerdings seltenen Fällen, wird im normalen Zustande beim Lufteinblasen durch den Catheter kein Einströmungsgeräusch wahrgenommen, häufiger indess wird das Fehlen des Auscultationsgeräusches bei pathologischen Zuständen beobachtet und bediene ich mich in solchen Fällen zur Constatirung des Lufteintritts in die Trommelhöhle des von mir angegebenen Ohrmanometers (vgl. S. 76), welches in den äusseren Gehörgang luftdicht eingesetzt und mit einem Tropfen gefärbter Flüssigkeit gesperrt wird (Fig. 63). Bei jedesmaliger Compression des Ballons zeigt sich, wenn die Luft in die Trommelhöhle eindringt, ein Steigen des

Flüssigkeitstropfens, bedingt durch die Hervorwölbung des Trommelfells gegen den äusseren Gehörgang.

Das geschilderte Auscultationsgeräusch bei Anwendung der Luftdouche erleidet bei den krankhaften Zuständen des Mittelohrs mannigfache Veränderungen. Um den Werth dieser pathologischen Auscultationsgeräusche zu beurtheilen, müssen wir uns gegenwärtig halten, dass wir es zumeist mit Combinationsgeräuschen zu thun haben, welche theils durch freie Exsudate im Mittelohre, theils durch Schwellung der Mittelohrauskleidung und Verengerung des Tubencanals, theils durch die krankhaften Veränderungen des Trommelfells bedingt werden. Dass die Stärke des angewendeten Luftstroms auf die Qualität des Geräusches von Einfluss ist, bedarf keiner weiteren Beweisführung.

Die Auscultationsgeräusche haben im Allgemeinen einen wesentlich differenten Character bei nicht perforirtem und bei perforirtem Trommelfelle. Bei intactem Trommelfelle sind die Ergebnisse der Auscultation wieder sehr verschieden, je nachdem die Mittelohraffection mit Schwellung und Ausscheidung von Secret, oder ohne dieselben verläuft. Bei Ansammlung von Secret im Mittelohre entstehen während der Luftdouche wohl häufig, keineswegs aber constant, Rasselgeräusche von verschiedener Qualität. Am häufigsten entstehen die Rasselgeräusche in der Ohrtrompete, insbesondere wenn dieselbe mehr flüssiges Secret enthält. Diese Geräusche haben indess keineswegs jene diagnostische Bedeutung, welche ihnen von einzelnen Fachärzten beigelegt wird. Denn sowohl die klinische Erfahrung, als auch die Versuche an der Leiche ergeben, dass das in der Ohrtrompete entstandene Rasseln sich häufig nicht von jenen Rasselgeräuschen unterscheidet, welche bei Ansammlung von Schleim oder Serum in der Trommelhöhle entstehen, dass somit von der Art der Geräusche nur selten geschlossen werden kann, ob das Secret in der Tuba oder in der Trommelhöhle lagert. Seltener werden bei Secretansammlung in der Trommelhöhle durch die Luftdouche Rasselgeräusche erzeugt. Bei flüssigem, in etwas grösserer Menge angesammeltem Secrete entsteht zwar häufig ein sehr lebhaftes, schon mit unbewaffnetem Ohre hörbares Rasseln, welches oft noch einige Zeit nach der Lufteintreibung fortdauert, allein bei geringer, durch die Trommelfell-Inspection jedoch nachweisbarer Secretmenge, wo die Luft über das Niveau der Flüssigkeit hinwegstreicht, ohne sich mit derselben zu vermengen, fehlt oft jedes Rasselgeräusch. Dessgleichen beobachtete ich bei zähen, fadenziehenden und zusammenhängenden Schleimmassen in der Tuba und Trommel-

höhle, selten ein ausgesprochenes zähes Rasseln, sondern zumeist ein rauhes, schnarrendes, holperiges Geräusch.

Der Character der in der Ohrtrompete und Trommelhöhle entstehenden Rasselgeräusche ist sehr verschieden. Gewöhnlich wird bei flüssigem Secrete ein kleinblasiges Rasseln oder Knistern, bei dickflüssiger Ausscheidung ein mehr zähes Rasseln wahrgenommen, welches sich während der Dauer des Luftstroms selten gleichmässig erhält, sondern dazwischen stossweise von einem rauhen, reibenden Einströmungsgeräusch unterbrochen wird, welches von der gleichzeitigen Schwellung der Tubenschleimhaut und der Spannungsänderung des Trommelfells herrührt. Manchmal wird nur im Beginne der Lufteintreibung ein deutliches Rasseln gehört, welchem bald ein rauhes oder freieres Einströmungsgeräusch folgt. Dies ist der Fall wenn das in der Tuba befindliche Secret durch die ersten Luftstösse aus dem Canale weggeschafft wurde oder wenn beim Einführen des Catheters schleimiges Secret vom Nasenrachenraume an der Spitze des Catheters haften bleibt und mit dem Catheterschnabel in den Tubencanal gelangt. Dieses gewiss nicht seltene Vorkommniss erscheint uns desshalb erwähnenswerth, weil die hiedurch entstehenden Rasselgeräusche irrthümlich die Annahme einer Hypersecretion der Tubenschleimhaut veranlassen können.

Von den bisher geschilderten Rasselgeräuschen ist jenes Schleimrasseln zu unterscheiden, welches bei unrichtiger Lage des Catheters in der Rosenmüller'schen Grube oder in der Nähe der Tubenmündung entsteht. Dasselbe unterscheidet sich aber, wie schon den ältern Autoren bekannt, von jenen im Mittelohre entstandenen Rasselgeräuschen dadurch, dass es sehr grossblasig ist und bei Beobachtung mit dem Auscultationsschlauch nicht dem Ohre nahegerückt, sondern entfernt von demselben gehört wird. Desgleichen beobachtet man oft während der Luftdouche schnarrende Geräusche im Rachen, welche theils durch ausgedehnte Vibrationen der membranösen Tubenwand, theils durch Schwirren des Gaumensegels beim Zurückströmen der Luft zu Stande kommen.

Der pathognomonische Character des Auscultationsgeräusches bei der secretorischen Form der Mittelohrentzündung wird vorzugsweise durch die Verengerung des Tubencanals und den Spannungsgrad des Trommelfells bedingt. Die Verengerung des Tubenlumens wird am häufigsten durch Schwellung der Tubenschleimhaut, seltener durch submucöse retractionsfähige Bindegewebsneubildung (organische Stricturen) bedingt. Bei Auflockerung der Tubenschleimhaut wird das Auscultationsgeräusch in Folge des

grösseren Widerstandes und der stärkeren Reibung der durchströmenden Luft als ungleichmässig scharfes und hohes oder als unterbrochenes, holperiges und knatterndes, zuweilen mit Schleimrasseln combinirtes Geräusch erscheinen. Bei organischen Stricturen der Tuba hingegen, wie sie zuweilen nach abgelaufenen eitrigen Mittelohrentzündungen oder im Verlaufe chronischer Verdichtungsprocesse in der Mittelohrauskleidung, endlich in Folge ulceröser Processe im Nasenrachenraume entstehen, ist das Auscultationsgeräusch meist schwach und undeutlich oder ganz fehlend, beim Schlingacte kaum verändert, manchmal jedoch kommt beim stärkeren Durchdringen der Luft durch die verengte Stelle ein hohes, dünnes, zischendes oder pfeifendes Geräusch zur Wahrnehmung.

Es wurde schon früher angedeutet, dass die Reibung der Luft an der Innenfläche des Trommelfells bestimmend für den Character des Auscultationsgeräusches ist. Es ergibt sich dies nicht nur aus Versuchen an der Leiche, sondern auch aus der vergleichenden Krankenbeobachtung. Wird, wie ich dies durch eine Reihe von Versuchen dargethan habe, am normalen Gehörpräparate das Trommelfell straffer angespannt oder umgekehrt erschlafft, so wird hiedurch das normale Auscultationsgeräusch auffällig alterirt, weil durch die veränderte Spannung des Trommelfells die durch die Reibung der Luft verursachten Schwingungen desselben eine bedeutende Aenderung erfahren. Das scharfe und hohe Einströmungsgeräusch, welches, wie erwähnt, bei starken Schwellungen der Ohrtrompete beobachtet wird, erhält daher zum Theile sein Gepräge von der veränderten Spannung des Trommelfells, welche, wie wir wissen, fast immer mit behinderter Wegsamkeit des Tubencanals combinirt ist. Dass aber die Spannungsanomalien des Trommelfells an und für sich schon das Auscultationsgeräusch in abnormer Weise alteriren können, ergibt sich daraus, dass bei Narbenbildungen am Trommelfelle, bei Erschlaffung desselben in Folge von Atrophie, bei narbigen Adhäsionen zwischen Trommelfell und inneren Trommelhöhlenwand und ebenso bei Starrheit der Membran, selbst wenn der Tubencanal sich als normal wegsam erweist, häufig scharfe hohe und vibrirende Auscultationsgeräusche entstehen. Dieselben erscheinen oft dem Ohre des Untersuchenden so nahe gerückt, dass sie leicht mit dem durchdringenden Auscultationsgeräusche bei Perforation des Trommelfells verwechselt werden können. Obwohl man durch Uebung dahin gelangt, jene Geräusche von den Perforationsgeräuschen in den meisten Fällen zu unterscheiden, so kommen doch vereinzelte Fälle vor, wo man durch die Auscultation keinen sichern Aufschluss

hierüber erhält. Um so sicherer lassen sich die Grundlagen dieser Geräusche durch Anwendung des beschriebenen Ohrmanometers differenziren, indem man bei nichtperforirtem Trommelfelle nur ein Steigen der Sperrflüssigkeit beobachtet, während bei Vorhandensein einer Perforation die Flüssigkeit aus dem Manometerröhrchen hinausgeschleudert wird.

Bei den ohne Schwellung und Secretion verlaufenden Mittelohrentzündungen zeigen die Auscultationsgeräusche mannigfache Variationen. Sind Tuba und Trommelfell nicht afficirt, wie bei den so häufig vorkommenden circumscripten Mittelohrentzündungen, welche zur Starrheit der Verbindungen der Gehörknöchelchen, am häufigsten zur Ankylose des Steigbügels führen, so hört man stets das normale Blasegeräusch. Bei jenen Verdichtungsprocessen der Mittelohrschleimhaut hingegen, wo der Tubencanal durch Hypertrophie des submucösen Bindegewebes verengt wird, wo fernerhin das Trommelfell retrahirt erscheint, wird bei Anwendung der Luftdouche bald nur ein sehr schwach hörbares, trockenes und dünnes, bald wieder ein hohes, scharfes manchmal pfeifendes Geräusch hörbar sein.

Der Character des Auscultationsgeräusches bei perforirtem Trommelfelle hängt von der Anwesenheit und Menge des Secrets im Mittelohre, von dem Grade der Verengerung des Tubencanals und theilweise auch von der Grösse der Perforationsöffnung ab. Man wird somit entweder ein mit Rasseln verbundenes, schon mit unbewaffnetem Ohre hörbares Zischen, oder bei Mangel von Secret und verengter Ohrtrompete ein hohes, pfeifendes Zischen ohne Rasseln wahrnehmen. Ist die Tuba hingegen, wie dies nach abgelaufenen eitrigen Mittelohrentzündungen vorkommt, erweitert, so wird selbst bei kleiner Perforationsöffnung im Trommelfell, ein breites, hauchendes Durchströmungsgeräusch vernommen. Da die Luft bei Anwendung des Auscultationsschlauches die Perforationsöffnung bis an unser Trommelfell dringt, so werden alle diese Geräusche so intensiv und durchdringend gehört, als wenn sie in unserem eigenen Ohre entstünden. Nur in den Fällen, in denen die Perforationsränder fest aneinander liegen, wo fernerhin durch eingedickte Eitermassen oder Schleimhautwucherungen in der Trommelhöhle oder durch Adhäsionen, welche den Paukeneingang der Ohrtrompete verlegen, solche Widerstände in der Trommelhöhle entstehen, dass die Luft durch die Perforationsöffnung nicht entweichen kann, wird jenes deutliche durchzischende Geräusch fehlen und entweder nur ein schwaches, undeutliches Einströmungsgeräusch oder unterbrochene, klappende, mit Rasseln untermengte Geräusche wahrnehmbar sein, oder es wird endlich jedes Auscultationsgeräusch fehlen.

Was die Auscultation des Warzenfortsatzes anlangt, so hat bereits Laënnec *) nachgewiesen, dass die in das Mittelohr einströmende Luft ein durch die Auscultation deutlich wahrnehmbares Geräusch im Warzenfortsatze hervorbringt und dass auch Rasselgeräusche im Mittelohre durch die Auscultation an der Basis des Proc. mast. gehört und bezüglich der Localität ihrer Entstehung unterschieden werden können. In neuerer Zeit hat Dr. Michael in Hamburg **) durch Versuche an der Leiche und am Lebenden, die Auscultationserscheinungen im Warzenfortsatze genauer geprüft und lassen sich die Resultate seiner Untersuchungen kurz in Folgendem zusammenfassen: Wird am Lebenden bei Auscultation des Proc. mast. (mit einem Otoscop dessen für den Patienten bestimmter Ansatz durch einen Ohrtrichter ersetzt ist) ein blasendes Geräusch in demselben gehört, so kann mit Bestimmtheit behauptet werden, dass die Warzenzellen mit Luft erfüllt, also frei von jedem pathologischen Inhalte sind. Bei geringer Durchgängigkeit der Ohrtrompete, sowie bei Perforation des Trommelfells fehlt jedes Geräusch im Proc. mast. Sind diese beiden Ursachen auszuschliessen, so kann bei Fehlen des Geräusches auf einen pathologischen Zustand in den Warzenzellen (Exsudat, käsige Massen, Schleimhautwucherung, Sclerose) geschlossen werden.

Die Bedeutung der Auscultation für die Diagnostik der Mittelohraffectionen ist nach unserer Ansicht vielfach überschätzt, andererseits wieder zu sehr unterschätzt worden. Es ist nicht zu läugnen, dass obwohl die Auscultation häufig ein negatives oder unbestimmtes Resultat liefert, dieselbe trotzdem nicht selten entscheidend für die Diagnose der Mittelohraffection im gegebenen Falle sein kann. Wenn aber auch der diagnostische Werth der Auscultation für sich allein im Grossen und Ganzen nur ein beschränkter ist, so erlangt sie dennoch im Zusammenhalte mit anderen Symptomen eine Bedeutung, insoferne sie, durch Vervollständigung des objectiven Symptomencomplexes, wesentlich zur Erkenntniss der krankhaften Veränderungen im Mittelohre beiträgt.

Technik der Injectionen von Flüssigkeiten und der Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr durch den Catheter.

Die Injectionen von Flüssigkeiten durch den Catheter werden bei den verschiedenen Krankheitsformen des Mittelohrs in Anwendung gezogen. Sie haben den Zweck: 1) bei Schwellung und Hypersecretion im Mittelohre durch unmittelbare Einwirkung der medicamentösen Flüssigkeit auf die erkrankte Schleimhaut die Secretion zu vermindern und eine Abschwellung der aufgelockerten Mittelohrauskleidung herbeizuführen; 2) bei jener Krankheitsform des Mittelohrs, wo in Folge

*) Sur l'auscultation mediate. 1835. S 57.
**) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XI. S. 46.

von Verdichtung der Schleimhaut eine straffere Verbindung der Gehörknöchelchen unter einander und mit den Wänden der Trommelhöhle besteht, durch die Einspritzung leicht reizender Flüssigkeiten eine Irritation und Lockerung der rigiden Schleimhaut und dadurch eine bessere Beweglichkeit der Knöchelchen zu erzielen; 3) bei Ansammlung eingedickter Secrete im Mittelohre durch Verflüssigung derselben ihre Entfernung zu ermöglichen.

Die Einspritzung medicamentöser Flüssigkeiten in das Mittelohr durch die Ohrtrompete mittels des Catheters bietet insoferne Unvollkommenheiten in der Manipulation dar, als sich nie bestimmen lässt, welche Quantität der zur Einspritzung bestimmten Flüssigkeit in die Trommelhöhle gelangt. Der Grund hievon liegt zunächst darin, dass sich die Ohrtrompete von ihrer Rachenmündung gegen die Vereinigungsstelle mit dem knöchernen Theile der Tuba trichterförmig verengt, ihre Wände somit schiefe Ebenen darstellen. Wenn nun aus der in den knorpeligen Theil eingeführten Spitze des Catheters die Flüssigkeit hervorspritzt, so wird nur der zentrale Theil des Flüssigkeitsstrahles den Tubencanal passiren und in die Trommelhöhle dringen, während die seitlichen divergirenden Theile des Strahles die schiefen Ebenen der knorpeligen Tuba treffen und zum grossen Theile in den Rachenraum abfliessen.

Die Quantität der in die Trommelhöhle eindringenden Flüssigkeit ist um so grösser, je tiefer die Catheterspitze gegen den Isthmus tubae vorgeschoben wird und je genauer die Oeffnung des Instruments mit der Richtung des Tubencanals correspondirt. Ist hingegen die Catheterspitze mehr gegen die Wand der Ohrtrompete gerichtet, so wird nur wenig Flüssigkeit in die Trommelhöhle dringen, das Meiste dagegen in den Rachen abfliessen. Da fernerhin die Richtung des Tubencanals individuell sehr variirt, und häufig der knorpelige und knöcherne Theil der Ohrtrompete einen nach unten offenen, stumpfen Winkel bildet, so wird häufig selbst bei regelrechter Manipulation das theilweise Abfliessen der Flüssigkeit in den Rachen nicht hintangehalten werden können.

Die Technik der Einspritzungen geringer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr, wie sie gegenwärtig zu Heilzwecken vorgenommen werden, ist folgende: Nachdem der Catheter in die Eustach'sche Ohrtrompete eingeführt wurde, wird mittelst des Ballons 2—3mal Luft in die Trommelhöhle eingeblasen um etwa in der Tuba lagerndes Secret, welches das Eindringen der Flüssigkeit behindern würde, wegzuschaffen.

Hierauf lässt man 8—10 Tropfen der leicht erwärmten medicamentösen Flüssigkeit mittelst einer, mit einem conischen Ansatze versehenen Pravaz'schen Spritze oder mittelst eines Tropfengläschens (de Rossi) in den Catheter gelangen, worauf durch eine kräftige Lufteintreibung mit dem Ballon die Flüssigkeit in das Mittelohr getrieben wird. Bei stärkerem Widerstande in der Ohrtrompete kann das Eindringen der Flüssigkeit in das Mittelohr dadurch erleichtert werden, dass der Tubencanal während der Injection durch eine Schlingbewegung erweitert wird. Während der Injection hat man darauf zu achten, dass der Kopf des Kranken in der normalen Stellung verbleibe, weil bei nach rückwärts geneigtem Kopfe, die in den Catheter gelangte Flüssigkeit, noch vor der Eintreibung in das Mittelohr in den Rachen abfliesst.

Die Erscheinungen während und nach der Einspritzung kleiner Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr sind bei nicht perforirtem Trommelfelle sehr verschieden. Bei normal wegsamer oder nur wenig verengter Ohrtrompete hört das auscultirende Ohr ein scharfes Einströmungsgeräusch mit kleinblasigem Rasseln, welches oft noch einige Zeit nach erfolgter Einspritzung vernehmbar ist. Bei starker Aufwulstung der Tubenschleimhaut sowie bei abnormen Spannungszuständen des Trommelfells erscheint das Rasseln viel höher, rauher und durchdringender. Die Inspection des Trommelfells ergibt entweder einen unveränderten Trommelfellbefund oder eine mehr weniger stark ausgesprochene Injection der Hammergriffgefässe und starke Röthung der benachbarten Theile der oberen und hinteren Gehörgangswand und zwar nicht nur bei Anwendung reizender Injectionen, sondern zuweilen auch bei Anwendung ganz indifferenter Flüssigkeiten. Ein Durchschimmern der injicirten Flüssigkeit durch das Trommelfell wird bei der Einspritzung geringer Flüssigkeitsmengen selten beobachtet; bei grössern Quantitäten hingegen wird die Flüssigkeit besonders dann durchschimmern, wenn das Trommelfell transparent und die Flüssigkeit gefärbt ist.

Die hervortretenden subjectiven Symptome nach erfolgter Einspritzung sind zumeist ein Gefühl von Völle oder Wärme, manchmal ein Brennen, seltener ein lebhafter Schmerz im Ohre. Stärkere Reaction mit nachfolgender Entzündung im Mittelohre habe ich selten, Entzündung bedeutenderen Grades mit Eiterbildung in der Trommelhöhle und Durchbohrung des Trommelfells, niemals beobachtet. Viel häufiger verursacht das Abfliessen eines Theiles der Flüssigkeit in den Rachen ein unangenehmes Kratzen, Räuspern und Husten, welche am raschesten durch Gurgeln mit kaltem Wasser

zum Schwinden gebracht werden. Intensivere Schmerzen im Ohre nach erfolgter Injection werden entweder durch Frottiren der äusseren Ohrgegend, manchmal bloss durch Anhauchen des Ohrs oder durch Eingiessen von lauwarmem Wasser in den äussern Gehörgang in kurzer Zeit beseitigt *).

Zur Injection grösserer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr bedient man sich eines stärkeren Catheters mit längerem Schnabel, welcher so tief wie möglich, in den Tubencanal vorgeschoben wird. Hiedurch wird die Catheterspitze von den Tubenwänden fester umschlossen und das Abfliessen der injicirten Flüssigkeit in den Rachenraum beschränkt. Zur Einspritzung dient eine 80—100 Grammes haltige Hartkautschukspritze, deren Ansatz in das hintere Ende des Catheters luftdicht eingefügt werden kann. Je stärker die Widerstände im Mittelohre, desto schwieriger dringt die Flüssigkeit in die Trommelhöhle ein, ja auch bei wegsamer Ohrtrompete und perforirtem Trommelfelle wird selbst bei stark vorgeschobener Catheterspitze nur ein Theil der injicirten Flüssigkeit tropfenweise durch den äusseren Gehörgang, der grössere Theil jedoch in den Rachen und durch die Nase abfliessen.

Nicht immer gelingt es jedoch, in der angegebenen Weise durch den Catheter Flüssigkeit in das Mittelohr einzuspritzen, insbesondere wenn die Trommelhöhle von eingedickten Retentionsmassen oder von wuchernder Schleimhaut theilweise oder vollständig ausgefüllt ist. Die durch den Catheter injicirte Flüssigkeit wird bei so bedeutenden Widerständen nicht in die Trommelhöhle einzudringen vermögen, sondern aus der Tuba in den Nasenrachenraum zurückströmen. In solchen Fällen bedient man sich nun mit Vortheil des elastischen Paukenröhrchens, welches von Weber-Liel zum Aussaugen von Exsudat aus der Trommelhöhle und zur Injection von medicamentösen Flüssigkeiten in die Trommelhöhle bei chronischen Verdichtungsprocessen empfohlen wurde. In meiner Arbeit »Ueber die Anwendung des Paukenröhrchens« **) habe ich mich auf Grundlage zahlreicher Erfahrungen dahin ausgesprochen, dass das Paukenröhrchen bei jenen Krankheitsformen des Mittelohrs, bei welchen es von Weber-Liel empfohlen wurde, zumeist entbehrlich erscheint, dass dasselbe hingegen bei gewissen Krankheitsformen des Mittelohrs, des äusseren Gehörganges und des Warzenfortsatzes sich als ein

*) Bei gelungenen Einspritzungen differenter Flüssigkeiten in die Trommelhöhle beobachtete Moos vorübergehende Geschmacksempfindungen bei Kranken.

**) Wiener med. Wochenschrift 1875. Nr. 15 u. 16.

sehr werthvolles, in der Ohrenpraxis nicht leicht entbehrliches Instrument erweist.

Das Paukenröhrchen (Fig. 64) besteht aus einem 17 Ctm. langen und beiläufig 1—1¼ Mm. dicken, biegsamen, am hinteren Ende trichterförmig erweiterten Röhrchen, an dessen Spitze (oder seitlich von derselben) eine kleine Oeffnung zum Austritte der Luft oder Flüssigkeit sich befindet.

Die Einführung dieses Röhrchens in die Trommelhöhle geschieht auf folgende Weise: Ein mittelstarker, 12 Ctm. langer Ohrcatheter aus Hartkautschuk, durch welchen das Röhrchen mit Leichtigkeit durchgeschoben werden kann, wird vorerst in die Tuba Eustachii eingeführt. Nachdem man sich von der richtigen Lage des Catheters überzeugt hat, wird derselbe mittels der Bonnafont'schen Klemme an der Nase befestigt und das elastische Röhrchen durch denselben in die Tuba und in die Trommelhöhle vorgeschoben. Die Spitze des Röhrchens befindet sich in der Trommelhöhle, wenn dasselbe, durch eine Marke am hinteren Ende des Röhrchens erkennbar, 2½—3 Ctm. über die Catheterspitze vorgeschoben wurde.

Zur Einspritzung von Flüssigkeiten bedient man sich, je nachdem man kleinere oder grössere Flüssigkeitsmengen in die Trommelhöhle bringen will, entweder einer graduirten Pravaz'schen oder einer grösseren Injectionsspritze, deren Ansatz in das trichterförmig erweiterte Ende des Paukenröhrchens passen muss. Da die Reibung der Flüssigkeit im Paukenröhrchen eine sehr grosse ist, so muss bei der Injection ein ziemlich starker Druck in Anwendung kommen; derselbe darf jedoch nur allmälig gesteigert werden, weil bei behindertem Abfluss in den äusseren Gehörgang, durch den plötzlich gesteigerten Druck der Injectionsflüssigkeit auf die Trommelhöhlenwände heftige Schmerzen und Schwindel entstehen können.



Fig. 64. Elastisches Paukenröhrchen.

Beim Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle hört man sowohl bei Injection durch den Catheter allein, als auch beim Einspritzen durch das Paukenröhrchen, ein dumpfes Brausen ähnlich dem Geräusche, welches man vernimmt, wenn man einen Kautschukschlauch, durch welchen Flüssigkeit strömt, auscultirt. Bei Ein-

spritzung einer grösseren Menge von Flüssigkeit gelangt selbst bei Anwendung des Paukenröhrchens ein grosser Theil in den Nasenrachenraum, während der in die Trommelhöhle injicirte Theil meist tropfenweise durch den äusseren Gehörgang abfliesst.

Die Einspritzung grösserer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr, sowohl durch den Catheter, als auch mittelst des Paukenröhrchens, halte ich nur bei jenen Mittelohraffectionen für anwendbar, wo eine Perforation des Trommelfells besteht, wo somit die in die Trommelhöhle injicirte Flüssigkeit durch den äusseren Gehörgang wieder abfliessen kann. Indem wir bezüglich der Indicationen dieses Verfahrens auf den speciellen Theil verweisen, wollen wir hier nur andeuten, dass insbesondere die Injectionen von warmem Wasser dort ihre Anwendung finden, wo in Folge von Stagnation eingedickter Secrete, heftige Entzündungserscheinungen im Mittelohre auftreten, wo es sich also um die Verflüssigung und Entfernung der stagnirenden Exsudatmassen handelt, dass sie ferner auch in allen jenen Fällen mit günstigem Erfolge angewendet werden, wo im Verlaufe einer chronischen Mittelohreiterung, selbst ohne Stagnation von Secret im Mittelohre, eine acute, mit vehementen Schmerzen einhergehende Entzündung mit oder ohne Knochenaffection intercurrirt.

Hingegen müssen wir uns gegen die Anwendung solcher Injectionen bei jenen Mittelohraffectionen aussprechen, wo das Trommelfell nicht perforirt ist. Deleau*) und Bonnafont**) haben bereits auf Grundlage zahlreicher Erfahrungen auf die nachtheiligen Folgen hingewiesen, welche durch die Injectionen grösserer Flüssigkeitsmengen im Mittelohre bei nicht perforirtem Trommelfelle entstehen. Wir können die Angaben beider Autoren vollinhaltlich bestätigen; denn man beobachtet in der That nach dem Eindringen einer grösseren Quantität von Flüssigkeit in das Mittelohr nicht selten die heftigsten Reactionserscheinungen, die Entwicklung einer sehr schmerzhaften suppurativen Mittelohrentzündung mit Durchbohrung des Trommelfells, welche zu lebensgefährlichen Complicationen führen kann. Diese ungünstigen Zufälle sind übrigens nicht den Injectionen durch den Catheter eigenthümlich, sondern sie entwickeln sich häufig, wie aus der Darstellung im folgenden Abschnitte ersichtlich, mit noch grösserer Intensität bei jenen Injectionsmethoden, wo die Anwendung des Catheters umgangen wird.

---

*) Traité du Cathétérisme de la trompe d'Eustache, pag. 53.

**) Traité théorique et practique des maladies d'oreille 1860, pag. 77.

Die Einführung medicamentöser Substanzen in Dampfform bei den Krankheiten des Mittelohrs wurde früher häufiger geübt, als dies gegenwärtig geschieht. Man war der Ansicht, dass die eingeleiteten Dämpfe gleichmässiger auf die erkrankte Mittelohrauskleidung einwirken, als die in flüssiger Form injicirten Arzneistoffe.

Wir unterlassen es, auf die Schilderung der zahlreichen mehr weniger complicirten Dampfentwicklungsapparate, welche von Itard, Kramer, Lincke, Wolf, Rau u. A. in Vorschlag gebracht wurden, näher einzugehen; sie sind fast alle ausser Gebrauch gekommen und man bedient sich gegenwärtig in den seltenen Fällen, wo Dämpfe in das Mittelohr eingeleitet werden, einfacherer Vorrichtungen, von welchen die von v. Tröltsch angegebene, wegen ihrer

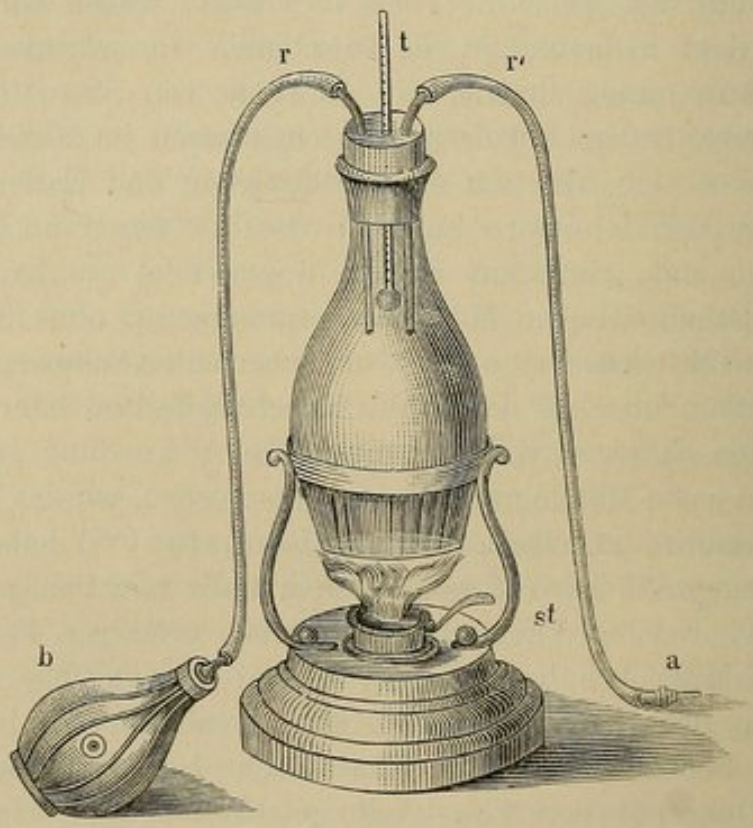


Fig. 65.

Dampfentwicklungs-Apparat.

compendiösen Form und leichten Herstellbarkeit als die zweckmässigste bezeichnet werden muss. Dieser in etwas modificirter Form in Fig. 65 abgebildete Apparat besteht aus einer von einem Stative getragenen Glasflasche mit weitem Halse, dessen Oeffnung durch einen dreifach durchbohrten Pfropf aus vulcanisirtem Kautschuk geschlossen wird. In den mittleren Bohrcanal ist das zur Bestimmung der Temperatur der Dämpfe nöthige Thermometer, in die seitlichen zwei gebogene Glasröhren eingefügt, deren eine (r) für die Zuleitung der comprimirten Luft, die andere (r') zur Einleitung der gebildeten Dämpfe in die Trommelhöhle dient.

Um den Apparat für verschiedene Dampfarten zu benützen, bedient man sich kleiner an Drahtstäben befestigter Schüsselchen aus Blech zur Aufnahme

des Arzneistoffes. Am Boden der Glasflasche befindet sich eine Sandschichte, welche durch die Flamme einer Weingeistlampe erhitzt den in der Metallschale befindlichen Arzneistoff bald zum Verdampfen bringt. Man kann mit der Eintreibung der Dämpfe beginnen, wenn an den Spitzen der beiden Glasröhren Dämpfe sichtbar werden.

Die im Glasrecipienten entwickelten Dämpfe werden mittels eines mit der Zuleitungsröhre r in Verbindung stehenden Compressionsapparates in die Röhre r' und von hier durch den Catheter in das Mittelohr getrieben. Die Art des Compressionsapparates hängt von der Stärke des Luftdruckes ab, durch welchen die Dämpfe in die Trommelhöhle getrieben werden sollen. Zur Hervorbringung eines geringeren Drucks genügt der Richardson'sche, aus einem Doppelballon bestehende Blasebalg, dessen Wirkung durch zeitweiliges Zusammendrücken des Ausführungsschlauches sich steigern lässt. Zweckmässiger ist es nach Miot sich eines einfachen birnförmigen Ballons mit seitlicher Oeffnung (Fig. 65, b) zu bedienen, welche durch den Mittelfinger der comprimirenden Hand geschlossen, nach erfolgter Compression den Eintritt der Luft in den Ballon gestattet.

Bei Anwendung des einfachen, sowie des Doppelballons wird jedoch der am Ausflussrohre des Dampfrecipienten gemessene Druck ein geringerer sein, als der manometrische Druck an der Ausströmungsöffnung des Ballons selbst, weil ein grosser Theil der Druckkraft im Dampfrecipienten, sowie in den Zuleitungsschläuchen und im Catheter verloren geht. Die mit Dämpfen imprägnirte Luft wird daher mit geringer Kraft an der Spitze des Catheters ausströmen und es werden desshalb nur bei wegsamer Ohrtrompete dampfförmige Substanzen unter geringem Drucke in die Trommelhöhle gelangen*). Bei starken Schwellungen im Tubencanale hingegen, sowie bei bedeutenden Widerständen in der Trommelhöhle ist der Ballon als Compressionsapparat ungenügend und ist man in solchen Fällen genöthigt, die Eintreibung von Dämpfen in das Mittelohr durch eine Compressionspumpe (s. Fig. 62 S. 150) zu bewerkstelligen, indem man dieselbe mit dem Schlauche r des Dampfapparates in Verbindung bringt.

Bei Anwendung von rasch sich verflüchtigenden Substanzen, wie: Chloroform, Schwefeläther, Essigäther, Terpentin, Amylnitrit ist jeder Dampfentwicklungsapparat vollständig überflüssig. Es genügt, einige Tropfen der Flüssigkeit in den Ballon zu träufeln und die sich bildenden Dämpfe durch den Catheter in die Trommelhöhle zu pressen, oder es werden die Dämpfe in der Weise aspirirt, dass die Spitze des zusammengedrückten Ballons in die Mündung des Fläschchens, welches die medicamentöse Flüssigkeit enthält, gesteckt und mit der Compression allmälig nachgelassen wird.

Was die Anwendung der Dämpfe und die dabei zu berücksichtigenden Cautelen anlangt, so hat man vor Allem auf die richtige Lage des Catheters zu achten. Man wird daher vor Einleitung der Dämpfe die Luftdouche mit dem Ballon anwenden, um die Wegsamkeit der Ohrtrompete zu prüfen und im Canale lagernde Secrete zu entfernen. Die Fixirung des Catheters während der Einleitung der Dämpfe geschieht am zweckmässigsten mit der Bonnafont'schen Nasenklemme oder der Fixirungspincette von Delestanche fils (s. S. 137). Die Temperatur der Dämpfe richtet sich nach den zur Anwendung gelangenden Arzneistoffen, von welchen, wie bekannt, manche schon bei niedriger Temperatur,

*) Die älteren Ohrenärzte haben sich zumeist nur sehr geringer Druckstärken zur Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr bedient.

andere bei einer höheren Temperatur in Dampfform übergehen. Die Dauer der Einleitung der Dämpfe hängt ebenfalls von dem Arzneistoffe und von etwaigen Reizungszuständen ab, welche sich während der Einwirkung der Dämpfe im Ohre oder im Rachenraume entwickeln. Im Allgemeinen variirt die Anwendungsdauer von 3, 5—10 Minuten.

Die Erscheinungen, welche während und nach der Einleitung der Dämpfe in das Mittelohr zur Beobachtung kommen, sind zumeist ein Gefühl von Wärme und Völle im Ohre. Stärkeres Brennen oder Stechen im Ohre mit gleichzeitiger stärkerer Injection der Hammergriffgefässe treten am häufigsten nach Einwirkung von Salmiakdämpfen auf. Am stärksten jedoch sind die Reactionserscheinungen im Nasenrachenraume, indem das Ausströmen der Dämpfe öfters starkes Kratzen, Räuspern mit Husten, Röthung und Schwellung der Schleimhaut und vermehrte Secretion hervorruft.

Als ich zu Beginn meiner practischen Laufbahn die vielseitig empfohlenen Dampfeintreibungen in das Mittelohr anwendete, drängte sich mir die Frage auf, ob denn die eingeleiteten Dämpfe in der That in solcher Quantität in das Mittelohr gelangen, wie dies allgemein angenommen wurde. Ich habe daher eine Reihe von Versuchen an menschlichen Gehörorganen vorgenommen, um über die Art des Einströmens der Dämpfe in das Mittelohr Aufschluss zu erhalten. Die Versuche mit verschiedenen Dampfarten ergaben ein verschiedenes Resultat. Bei den so häufig angewendeten Wasserdämpfen oder mit Arzneistoffen imprägnirten Wasserdämpfen gelangt nur sehr wenig in Dampfform in die Trommelhöhle, indem ein Theil der Dämpfe schon im Zuleitungsschlauche und im Catheter, ein anderer Theil aber beim Ausströmen aus der Catheterspitze an der engsten Stelle der Ohrtrompete sich niederschlägt. Von den präcipitirten Dämpfen wird daher nur ein Theil in tropfbar-flüssiger Form durch den Luftstrom in das Mittelohr getrieben, der grössere Theil jedoch in den Rachenraum abfliessen. Dessgleichen werden die Salmiakdämpfe an der engsten Stelle der Ohrtrompete sich niederschlagen und nur geringe Mengen davon in Dampfform die Trommelhöhle erreichen. Von den leicht präcipitirenden Dämpfen wird insbesondere dann sehr wenig oder nichts in die Trommelhöhle gelangen, wenn die Auskleidung der Ohrtrompete stark aufgelockert und eine grössere Strecke des Canals verengt ist. Hingegen werden die feinvertheilten Dämpfe des Chloroforms, des Schwefeläthers, der verschiedenen ätherischen Oele, des Essigäthers, des Terpentins, des Jod selbst bei stärkeren Widerständen im Tubencanale in grösserer Menge in die Trommelhöhle getrieben werden können. Von den Gasarten wurde namentlich die Kohlensäure früher häufig in Anwendung gezogen. Die von Ruete und Rau (Lehrb. der Ohrenheilk. S. 143) angegebenen Apparate zur Entwicklung dieses Gases sind indess viel zu complicirt und überflüssig. Am einfachsten wird die Entwicklung der Kohlensäure und deren Einleitung in das Mittelohr dadurch bewerkstelligt, dass man die, in einer grösseren, zur Hälfte mit einer Sodalösung gefüllten Flasche durch Zusatz von Weinsteinsäure sich entwickelnde Kohlensäure, in den birnförmigen Gummiballon auffängt und durch den Catheter in das Mittelohr presst.

In neuerer Zeit hat Löwenberg*) anstatt der atmosphärischen Luft die Anwendung des Wasserstoffgases oder die in einer Blase aufgefangene

*) Academie des Sciences. 1876.

ausgeathmete Luft zur Luftdouche empfohlen. Die Angabe Löwenberg's, dass bei Anwendung der exspirirten Luft die erzielte Hörverbesserung länger andauere, als bei Anwendung der atmosphärischen Luft, kann ich nach wiederholten Versuchen nicht bestätigen.

III. Das vom Verfasser angegebene Verfahren zur Wegsammachung der Eustach'schen Ohrtrompete.

(Politzer'sches Verfahren.)

Das von mir angegebene Verfahren zur Wegsammachung der Eustach'schen Ohrtrompete, welches ich im Jahre 1863 *) veröffentlicht habe, beruht in seinem allgemeinen Principe darauf, dass während eines Schlingactes die Luft im allseitig abgeschlossenen Nasenrachenraume von aussen her verdichtet und durch die Ohrtrompete in das Mittelohr getrieben wird. Das wesentlich Neue dieses Verfahrens, durch welches dasselbe sich vom Catheterismus der Eustach'schen Ohrtrompete unterscheidet, liegt darin, dass die Ansatzröhre des zur Luftverdichtung verwendeten Instrumentes nur in den vordersten Abschnitt der Nasenhöhle eingeführt zu werden braucht, dass somit die häufig unausführbare, dem Kranken oft lästige Einführung des Catheters in die Eustach'sche Ohrtrompete umgangen wird. Der Abschluss des Nasenrachenraumes bei diesem Verfahren wird nach unten durch das Anlegen des Gaumensegels an die hintere Rachenwand, nach vorne durch das Zusammendrücken beider Nasenflügel bewirkt. Gleichzeitig wird aber auch durch den Schlingact der Widerstand im Tubencanale vermindert, wodurch das Einströmen der verdichteten Luft in die Trommelhöhle wesentlich erleichtert wird **).

Zur Ausführung des von mir angegebenen Verfahrens bedient man sich am zweckmässigsten eines birnförmigen, etwa doppelfaustgrossen Kautschukballons (Fig. 66), welcher mit einem leicht gekrümmten röhrenförmigen Ansatz aus Hartkautschuk verbunden ist.

---

*) Wiener medic. Wochenschrift 1863, Nr. 6.

**) Das von mir angegebene Verfahren ist aus einer Reihe manometrischer Versuche über die Luftdruckschwankungen in der Trommelhöhle hervorgegangen. Ich citire hier den hierauf bezüglichen 2. Versuch (W. med. W. 1863, Bd. 6), welchen ich im Jahre 1861 Prof. v. Tröltsch demonstrirte. Führe ich das Ende des Ausführungsrohres einer Compressionspumpe ½ Zoll tief in die Nase, indem ich gleichzeitig die Nasenflügel über das Ausführungsrohr zusammendrücke, und vollführe hierauf, während die comprimirte Luft in die Nasenhöhle strömt, einen Schlingact, so fühle ich im selben Augenblicke die Luft kräftig in beide Trommelhöhlen einströmen, wobei sich der Flüssigkeitstropfen im Manometer des äusseren Gehörgangs nach aussen bewegt.

Um die durch den unmittelbaren Stoss des starren Ansatzes auf die Nasenschleimhaut häufig entstehenden Blutungen zu vermeiden, wird die Verbindung zwischen Ballon und Ansatz durch Einschaltung einer kurzen elastischen Gummiröhre bewerkstelligt.

Die Technik des Verfahrens ist folgende:

Der sitzende Kranke nimmt zur Erleichterung der Schlingbewegung etwas Wasser in den Mund und wird ihm bedeutet, dasselbe auf ein gegebenes Zeichen zu schlucken *). Der am bequemsten zur

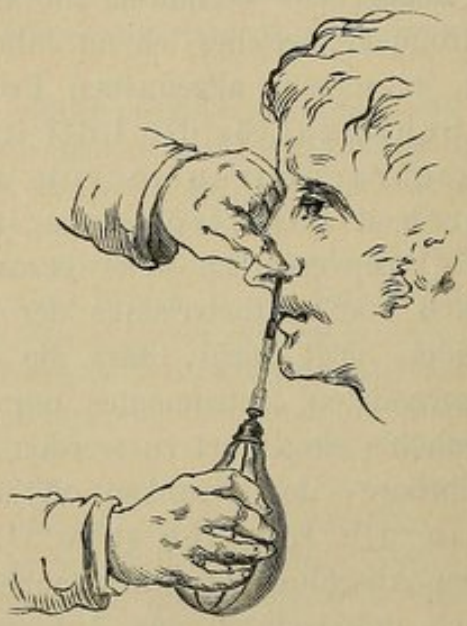


Fig. 66.

Politzer'sches Verfahren.

Rechten des Patienten stehende Arzt führt mit der linken Hand das gekrümmte Ende des Ansatzes einen Centimeter tief in die betreffende Nasenöffnung ein, comprimirt hierauf mit linkem Daumen und Zeigefinger die Nasenflügel luftdicht über dem Instrumente und lässt den Kranken im selben Momente, in welchem er mit der Rechten

*) Das Wasserschlucken bei dem von mir angegebenen Verfahren ist keineswegs in allen Fällen absolut nothwendig. Ich übe das Verfahren sehr häufig ohne Wassertrinken während eines einfachen Schlingactes und ist der Effect der Lufteintreibung bei energischem Schlingacte derselbe, wie beim Wassertrinken. Zuweilen jedoch ist der leere Schlingact weniger energisch und wird in solchen Fällen durch das Wassertrinken die Schlingbewegung nicht nur wesentlich erleichtert, sondern auch durch die kräftige Zusammenziehung der Rachentubenmusculatur das Lumen der Tuba stärker erweitert und der Effect der Lufteintreibung erhöht. Miot lässt statt des Wassers ein Stückchen Zucker in den Mund nehmen, durch welches die Speichelsecretion angeregt und der Schlingact erleichtert wird.

die Luft aus dem Ballon in die Nasenhöhle presst, die Schlingbewegung ausführen. Durch die auf diese Weise entstandene Luftverdichtung im Nasenrachenraume wird der Verschluss der Gaumenklappe durchbrochen und es entsteht durch Vibrationen des Gaumensegels ein dumpfes gurgelndes Geräusch, welches, wenn auch nicht immer, doch häufig als ein Zeichen des erfolgten Lufteintritts in das Mittelohr angesehen werden kann. Als gleichzeitige subjective Empfindung gibt die Mehrzahl der Kranken eine Strömung der Luft nach beiden Trommelhöhlen an*). Wenn das Gefühl des Lufteinströmens in die Trommelhöhle auf einer Seite stärker prävalirt, so beruht dies in vielen Fällen auf der Verschiedenheit in der Wegsamkeit der beiden Tuben; fehlt endlich die Empfindung des Lufteintritts gänzlich, so kann hieraus noch keineswegs geschlossen werden, dass die Luft in das Mittelohr nicht eingedrungen ist, da nicht selten die Sensibilität der Trommelhöhlenschleimhaut bei Ohrenkranken so herabgesetzt ist, dass selbst beim Catheterismus der Luftstrom im Mittelohr nicht empfunden wird.

Die während des Verfahrens durch die Inspection wahrnehmbaren Veränderungen am Trommelfelle sind den beim Catheterismus beobachteten im Allgemeinen analog. Es erfolgt eine merkliche Formveränderung des Lichtflecks, eine Auswärtswölbung der zwischen Griff und Peripherie gelegenen Trommelfelltheile und zwar manchmal selbst in jenen Fällen, wo diese Erscheinungen beim Catheterismus oder beim Valsalva'schen Versuch mangelten. Die Hammergriffgefässe erscheinen hier ebenso wie nach dem Catheterismus häufig injicirt; am auffälligsten jedoch sind die Veränderungen bei jenen Wölbungsanomalien des Trommelfells, wo entweder die ganze Membran oder einzelne Theile derselben gegen die innere Trommelhöhlenwand eingezogen sind, indem nach erfolgtem Lufteintritte in das Mittelohr entweder das ganze Trommelfell oder die circumscripten Einziehungen an demselben stark nach aussen gewölbt, manchmal sogar blasenförmig vorgetrieben werden.

Die Inspection des Trommelfells bei meinem Verfahren liefert jedoch ebensowenig, wie beim Catheterismus, immer ein positives Resultat; in solchen Fällen kann man sich aber in der früher angegebenen Weise von dem Lufteintritte in die Trommelhöhle, durch das luftdichte Einfügen des Ohrmanometers in den äussern Gehörgang

*) Die Angabe Pagenstechers (Arch. f. O. Bd. 2) dass bei Kindern die plötzliche Bewegung der Hände gegen die Ohren während der Lufteintreibung als sicheres Zeichen des Lufteintritts in das Mittelohr anzusehen sei, kann ich nach meinen Erfahrungen bestätigen.

überzeugen, in welchem die geringsten, nicht sichtbaren Wölbungsänderungen am Trommelfelle, sich durch ein Steigen der Sperrflüssigkeit kundgibt.

Was die Ergebnisse der Auscultation bei meinem Verfahren anlangt, so habe ich mich wohl in meiner ersten Publication dahin ausgesprochen, dass man in den meisten Fällen kein bestimmtes Resultat erhält, weil das starke Vibrationsgeräusch des Gaumensegels die Geräusche in der Tuba und Trommelhöhle übertönt und dass man nur bei Perforation des Trommelfells sowohl mit freiem Ohre, noch intensiver aber durch das Otoscop, ein auch vom Kranken empfundenes deutliches Zischen wahrnimmt. Nach langjähriger Erfahrung muss ich jedoch diese Angaben dahin modificiren, dass man selbst bei intactem Trommelfelle sehr häufig, trotz des gurgelnden Geräusches im Rachenraume, die im Mittelohre entstandenen Geräusche deutlich zu unterscheiden vermag, da man durch fortgesetzte Uebung dahin gelangt, von dem entfernteren Rachengeräusche zu abstrahiren und seine Aufmerksamkeit auf das nähere Auscultationsgeräusch im Mittelohre zu concentriren. Man wird daher auch bei dem von mir angegebenen Verfahren häufig genug das Ausbauchungsgeräusch des Trommelfells (Moos) und die früher beim Catheterismus geschilderten abnormen Auscultationsgeräusche wahrnehmen. Während jedoch beim Catheterismus das Geräusch durch die Reibung der Luft im Catheter und durch die Ausströmung an der Catheterspitze modificirt erscheint, wird bei dem von mir angegebenen Verfahren, bei welchem diese Alteration entfällt, das Auscultationsgeräusch, den Verhältnissen des Mittelohrs entsprechend, häufig reiner ausgesprochen zur Wahrnehmung gelangen.

Die bei meinem Verfahren im Nasenrachenraume verdichtete Luft wird in der Regel in beide Trommelhöhlen eindringen, gewöhnlich aber kräftiger auf jener Seite, wo der Widerstand in der Tuba und in der Trommelhöhle ein geringerer ist *). Um daher bei einseitiger Mittelohraffection die Wirkung des Luftstroms auf das erkrankte Ohr zu concentriren und das Einströmen der Luft in das normale Ohr möglichst zu beschränken, ist es nöthig, einen künstlichen Widerstand im normalen Ohre dadurch zu schaffen, dass man während der Lufteintreibung den betreffenden Gehörgang mit dem Finger luftdicht verschliessen lässt. Hiedurch wird die daselbst

*) Es kommt nicht selten vor, dass der Luftstrom kräftiger in das Mittelohr der einen Seite eindringt, wenn die Lufteintreibung von der entgegengesetzten Nasenhälfte aus vorgenommen wird. (Hinton).

verdichtete Luft einen solchen Druck auf die Aussenfläche des Trommelfells ausüben, dass das Ausweichen desselben gegen den äusseren Gehörgang unmöglich wird, die im Nasenrachenraume verdichtete Luft somit bei Eröffnung der Tuba nur im geringen Maasse in das normale Mittelohr eindringen kann. Aus demselben Grunde wird man auch bei beiderseitiger Mittelohraffection während der Lufteintreibung den Gehörgang jenes Ohres luftdicht verschliessen lassen, wo entweder in Folge von Perforation des Trommelfells oder eines geringeren Widerstandes in der Ohrtrompete, der Lufteintritt in das Mittelohr leichter erfolgt, als in das andere Ohr, auf welches wegen stärkeren Widerstandes im Mittelohre die kräftigere Einwirkung des Luftstroms beabsichtigt wird. Ja selbst in solchen Fällen, wo der Luftstrom bei beiderseitiger Mittelohraffection gleichmässig stark in beide Trommelhöhlen eindringt, kann der mechanische und damit auch der therapeutische Effect der Lufteintreibung dadurch gesteigert werden, dass man abwechselnd die Gehörgänge verschliessen lässt, um die volle Kraft des Luftstroms gesondert auf beide Trommelhöhlen einwirken zu lassen.

Die Stärke des anzuwendenden Luftstroms hängt im Allgemeinen von der Grösse der vorhandenen Widerstände im Mittelohre, von dem Vorhandensein entzündlicher Reactionserscheinungen und ausserdem zuweilen von den histologischen Veränderungen des Trommelfells ab. Bei Hindernissen geringeren Grades, welche mit Wahrscheinlichkeit als solche angenommen werden können, wenn die Hörfunction nicht bedeutend herabgesetzt ist, ferner bei acuten Mittelohrentzündungen, wo die Reactionserscheinungen, namentlich der Schmerz, noch nicht vollständig geschwunden, sind nur Luftströme von geringerer Druckstärke angezeigt. Zu diesem Zwecke kann man die Lufteinblasungen entweder mit dem Munde vornehmen, wozu man den abgeschraubten Ansatz des Gummiballons oder einen einfachen kurzen Gummischlauch benützt, oder mit dem geschilderten Ballon, bei dessen Anwendung der mit der Hand ausgeübte Druck so regulirt werden kann, dass man nach Belieben Luftströme unter sehr schwachem oder sehr starkem Drucke in die Trommelhöhle treiben kann *). Bei stärkeren Widerständen hingegen muss die Wegsamkeit der Ohrtrompete durch kräftige und rasche Compression des Ballons hergestellt werden und nur in einzelnen Fällen, wo die

*) Der Vorschlag Zaufal's, den Druck im Ballon dadurch allmählig zu steigern, dass man die Compression mit 2, 3, 4 und 5 Fingern vornimmt, ist sehr practisch, insbesondere wenn man in der Regulirung des Druckes mit der ganzen Hand keine genügende Uebung besitzt.

Compression mit dem Ballon nicht hinreicht, ist die Anwendung der Compressionspumpe (s. S. 149) erforderlich, deren Schlauch mit dem Ansatzstücke des Ballons oder mit einem kurzen Gummiröhrchen verbunden wird.

Der Effect der Lufteintreibung bei meinem Verfahren ist von der Natur der krankhaften Veränderungen abhängig, welche die Hörfunction herabsetzen. Bei jenen Mittelohraffectionen, wo in Folge von Schwellung und Secretansammlung im Mittelohre und der damit verbundenen abnormen Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen eine oft hochgradige Schwerhörigkeit besteht, wird nach Anwendung meines Verfahrens zumeist eine eclatante Hörverbesserung erfolgen; wo es hingegen im Laufe des Entzündungsprocesses im Mittelohre zur Entwicklung von neugebildetem Bindegewebe und dadurch zu abnormen Verbindungen zwischen den Gehörknöchelchen und den Wänden der Trommelhöhle (s. Seite 95) gekommen, wird durch die Lufteintreibung entweder gar keine oder nur eine geringfügige Hörverbesserung erzielt. Die subjective Empfindung der Hörverbesserung entspricht zwar häufig der objectiv nachweisbaren Zunahme der Hörweite, doch sind die Fälle nicht selten, wo die Kranken nach Anwendung meines Verfahrens ein Gefühl von Verlegtsein im Ohre angeben, während durch die Hörprüfung eine bedeutende Zunahme der Hörweite constatirt wird*).

Das von mir angegebene Verfahren wurde im Laufe der Jahre theils von mir selbst, theils von Anderen nach verschiedenen Richtungen hin modificirt und die ursprünglich aufgestellten Indicationen erweitert. Hervorzuheben ist namentlich die Thatsache, dass die Wirkung dieses Verfahrens sich nicht nur auf das Mittelohr äussert, sondern dass auch Secrete des Nasenrachenraumes, ja selbst das Secret aus den Nebenhöhlen der Nase durch den Luftstrom beseitigt werden (Hartmann). Die Modificationen beziehen sich theils auf die Aenderung der Form des Instruments, theils auf den Verschluss der Gaumenklappe.

Die Modificationen welche sich auf die Form des anzuwendenden Instrumentes beziehen, haben sich meist als unpractisch erwiesen. Hieher gehört die Anwendung des olivenförmigen Ansatzstückes des

*) Das Gefühl eines unangenehmen Druckes in der Magengegend, welches zuweilen unmittelbar nach Anwendung meines Verfahrens entsteht, wird namentlich bei Anwendung grösserer Druckstärken mittels der Compressionspumpe, seltener beim Gebrauche des Ballons beobachtet. Dasselbe wird durch das jähe Eindringen der Luft in den unteren Abschnitt des Oesophagus hervorgerufen, kann aber sehr rasch dadurch behoben werden, dass man den Kranken mehreremale hintereinander tief inspiriren lässt.

Ballons, durch welches die eine Nasenöffnung ausgefüllt, während die andere Nasenöffnung zusammengedrückt wird. Es soll dadurch die Compression der Nasenflügel über dem Instrumente umgangen werden. Abgesehen aber davon, dass die Weite der Nasenöffnungen grossen Variationen unterliegt, beobachtet man selbst bei innigem Anliegen der Olive zumeist ein Zurückströmen der Luft aus der Nase und daher eine verminderte Einwirkung auf das Mittelohr. Noch unpractischer erwies sich das Anlegen der von Allen vorgeschlagenen doppelt durchbohrten Platte an beide Nasenöffnungen. Hingegen erscheint uns der Ersatz der harten Ansatzröhre durch einen kurzen Gummischlauch (Löwenberg) als sehr zweckmässig, weil die schmerzhafte Empfindung, welche durch das Zusammendrücken der Nasenflügel über die harte Ansatzröhre entsteht, dabei vermieden und ausserdem auch nicht so leicht eine Nasenblutung erfolgen wird, wie bei Anwendung einer harten Röhre *). Ich bediene mich in meiner Praxis gegenwärtig ausschliesslich dieses elastischen Ansatzstückes, bestehend aus einem 3 Ctm. langen Stück eines grauen Kautschukschlauches von 0.5 Ctm. im Durchmesser, in welches bis zur Hälfte der kurze Ansatz des birnförmigen zum Catheterismus verwendeten Gummiballons eingefügt wird. Die Manipulation mit diesem Ansatze bedarf indess einiger Uebung, insoferne als bei Compression der Nasenflügel das vollständige Zusammendrücken des Kautschukschlauches vermieden und anderseits wieder das Entweichen der Luft durch die Nasenöffnungen neben dem Röhrchen verhindert werden muss **).

Bezüglich der von verschiedenen Seiten vorgeschlagenen Modificationen des Verschlusses der Gaumenklappe, hat Schwartze ***) zuerst nachgewiesen, dass, namentlich bei Kindern, die Luft bei Ausführung meines Verfahrens auch ohne

---

*) Die Anwendung des kurzen elastischen Ansatzstückes empfiehlt sich auch aus Reinlichkeitsrücksichten, insoferne als jedem Kranken ein eigenes Röhrchen gegeben werden kann, wodurch die Möglichkeit einer Infection vollkommen ausgeschlossen wird.

**) Der Vorschlag von Dragumis (A. f. O. 1875) statt des Ballons die Compression der aufgeblasenen Backen bei geschlossenen Nasenöffnungen zu Lufteintreibungen zu benützen ist praktisch vollkommen werthlos. Dessgleichen ist das von Roustan (Bulletin de la Société de chirurgie 1876) vorgeschlagene Selbsteinblasen mit dem Munde durch eine in die Nase eingeführte Röhre ohne jeden Werth, da dasselbe identisch mit dem Valsalva'schen Versuche, noch mit grösserer Anstrengung und bedeutenderen Congestionen gegen den Kopf verbunden ist. Die Angabe Levi's (Annales des malad. de l'oreille etc. 1877), dass man bei geschlossenen Nasenöffnungen und weitgeöffnetem Munde durch eine kräftige Exspiration gegen den Nasenrachenraum, die Luft mit derselben Kraft in die Trommelhöhle treiben könne, wie bei meinem Verfahren, kann ich nach mehrfachen Versuchen nicht bestätigen.

***) Behrend's Journal für Kinderkrankheiten 1864.

Schlingact in das Mittelohr dringen könne. Der Grund hiefür liegt theils in der Enge des Nasenrachenraumes und in der Kürze der Ohrtrompete beim Kinde, theils darin, dass das Gaumensegel durch Einwirkung des Luftstroms auf seine obere Fläche reflectorisch gehoben, sich an die hintere Rachenwand anlegt und den Nasenrachenraum nach unten abschliesst. Moos*) fand, dass man nicht selten auch bei Erwachsenen schon vor dem Schlucken den Eintritt der Luft in die Trommelhöhle wahrnehmen kann und Löwenberg**) hat den Nachweis geliefert, dass der Schlingact bei meinem Verfahren in manchen Fällen durch einfaches Heben des Gaumensegels, wie beim Hervorbringen des bekannten knackenden Geräusches, ersetzt werden kann, indem hiebei, wie bei jeder Bewegung der Gaumenmuskeln, der Widerstand in der Ohrtrompete vermindert wird. Ich selbst beobachtete, wenn der Schlingact zu früh ausgeführt wurde, und die Kranken dies im Momente der Compression des Ballons mittheilten, dass nicht selten beim Sprechen die im Nasenrachenraume comprimirte Luft in die Trommelhöhle drang. Es ist ferner eine längst bekannte Thatsache, dass bei Phonation sowohl der Vocale, als der Consonanten, das Gaumensegel sich an die hintere Rachenwand anlegt und den Nasenrachenraum nach unten abschliesst; der experimentelle Nachweis dafür wurde von Czermak und Brücke (Vorlesungen über Physiologie 1873. Bd. I. S. 510) geliefert. Auf diese Thatsachen nun stützt sich Lucae's Vorschlag (Virch. Arch. Bd. 64. 1875), die Phonation des Vocals a als Ersatz des Schlingactes bei meinem Verfahren zu benützen, welcher Vorschlag sich dem Wesen nach an Löwenberg's Mittheilung anlehnt. Kaum war die erwähnte Mittheilung Lucae's erschienen, so versuchte Jos. Gruber in Wien (Allg. med. Zeitung u. M. f. O. 1875) mit dem Vorschlage, durch die Consonanten hck = hkk den Schluss der Gaumenklappe zu bewirken, die Meinung zu erwecken, dass er ein neues Verfahren erfunden habe, eine Zumuthung, welche von Lucae gebührend zurückgewiesen wurde (Canstatt, Jahresbericht der ges. Medicin 1875. Bd. II. S. 505)***). Dass es sich bei allen diesen Vorschlägen nur um unwesentliche, durchaus keinen Ersatz bietende Modificationen des Verschlusses der Ganmenklappe bei meinem Verfahren handelt, ist selbstverständlich, da der Schwerpunct meines Verfahrens in der Umgehung und in dem in den meisten Fällen genügenden Ersatz des Catheterismus gelegen ist.

---

*) Klinik der Ohrenkrankh. 1866. S. 144.

**) Centralblatt für die med. Wissenschaft 1865.

***) Da es Jos. Gruber trotz unablässiger Anstrengungen nicht gelungen, die Anerkennung zu schmälern, welche mein Verfahren in Europa und Amerika gefunden, so hat er es später (1870) versucht, für die ihm missliebige Bezeichnung »Politzer'sches Verfahren«, die Bezeichnung »passiver Valsalva'scher Versuch« vorzuschlagen und durch die erdichtete, hier wörtlich wiedergegebene Behauptung, (Seite 226 seines Buches) dass schon früher »an vielen anderen Stellen und von verschiedenen Autoren auf dieses Manöver aufmerksam gemacht wurde, wenn es auch der grossen Mehrzahl der Nicht-Ohrenärzte unbekannt blieb« glauben zu machen, dass dieses Verfahren schon vor mir in der ohrenärztlichen Literatur bekannt war. In um so grellerem Lichte erscheint der obige Vorgang Jos. Gruber's, der sich nicht scheute, eine Lucae entlehnte Modification des Verschlusses der Gaumenklappe bei meinem Verfahren als eine neue, von ihm erfundene Methode mit grossem Eclat in die Oeffentlichkeit zu bringen, offenbar nur zu dem Zwecke, das von mir angegebene Verfahren, welches er früher als vollkommen überflüssig bezeichnet hat, auf bequeme Weise mit seinem Namen zu belegen. Das ablehnende Verhalten der Fachgenossen und practischen Aerzte konnte indess Prof. Josef Gruber bald überzeugen, dass diese seine Absicht richtig erkannt und beurtheilt wurde.

Was den practischen Werth der geschilderten Modificationen in der Gaumenstellung meines Verfahrens anlangt, so lässt sich das einfache Einblasen von Luft in den Nasenrachenraum (Schwartze), aus dem bereits früher angegebenen Grunde insbesondere bei Kindern verwerthen, die man nicht zur Ausführung eines Schlingactes zu bewegen vermag. Der Lufteintritt in das Mittelohr wird dann um so leichter gelingen, wenn das Kind während der Lufteinblasung schreit, weil hiebei die gleichzeitigen heftigen Exspirationsbewegungen und der durch Hebung des Gaumensegels verminderte Widerstand in der Ohrtrompete das Eindringen der Luft in die Trommelhöhle begünstigt. Wird der Verschluss der Gaumenklappe bei meinem Verfahren anstatt durch den Schlingact, durch die Phonation eines Vocals bewerkstelligt, so dringt die Luft sehr häufig gar nicht oder nur mit sehr geringer Kraft in das Mittelohr, weil der schwache Rachenverschluss durch den Luftstrom leicht durchbrochen und anderseits der Widerstand in der Ohrtrompete durch das Heben des Gaumensegels bei der Phonation nur wenig vermindert wird. Dasselbe gilt im Allgemeinen auch vom Gaumenverschluss durch die Phonation der g. k. Consonanten. Obwohl hiebei die Widerstandsfähigkeit des gehobenen Gaumensegels gegen den eindringenden Luftstrom durch das Anlegen der Zunge an den Gaumen erhöht wird, so haben doch die Beobachtungen von Zaufal, Jacoby und mir ergeben, dass in den Fällen, wo die Luft während der Phonation überhaupt in das Mittelohr eintritt, dies fast ebenso häufig bei der Phonation der Vocale, als bei der der Consonanten geschieht. Der Grund hievon liegt darin, dass bei Phonation der Vocale die Gaumenklappe so lange geschlossen bleibt, als das Intoniren des Vocals andauert, daher der Moment der Compression der Luft sicherer mit dem Verschluss der Gaumenklappe zusammenfällt, während bei der Phonation der Consonanten, der Moment der Lufteinblasung mit dem des Rachenverschlusses nicht leicht zusammentrifft, weil viele Kranke nicht im Stande sind, das Gaumensegel in der gehobenen Stellung zu erhalten und die Gaumenklappe sofort nach der Bildung der Consonanten g. k. wieder öffnen. Anders verhält es sich beim Verschluss der Gaumenklappe durch den Schlingact. Hier wird nicht nur durch die gleichzeitige Wirkung der Constrictores pharyngis ein stärkerer Verschluss der Gaumenklappe erzielt, sondern es erfolgt auch hiebei eine so bedeutende und nachweisbare Erweiterung des Tubencanals, wie bei keiner, wie immer gearteten Bewegung der Gaumenmusculatur. Man kann sich hievon am einfachsten durch das von mir zuerst ausgeführte früher geschilderte Experiment mit der vor den Nasenöffnungen gehaltenen schwingenden Stimmgabel (S. 76) überzeugen. Das Tönen derselben wird weder bei der Phonation der Vocale, noch der Consonanten irgendwie verstärkt, im Momente eines Schlingactes hingegen wird in beiden Ohren ein bedeutend verstärktes Anschwellen des Stimmgabeltones empfunden*). Die ausgiebige Erweiterung des Tubencanals bei meinem Verfahren ist aber, wie dies auch die neueren experimentellen Untersuchungen Hartmann's (l. c.) zweifellos bestätigen, in practischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit; denn bei den so häufigen, mit starken Widerständen verbundenen Mittelohrerkrankungen, bei denen sich nur Luftströme als wirksam erweisen, welche auf die Wände des

*) Dass bei meinem Verfahren die Luftströmung gegen die Trommelhöhle keine momentane ist, sondern dass sie länger dauert, als der Schlingact, ergibt sich daraus, dass das bei Trommelfellperforationen durch die Luftausströmung in den äusseren Gehörgang bedingte Zischen oft so lange anhält, als die Compression des Ballons dauert.

Mittelohrs kräftig einwirken, wird das Eindringen der Luft in das Mittelohr vorzugsweise durch die ausgiebige Erweiterung des Tubencanals während des Schlingactes ermöglicht.

In der That haben die bisherigen Erfahrungen ergeben, dass in denselben Fällen, wo bei Verschluss der Gaumenklappe durch die Phonation der Vocale und Consonanten die Luft in die Trommelhöhle nicht eingetrieben werden kann, sofort eine eclatante Hörverbesserung eintritt, wenn hierauf das von mir angegebene, mit dem Schlingact verbundene Verfahren angewendet wird. Aber selbst dort, wo nach einer oder mehrmaliger Lufteintreibung während der Phonation der Vocale und der Consonanten, die Luft in das Mittelohr eindringt und die Hörweite bis zu einem gewissen Grade zunimmt, erfolgt zumeist eine noch bedeutendere Hörverbesserung, wenn hierauf das Verfahren mit dem Schlingacte vorgenommen wird. Es bedarf nur der vergleichenden Versuche bei einer geringen Anzahl von Ohrenkranken, um sich von dem ungleich grösseren therapeutischen Werthe meines ursprünglichen, mit dem Schlingacte verbundenen Verfahrens, gegenüber jenem mit den erwähnten Modificationen des Gaumenverschlusses zu überzeugen *).

Ich habe früher die von mir beobachtete Thatsache erwähnt, dass auch beim Sprechen die im Nasenrachenraume verdichtete Luft nicht selten in die Trommelhöhle dringt. Es geschieht dies, wie ich mich in der Folge überzeugt habe, viel häufiger als beim einfachen Vocal- oder Consonantenverschluss. Denn beim Sprechen wird nicht nur die Gaumenklappe geschlossen, sondern es wird auch, wie man sich durch die unmittelbare Besichtigung mittelst des Zaufal'schen Trichters überzeugen kann, der Boden der Ohrtrompete stärker und anhaltender in die Höhe gehoben. Wenn man daher während der Lufteintreibung ein mehrsilbiges Wort, z. B. das Wort Vaarix, maatrix, Konig, sprechen lässt, so wird man viel häufiger als beim einfachen Vocal- oder Consonantenverschluss das Einströmen der Luft in das Mittelohr constatiren. Der Grund hievon liegt darin, dass beim Sprechen einerseits der Verschluss stärker ist, als bei der Phonation eines Vocals und dass er länger andauert, als bei Hervorbringung eines Consonanten. In einer Reihe von Fällen wird nun bei dieser von mir vorgeschlagenen Modification des Gaumenverschlusses, welche unter den bisher namhaft gemachten Modificationen als die practisch beste bezeichnet werden muss, die Wirkung der Lufteintreibung analog sein jener meines ursprünglichen Verfahrens, sehr häufig jedoch erweist sich auch diese Modification als unzulänglich im Vergleiche zur Wirkung meines mit dem Schlingacte combinirten Verfahrens oder des Catheterismus **).

---

*) Vgl. hierüber die Mittheilungen von Zaufal (Arch. f. O. 1876). Hartmann, Virchow's Arch. Band 70. Lévi, Annal. des maladies de l'oreille. Mai 1877. Seite 81.

**) In einzelnen allerdings seltenen Fällen, wo die Lufteintreibung während des Schlingactes nicht gelingt, erfolgt der Lufteintritt in das Mittelohr, wenn mein Verfahren während der Phonation ausgeführt wird. Eine ähnliche ausnahmsweise Wirkung wurde ja auch beim Valsalva'schen Versuche beobachtet (s. Seite 126), und trotzdem ist man über dessen geringen therapeutischen Werth einig. Wenn v. Tröltsch der Ansicht ist, dass es sich in solchen Fällen um eine stärkere Schwellung am Ostium pharyng. tubae handle und dass der Lufteintritt hier durch die noch hinzutretende Verengerung des Tubeneinganges beim Schlingacte behindert wird, so müssen wir dem entgegenhalten, dass gerade am häufigsten bei excessiven Auflockerungen im Nasenrachenraume und rhinoscopisch nachweisbarer Verschwellung des Tubeneinganges, bei Anwendung meines Verfahrens mit dem Schlingacte, die eclatantesten Hörverbesserungen erzielt werden, wo die Lufteintreibung während der Phonation ohne jedes Resultat bleibt.

Es wurde von gegnerischer Seite die Behauptung aufgestellt, dass bei Anwendung meines Verfahrens öfters Trommelfellrupturen beobachtet werden. Hiernach würde es den Anschein gewinnen, dass die durch gesteigerten Luftdruck in der Trommelhöhle entstandenen Trommelfellrupturen nur meinem Verfahren eigenthümlich seien, dass sie sehr häufig vorkommen und endlich, dass sie als ein ungünstiges Ereigniss für den Kranken zu betrachten seien. Diese Angaben werden aber durch folgende Thatsachen widerlegt: 1) Rupturen des Trommelfells wurden nicht nur bei Anwendung meines Verfahrens, sondern auch beim Valsalva'schen Versuch (Toynbee) und ebenso beim Catheterismus der Ohrtrompete beobachtet *). 2) Dass die Trommelfellrupturen sehr selten vorkommen, ergibt sich aus der Thatsache, dass im Laufe von 13 Jahren im Ganzen 14 Fälle bekannt geworden sind, eine Zahl, welche bei der grossen Verbreitung meines Verfahrens als eine verschwindend kleine bezeichnet werden muss. 3) Dass die Trommelfellrupturen nicht von nachtheiligen Folgen begleitet waren, ergibt sich aus der Darstellung der in der Literatur verzeichneten Fälle. Denn in fast allen von Pagenstecher (l. c.), Schwartze (l. c.), Lucae (Deutsche Klinik 8. 1866), van Hoeck (Nederlandsch Tijdschrift vor Heelen Verloskunde 1866) und von mir (Wien. med. Presse 1868) veröffentlichten Fällen trat nach der Ruptur eine bedeutende, in den meisten Fällen bleibende Hörverbesserung ein.

Die Bedingungen für die Entstehung einer Trommelfellruptur durch Luftverdichtung sind theils in der verminderten Resistenzfähigkeit der Membran, theils in einer übermässigen Weite der Ohrtrompete gelegen **). Am häufigsten waren es atrophische, narbig verdünnte und verkalkte Trommelfelle, an welchen die Ruptur beobachtet wurde und zwar nicht nur bei Anwendung hoher Druckstärken, sondern auch beim vorsichtigen Catheterismus und bei Anwendung eines geringen Druckes bei meinem Verfahren. Dass aber auch die Phonation bei Anwendung meines Verfahrens keinen Schutz gegen die Ruptur bietet in Fällen, wo die angegebenen Bedingungen vorhanden sind, ergibt sich aus der Thatsache, dass auch bei der Phonation zu wiederholten Malen Rupturen des Trommelfells beobachtet worden sind. Wir müssen hier noch hinzufügen, dass in allen Fällen, wo man bei Vorhandensein der genannten Veränderungen am Trommelfelle die Entstehung einer Ruptur hintanhalten will, dies am sichersten durch festes Zudrücken des äusseren Gehörganges mit dem Finger erzielt wird.

Ueber den therapeutischen Werth des vom Verfasser angegebenen Verfahrens im Vergleiche zu jenem des Valsalva'schen Versuchs und des Catheterismus.

Die Bedeutung der Lufteintreibungen in das Mittelohr für die Therapie der Mittelohraffectionen wurde schon bei der Schilderung der mechanischen Wirkungen der in das Mittelohr geleiteten Luft-

*) S. G. Cerruti »Del cateterismo della tuba Eust.« 1857; Pagenstecher (A. f. O. B. VI.); Schwartze »Die Paracentese des Trommelfells« 1865.

**) Bei normaler Trommelfellstructur bedarf es eines Druckes von 3—4 Atmosphären in der Trommelhöhle, um eine Ruptur der Membran herbeizuführen; in der Praxis wenden wir aber nur Druckstärken an, welche selten ½ Atmosphäre übersteigen.

ströme hervorgehoben. Ich habe in meinen früheren Abhandlungen über diesen Gegenstand darauf hingewiesen, dass es bei der Behandlung der Mittelohrkrankheiten mit Lufteintreibungen nicht nur darauf ankommt, dass überhaupt Luft in die Trommelhöhle eingetrieben werde, sondern dass das Heilresultat wesentlich von der Qualität des Druckes und von der Stosswirkung des eingetriebenen Luftstroms abhänge. Bei der Anwendung von Luftströmen zu Heilzwecken kommt daher nicht nur die Druckhöhe, sondern auch die Geschwindigkeit, resp. die Stosswirkung des Luftstroms in Betracht.

Wird nämlich eine, unter einem bestimmten Drucke stehende Luftmasse in das Mittelohr geleitet, so wird der erzielte Effect verschieden sein, je nachdem der Luftstrom allmählig oder rasch in das Mittelohr eindringt. Im ersteren Falle wird häufig keine oder nur eine geringe Hörverbesserung eintreten, während nach Einwirkung eines rasch eindringenden Luftstroms bei einem und demselben Kranken, die Hördistanz in bedeutendem Grade zunimmt.

Diese durch die klinische Erfahrung constatirte Thatsache findet in den Resultaten einer Reihe von Versuchen, welche ich an menschlichen Gehörorganen ausgeführt habe, ihre Erklärung. Bekanntlich erfolgt bei der Bewegung des Trommelfells nach aussen eine Verschiebung des Hammer-Ambosgelenks, wobei der Hammergriff stark nach aussen bewegt wird, während Ambos und Steigbügel dieser Bewegung nur in geringem Grade folgen (s. S. 43 u. 70). Wird nun an einem Gehörorgane, an welchem Trommelfell und Gehörknöchelchen längere Zeit nach innen gespannt wurden, durch einen in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom, dessen Druckhöhe allmählig gesteigert wurde, das Trommelfell nach aussen gedrängt, so werden Ambos und Steigbügel nur sehr wenig der Bewegung des Hammers folgen; hingegen werden die Knöchelchen merklich stärker nach aussen rücken, wenn der Luftstrom mit rascher Drucksteigerung in die Trommelhöhle eindrang. Die Stellung der Gehörknöchelchen bei den Mittelohraffectionen ist aber für die Fortleitung des Schalles und demgemäss für die Functionsstörung sehr wichtig; je straffer die Kette nach innen gespannt ist, desto grösser ist das Schallleitungshinderniss, und desshalb wird auch die Hörverbesserung um so bedeutender und andauernder sein, je vollständiger die Knöchelchen in die frühere normale Stellung zurückgekehrt sind.

Diese Bemerkungen glaubten wir in Hinblick auf die folgenden Betrachtungen über den therapeutischen Werth meines Verfahrens

im Vergleiche zu jenem des Valsalva'schen Versuchs und des Catheterismus vorausschicken zu müssen.

Was den Valsalva'schen Versuch anlangt, so wurde bereits bei der Besprechung des diagnostischen Werthes desselben (S. 126) die Thatsache hervorgehoben, dass während der Lufteintritt in die Trommelhöhle bei diesem Versuche im normalen Zustande zumeist bei einem Exspirationsdrucke von beiläufig 40 Mm. Hg. erfolgt, schon bei leichter, durch Schnupfen bedingter Schwellung der Ohrtrompete ohne merkbare Hörstörung, der zur Lufteintreibung in die Trommelhöhle erforderliche Exspirationsdruck auf 100—120 Mm Hg. gesteigert werden muss. Wenn somit schon bei leichten Schwellungszuständen in der Ohrtrompete eine gewisse Kraftanstrengung nöthig ist, um die aneinanderliegenden Wände des Tubencanals auseinanderzudrängen und Luft in die Trommelhöhle zu pressen, so ist dies noch in erhöhtem Grade der Fall bei jenen Mittelohraffectionen, wo der Tubencanal durch starke Auflockerung seiner Schleimhautauskleidung verengt und durch Anhäufung von zähem Exsudat unwegsam geworden ist. Die hiedurch entstandenen Widerstände in der Tuba, welche häufig noch durch Secretansammlung in der Trommelhöhle (Moos) und durch straffe Anspannung des Trommelfells vermehrt werden, können durch den Valsalva'schen Versuch entweder gar nicht überwunden werden oder es wird, wenn der Luftstrom in die Trommelhöhle eindringt, dies nur mit bedeutendem Verlust an lebendiger Kraft zu Stande kommen, weil dieselbe bei der Ueberwindung des Widerstandes im Tubencanal zum grossen Theile verbraucht wird.

Anders verhält es sich bei den Lufteintreibungen nach dem von mir angegebenen Verfahren. Hier wird in erster Reihe durch den Schlingact, in weit geringerem Grade durch die Phonation, der Widerstand in den Tuben bedeutend verringert, wodurch der Luftstrom mit geringerem Verluste an lebendiger Kraft in die Trommelhöhle eindringt und somit kräftiger auf die Wände derselben, insbesondere auf die Innenfläche des Trommelfells einwirken kann. Diese Angaben wurden durch Hartmann (l. c.) experimentell bestätigt. Während er bei einer Anzahl Normalhörender den Lufteintritt in das Mittelohr beim Valsalva'schen Versuche bei einem Exspirationsdruck von 20—40 Mm. Hg. beobachtete, konnte er in denselben Fällen bei Anwendung meines Verfahrens den Lufteintritt schon bei einem Luftdrucke von 20 Mm. Hg. und weniger constatiren. Noch auffälliger ist der Unterschied in der Wirkung des Valsalva'schen Versuchs und meines Verfahrens in pathologischen Fällen, bei welchen

sehr häufig durch den Valsalva'schen Versuch die Luft entweder gar nicht oder nur bei einem sehr hohen Exspirationsdruck in die Trommelhöhle dringt, während in denselben Fällen bei Anwendung meines Verfahrens der Lufteintritt in das Mittelohr häufig schon bei einem viel geringeren Luftdrucke, als der durch den Valsalva'schen Versuch erzeugte, erfolgt.

Am eclatantesten tritt der Unterschied in der Wirkung beider Methoden zu Tage, bei der aufeinander folgenden Anwendung des Valsalva'schen Versuchs und meines Verfahrens an einem und demselben Individuum. Gelingt es nämlich in einem Falle von acuter oder chronischer, mit Schwellung und Unwegsamkeit der Ohrtrompete verbundener Mittelohraffection, durch den Valsalva'schen Versuch Luft in die Trommelhöhle zu pressen, so wird man eine leichte Vorwölbung des Trommelfells, jedoch nur eine geringe Zunahme der Hörweite wahrnehmen. Wird aber hierauf in demselben Falle ein Luftstrom von derselben Druckhöhe nach dem von mir angegebenen Verfahren in das Mittelohr geleitet, so wird eine starke Vorwölbung der Membran und eine bedeutende Zunahme der Hördistanz für die Uhr oder meinen einheitlichen Hörmesser und Sprache erfolgen. Ein weiterer nicht minder wichtiger Unterschied zwischen dem Valsalva'schen Versuche und meinem Verfahren liegt in der Differenz der erreichbaren Druckstärke des zur Anwendung gelangenden Luftstroms. Wenn auch, wie wir soeben erörtert haben, bei Anwendung meines Verfahrens durch Luftströme von derselben, ja selbst von geringerer Druckstärke als beim Valsalva'schen Versuche, die Wegsamkeit der Tuba wieder hergestellt werden kann, in Fällen, wo Luft durch den Valsalva'schen Versuch nicht mehr in's Mittelohr eindringt, so erweist sich doch sehr häufig der Exspirationsdruck, wie er bei meinem Verfahren durch Einblasen mit dem Munde zur Anwendung kommt (s. S. 171), als unzureichend und müssen daher in solchen Fällen Luftströme verwendet werden, deren Druckhöhe das Maximum des Exspirationsdruckes übersteigt. Hiezu eignet sich am besten der früher geschilderte Ballon. Mit demselben sind wir nicht nur im Stande, einen Luftstrom von mehr als der doppelten Druckhöhe des Exspirationsdruckes zu erzeugen, sondern wir können auch durch schwächeren oder kräftigeren Druck mit der Handfläche, entsprechend den vorhandenen Widerständen im Mittelohre, Luftströme von verschiedener Druckstärke und Geschwindigkeit hervorbringen.

Die durch Compression des Ballons erzielte Druckhöhe im Nasenrachenraume wird um so grösser sein, je kräftiger die Beugemusculatur

des Vorderarms der comprimirenden Hand entwickelt, je grösser der Ballon resp. das comprimirte Luftvolum (Hartmann) und je kleiner die Raumverhältnisse des Nasenrachenraumes im gegebenen Falle sind. Ein Luftstom von gleicher Druckstärke wird daher beim Kinde eine ungleich grössere Wirkung auf den Nasenrachenraum und das Mittelohr üben, als beim Erwachsenen.

Der in der Praxis zur Ausführung meines Verfahrens erforderliche Luftdruck variirt in der Regel von 0,1 (76 Mm. Hg.), 0,2 (152 Mm. Hg.) bis 0,4 (306 Mm. Hg.) Atmosph., eine Druckstärke, welche leicht durch die Compression des birnförmigen, 300—350 Grammes Flüssigkeit fassenden Gummiballons erzielt werden kann. Nur in einzelnen Fällen ist es nöthig, höhere Druckstärken mittelst Compressionspumpe als die angegebenen anzuwenden, um nach meinem Verfahren Luft in die Trommelhöhle zu pressen.

Wenn aber auch der Luftstrom schon bei einer geringen Druckstärke in das Mittelohr eindringt, so genügt dies noch keineswegs immer dem therapeutischen Zwecke. Es kann beispielsweise schon bei Anwendung eines Luftdrucks von 0,1 Atmosphäre die Luft in das Mittelohr eindringen, ohne dass hierauf eine merkliche Zunahme der Hörweite erfolgt, während in demselben Falle nach Anwendung einer Druckstärke von 0,2, 0,3 oder 0,4 Atmosphären eine eclatante Hörverbesserung eintritt. Hieraus ergibt sich, dass man insbesondere bei starken Schwellungen und Spannungsanomalien im Mittelohre die Lufteintreibung durch rasche und kräftige Compression des Ballons oder, falls derselbe nicht ausreicht, mittelst der Compressionspumpe vornehmen muss, wenn vorher durch schwächere Compressionen keine merkliche Hörverbesserung constatirt wurde.

Das von mir angegebene Verfahren bietet dem Valsalva'schen Versuche gegenüber noch den wichtigen, nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass die bei letzterem auftretende Stauungs-Hyperämie in den Kopfgefässen vermieden wird. v. Tröltsch hat bereits auf die nachtheilige Wirkung des Valsalva'schen Versuches bei älteren Personen hingewiesen, indem er hervorhob, dass die durch das Experiment hervorgerufene Blutstauung im Kopfe bei Verfettung der Hirngefässe zur Apoplexie führen könnte. Nach den von mir gemachten Erfahrungen muss ich mich aber auch aus anderen Gründen, welche im speciellen Theile ausführlicher erörtert werden sollen, gegen die Anwendung des Valsalva'schen Versuchs zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken aussprechen. Es sei nur hier in Kürze hervorgehoben, dass die venöse Stauung im Kopfe, welche durch behinderten Abfluss bei forcirter Exspiration entsteht, sich nicht nur

auf einzelne Theile des Kopfes beschränkt, sondern, wie dies die häufig auftretende Injection am Trommelfelle beim Valsalva'schen Versuche beweist, auch auf die Gehörorgane sich erstreckt. Solche öfters wiederkehrende Stauungen werden nothwendiger Weise eine permanente Hyperämie im Ohre erzeugen, durch welche nicht nur der im Mittelohre schon bestehende Entzündungsprocess gesteigert, sondern auch im Labyrinthe Ernährungsstörungen veranlasst werden. Bei meinem Verfahren hingegen wird die Stauung in den Kopfgefässen vollständig vermieden, da die beim Valsalva'schen Versuche in Betracht kommende Action der Thoraxmuskeln entfällt.

Was den Werth des von mir angegebenen Verfahrens gegenüber dem Catheterismus anlangt, so erscheint es für die Beurtheilung desselben nöthig, einige Bemerkungen über die Lufteintreibungen durch den Catheter vorauszuschicken. Vor Allem muss hervorgehoben werden, dass der beim Catheterismus angewendete Luftstrom keineswegs mit voller Kraft auf das Mittelohr einwirken kann, weil ja die Catheterspitze von der Tuba nicht fest umschlossen wird, die Luft somit zum Theile in den Rachen zurückströmt und dass ferner der Effect des Luftstroms beim Catheterismus vom Lumen des Instruments und zum Theile auch von der Lage und Richtung des Catheterschnabels in der Ohrtrompete abhängt. Bei Anwendung eines Catheters mit engem Lumen wird die Luft in Folge der starken Reibung im Instrumente mit grossem Kraftverluste an der Spitze des Schnabels ausströmen und deshalb einen geringeren Effect äussern, als bei Anwendung eines Catheters mit weiterem Lumen. Es muss jedoch anderseits bemerkt werden, dass Lufteintreibungen durch Catheter mit sehr weitem ($2^1/_2$—3 Mm.) Durchmesser bei Anwendung eines mittelstarken Druckes, wie ihn der mit der Handfläche comprimirte Ballon hervorbringt, nicht so kräftig wirken, wie solche durch einen Catheter mittlerer Stärke von einem Lumen von 1,5—2 Mm., weil bei gleicher Druckhöhe die Schnelligkeit des Luftstroms ebenso in einer zu weiten, wie in einer zu engen Röhre abnimmt *). Es werden fernerhin dieselben Hindernisse, welche sich bei den Injectionen durch den Catheter aus der unrichtigen Lage der Catheterspitze in der Ohrtrompete und aus den individuellen

*) Um die Adhäsion und Reibung der Luft im Catheter möglichst zu verringern, und die Stosswirkung des Luftstroms dadurch zu vergrössern, liess ich in letzter Zeit den Itard'schen ähnliche conische Catheter verschiedener Grösse anfertigen, deren vorderes dünnes Ende sich nach hinten allmählig verbreitert. Eine weite Röhre und eine kleine Ausflussöffnung sind die Bedingungen, welche erfüllt sein müssen, wenn bei einem Ballon von bestimmtem Volumen eine möglichst grosse Ausflussgeschwindigkeit der Luft erreicht werden soll.

Varietäten der Richtung des Tubencanals für das Eindringen von Flüssigkeit in das Mittelohr ergeben (Seite 159), wenn gleich in beschränkterem Grade, auch bei den Lufteintreibungen durch den Catheter sich geltend machen. In dem Masse, als die Spitze des Catheters mehr gegen die Tubenwand, als gegen das Lumen des Canals gerichtet ist, wird die Kraft des Luftstroms paralysirt und die Wirkung desselben auf die Trommelhöhle abgeschwächt.

Diese Momente fallen bei dem von mir angegebenen Verfahren zum Theile weg; denn der vom Rachenraume in die Ohrtrompete zumeist mit stärkerer Stosswirkung eindringende Luftstrom wird nach allen Richtungen hin einen gleichmässigen Druck ausüben, daher häufig sicherer und mit grösserer Wirkung in die Trommelhöhle eindringen, wie beim Catheterismus. Die Erfahrung zeigt auch in der That, dass in vielen Fällen, wo nach Anwendung der Luftdouche durch den Catheter nur eine mässige Zunahme der Hörweite bemerkbar ist, eine bedeutende Hörverbesserung erfolgt, wenn in denselben Fällen die Luft nach meinem Verfahren in das Mittelohr eingetrieben wird. Anderseits kommen wieder Fälle zur Beobachtung, bei welchen durch Anwendung meines Verfahrens der Widerstand in der Ohrtrompete nicht überwunden wird, während die Luftdouche mit dem Catheter vollkommen gelingt. Diese günstigere Wirkung des Catheterismus beobachtet man, wenn auch nicht oft, ebenso bei stärkeren Widerständen in der Trommelhöhle, wie auch bei jenen Mittelohraffectionen, wo in Folge excessiver Auflockerung der Tubenschleimhaut und starker Adhärenz der Wände der Ohrtrompete, eine grössere Strecke des Tubencanals, vom Ost. pharyngeum bis über den Isthmus tubae, verlegt ist. Hier werden, bei Einführung des Catheters in die Tuba durch den Schnabel des Instruments selbst, die adhärenten Wände eine Strecke weit auseinandergedrängt und der Widerstand im höher gelegenen Abschnitte des Canals, durch den unmittelbar gegen das Hinderniss gerichteten Luftstrom, überwunden *).

*) Die für diese Frage sehr werthvollen experimentellen Untersuchungen Arthur Hartmanns (A. f. O. B. 13) haben ergeben, dass im Normalen beim Catheterismus ein beträchtlich geringerer Luftdruck erforderlich ist als beim Valsalva'schen Versuche. Am bedeutendsten ist in der Regel die Differenz in der zur Lufteintreibung nöthigen Druckstärke zwischen Valsalva'schem Versuch, meinem Verfahren und dem Catheterismus bei Tubenverengerung. Es trat in einem von Hartmann erwähnten Falle beim Catheterismus die Luft schon bei einem Drucke von 10—20 Mm. Hg. in die Trommelhöhle ein, während der Lufteintritt durch den Valsalva'schen Versuch bei 130 Mm. Hg. gar nicht, bei meinem Verfahren bei 80—100 Mm. erfolgte. Hartmann nimmt an, dass eine Tubenverengerung ihren Sitz am Pharyngealostium hat, wenn beim Valsalva'schen

Wenn das von mir angegebene Verfahren, in Bezug auf die therapeutischen Erfolge, der Luftdouche durch den Catheterismus nur selten nachsteht, häufig sogar sich wirksamer erweist, so macht dasselbe dem Catheterismus gegenüber anderweite namhafte Vorzüge geltend. Diese sind:

1) Die Einfachheit der Ausführung, welche es auch dem mit dem Catheterismus nicht vertrauten Practiker ermöglicht, in vielen Fällen die Wegsamkeit der Ohrtrompete herzustellen und eine Reihe von Mittelohraffectionen mit Erfolg zu behandeln.

2) Die Möglichkeit, Lufteintreibungen in das Mittelohr zu therapeutischen Zwecken vorzunehmen in den zahlreichen Fällen, wo der Catheterismus der Ohrtrompete unausführbar ist oder auf bedeutende Hindernisse stösst. In erster Reihe ist hier die Anwendung meines Verfahrens bei Kindern hervorzuheben, welche bekanntlich sehr häufig im Verlaufe acuter oder chronischer Nasenrachencatarrhe mit Hypertrophie der Tonsillen durch consecutive Schwellung der Tubenschleimhaut und Exsudationen in der Trommelhöhle an hochgradiger Schwerhörigkeit leiden. Das Verfahren findet fernerhin Anwendung bei den schon früher geschilderten angebornen und erworbenen Difformitäten und Krankheiten im Nasenrachenraume (s. Seite 130 und 141), durch welche die Einführung des Catheters verhindert wird. Aber selbst bei normal wegsamer Nasenhöhle wird dieses Verfahren ausschliesslich zur Wegsammachung der Ohrtrompete angewendet werden bei Personen, welche sich gegen die Einführung des Catheters sträuben, also bei nervösen Individuen, bei Greisen und endlich bei Reconvalescenten nach schweren Krankheiten, bei welchen wegen Secretansammlung im Mittelohre die Wegsammachung der Ohrtrompete dringend erscheint, die Schwäche und Reizbarkeit jedoch die Ausführung des Catheterismus nicht gestattet.

3) Die Anwendung des von mir angegbenen Verfahrens in allen jenen Fällen, wo der Catheterismus der Ohrtrompete umgangen werden kann. Wenn es sich also darum handelt, die Wegsamkeit der Ohrtrompete durch einen Luftstrom herzustellen, so wird dieses Verfahren stets dem Catheterismus vorzuziehen sein, weil durch dasselbe die unangenehme Empfindung, welche der Catheterismus verursacht, vermieden wird; weil fernerhin die locale

---

Versuch und meinem Verfahren ein hoher Druck zur Lufteintreibung erforderlich ist, beim Catheterismus hingegen die Luft unter geringem Druck in die Trommelhöhle einströmt.

Reizung der Tubenschleimhaut durch die unmittelbare Berührung mit dem Catheter entfällt und endlich, weil durch das Verfahren gleichzeitig die Wegsamkeit beider Tuben erzielt werden kann. Es muss aber hier nachdrücklichst wiederholt werden, dass oft genug der Catheterismus der Ohrtrompete sowohl als diagnostischer, wie als therapeutischer Behelf durch kein anderes Verfahren ersetzt werden kann, insbesondere, wo der Catheter als Leitungsröhre für die unentbehrlichen Injectionen von Flüssigkeiten und für die Einführung von Bougies in das Mittelohr dient.

4) Das von mir angegebene Verfahren bietet dem Catheterismus gegenüber noch den Vortheil, dass es sich wegen seiner leichten Ausführbarkeit vorzüglich zur Selbstbehandlung eignet, namentlich bei jenen chronischen Mittelohraffectionen, bei welchen nach beendeter ärztlicher Behandlung, eine zeitweilige Ventilation des Mittelohrs nöthig ist, um die erzielte Hörverbesserung zu erhalten und einen Rückfall zu verhindern. Diese Nachbehandlung wird insbesondere dann für den Kranken von grossem Werthe sein, wenn in dem Aufenthaltsorte desselben kein Arzt sich befindet, der mit der geschilderten Technik der Lufteintreibungen vertraut ist.

Die Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr durch das von mir angegebene Verfahren wurde zuerst von Prof. Hagen in Leipzig vorgeschlagen. Man bedient sich hiezu entweder des früher (S. 164) beschriebenen Dampfentwicklungsapparates, dessen Ansatzstück a mit einem kurzen Gummischlauche in den vordern Abschnitt der Nase eingeführt wird. Bei rasch sich verflüchtigenden Arzneistoffen wie: Schwefeläther, Essigäther, Chloroform, Terpentin, Jod, genügt die Anwendung des birnförmigen Gummiballons vollkommen, indem man entweder eine geringe Quantität des Medicaments in den Ballon träufelt oder die Dämpfe aus dem den Arzneistoff enthaltenden Gefässe durch Aspiration in den Ballon auffängt. Da bei diesem Verfahren nur eine geringe Quantität von Dämpfen in das Mittelohr gelangt, so muss die Manipulation mehrere Male wiederholt werden, wenn es sich darum handelt, eine grössere Dampfmenge in das Mittelohr zu treiben.

Zum Schlusse wollen wir noch einer Modifikation meines Verfahrens erwähnen, welche zur Injection von Flüssigkeit in das Mittelohr empfohlen wurde. Wird nämlich nach dem Vorschlage Saemann's*), der zur Lufteintreibung benützte Gummiballon mit Flüssigkeit gefüllt und dieselbe, bei geschlossenen äusseren Nasenöffnungen während eines Schlingactes oder ohne denselben in den Nasenrachenraum injicirt, so dringt die Flüssigkeit bald mehr, bald weniger kräftig in das Mittelohr ein. Der ursprüngliche Vorschlag, mit Umgehung des Catheterismus Flüssigkeit in das Mittelohr zu injiciren, geht somit von Saemann aus und ist die von Jos. Gruber ein Jahr später**) als »neues

*) Die Wasserdouche der Eustach'schen Ohrtrompete, eine Modification des Politzer'schen Verfahrens, Deutsche Klinik 1864.

**) Deutsche Klinik 1865.

Verfahren« angegebene Injectionsmethode, bei welcher die Einspritzung bei Verschluss der Gaumenklappe mit einer Spritze anstatt mit dem Ballon vorgenommen wird, nur als Modification der meinem Verfahren entlehnten Saemann'schen Wasserdouche zu betrachten.

Was den Werth dieses zur Behandlung chronischer Mittelohraffectionen empfohlenen Injectionsverfahrens anlangt, so habe ich bereits in dem Abschnitte über die Injection von Flüssigkeit durch den Catheter (s. S. 163) auf die schon von den ältern Ohrenärzten beobachteten üblen Zufälle hingewiesen, welche durch das Eindringen einer grösseren Quantität von Flüssigkeit in das Mittelohr bei nicht perforirtem Trommelfelle entstehen. Noch häufiger und in viel höherem Grade kommt es zur Entwicklung gefahrdrohender Zufälle, wenn, wie es so oft geschieht, eine grössere Menge von Flüssigkeit durch die geschilderte modificirte Saemann'sche Injectionsmethode in das Mittelohr eingetrieben wird. Die vom Nasenrachenraume in das Mittelohr eindringende Flüssigkeit wird nur selten keine oder nur geringe Reactionserscheinungen hervorrufen; oft genug jedoch tritt ein Gefühl von Völle, Unbehagen, Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes, ein Wärmegefühl oder ein leichtes Brennen im Ohre auf. Endlich kommt es unmittelbar nach der Einspritzung oder kurze Zeit nachher zu ohnmachtartigen Anfällen mit den vehementesten Schmerzen im Ohre, als Symptom einer rasch sich entwickelnden eiterigen Mittelohrentzündung mit Durchbruch des Trommelfells. Diese künstlich hervorgerufene suppurative Mittelohrentzündung kann entweder ohne Folgezustände ablaufen, oder die Eiterung wird chronisch und kann im Verlaufe zur Destruction des Trommelfells und der Gehörknöchelchen und zur Caries des Warzenfortsatzes und des Felsenbeins führen.

Nebst diesen keineswegs seltenen misslichen Zufällen, welche in Folge der ursprünglichen oder der von Gruber modificirten Saemann'schen Wasserdouche entstehen, beobachtete ich öfters in Fällen, wo die Injection in das Mittelohr zur Behandlung chronischer Mittelohrentzündungen angewendet wurde, eine im Laufe der Behandlung oder nach derselben wahrnehmbare Zunahme der Schwerhörigkeit und der subjectiven Geräusche. Am auffälligsten zeigte sich die stetig und rasch fortschreitende Verschlimmerung in jenen Fällen, wo nach der Einspritzung Schmerzen im Ohre auftraten und eine stärkere Gefässinjection am Trommelfelle bemerkbar war. Es ist wahrscheinlich, dass der zur Fixirung der Gehörknöchelchen führende Krankheitsprocess durch die in Folge der Einspritzung verursachte Reizung der Mittelohrauskleidung gesteigert und die Verwachsung der Knöchelchen mit den Wänden der Trommelhöhle nur beschleunigt wird.

Das genannte Injectionsverfahren führt namentlich bei einseitigen Mittelohraffectionen zu sehr bedenklichen Zufällen, weil nicht selten die in den Nasenrachenraum eingespritzte Flüssigkeit wegen des geringeren Widerstandes vorzugsweise in das normale Mittelohr eindringt und daselbst eine Reaction hervorruft, welche viel bedeutender ist, als die von der Flüssigkeit in einem erkrankten Mittelohre veranlasste. Ich sah nicht selten Kranke, welche früher einseitig ohrenleidend waren und während der Behandlung mit dem genannten Injectionsverfahren auch auf dem früher nicht erkrankten Ohre von einer unheilbaren Mittelohraffection ergriffen wurden. Diese durch die Erfahrung vielfach constatirten Thatsachen werden genügen, um sich ein Urtheil über den Werth dieses Injectionsverfahrens für die Praxis zu bilden; wer nur einige Male nach Anwendung solcher Injectionen das plötztliche Auftreten der früher erwähnten vehementen und gefahrdrohenden Symptome beobachtet hat, wird es gewiss

unterlassen, auch noch fernerhin eine Injectionsmethode anzuwenden, welche ebenso unzuverlässig, wie unberechenbar in ihren Folgen ist, um so mehr, als der Kranke wegen der unmittelbar nach der Injection auftretenden Zufälle mit Recht die nachtheiligen Folgen nur der Behandlung zuschreiben wird.

Weit seltener beobachtet man das Auftreten heftiger Reactionserscheinungen im Mittelohre nach Anwendung dieser Injectionsmethode bei perforirtem Trommelfelle, weil die in das Mittelohr eindringende Flüssigkeit durch die Perforationsöffnung in den äussern Gehörgang abfliessen kann. Trotzdem eignet sich dieselbe wenig zur Behandlung der eitrigen perforativen Mittelohrentzündung; denn abgesehen davon, dass die Flüssigkeit manchmal gar nicht in das Mittelohr gelangt, oder bei einseitiger Affection, trotz der Neigung des Kopfes gegen die kranke Seite, in das gesunde Ohr eindringt und dort eine acute Entzündung veranlasst, stehen diese Injectionen sowohl was den therapeutischen Effect, als auch die Einfachheit des Verfahrens anlangt, der von mir angegebenen und im speciellen Theile beschriebenen Methode zur Einbringung medicamentöser Flüssigkeiten in das Mittelohr*) bei Weitem nach. Die Saemann'schen, von Gruber modificirten Injectionen mit Umgehung des Catheterismus haben aber noch den entschiedenen Nachtheil, dass ihre Anwendung den meisten Kranken lästig wird, indem noch häufiger, als bei der Weber'schen Nasendouche, mehrere Stunden andauernde Schmerzen in der Stirne, im Hinterkopfe, nicht selten auch im Oberkiefer, ferner ein lästiges Brennen auf der Nasenschleimhaut, Kratzen und Würgen im Schlunde auftreten. Nebstdem beobachtete ich insbesondere bei Kindern nach der Injection, starke Entzündung der Nasenschleimhaut mit profuser Secretion und erysipelatöser Anschwellung der Haut im Gesichte, entsprechend der Seite, an welcher die Injection gemacht wurde.

»Machines et inventions approuvées par l'Academie Royale des sciences,« Paris 1735. Tom. IV. (Catheterismus durch die Mundhöhle.) Das Verfahren Guyot's des Erfinders des Catheterismus. — Archibald Cleland: »Philosophical Transactions,« Vol. XLI. London 1744. (Catheterismus durch die Nasenhöhle.) — Jonathan Wathen: »Philos. Transactions,« London 1756. — J. M. G. Itard: »Traité des Maladies de l'oreille et de l'audition,« Paris 1821. — J. A. Saissy: »Essai sur les maladies de l'oreille interne,« Paris 1827. — Westrumb: »Rust's Magazin f. d. ges. Heilk.« Bd. 35. 1831. — Kuh: ebendaselbst, Bd. 38. 1832. — J. H. Curtis: »A treatise on the Physiology and Pathology of the ear,« 1836. — Deleau: »Traité du Catheterisme de la Trompe d'Eustache et de l'emploi de l'air atmospherique dans les maladies de l'oreille moyenne,« Paris 1838. — J. Williams: »Treatise on the ear.« London 1840. — Lincke: »Handbuch der theoret. und pract. Ohrenheilkunde,« 3. Bd. 1845. — W. Kramer: »Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten,« Berlin 1849. — W. R. Wilde: »Practical Observations on aural Surgery etc.« 1853. Deutsch von Haselberg 1855. — Rau: »Lehrbuch der Ohrenheilkunde,« 1856. — Bonnafont: »Traité theorique et pratique des malad. de l'oreille,« 1860. — J. Toynbee: »Diseases of the ear,« London 1860. — v. Tröltsch: »Die Krankheiten des Ohres« in Pitha und Billroth's Chirurgie,« Bd. III. I. Abth. 2. Heft, und »Lehrbuch der Ohrenheilk.« 1877; Derselbe: »Das Politzer'sche Verfahren in seiner Bedeutung für die Ohrenheilkunde,« A. f. O. B. I. — S. Moos: »Klinik der Ohrenkrankheiten,« Wien 1866

*) Wittelshöfer's T. f. C. 1864; u. R. Chimani, W. med. W. 1867.

— E. de Rossi: »Le malattie dell' orecchio,« Genova 1871. — C. Miot: »Traité pratique des maladies de l'oreille,« Paris 1871. — Lawrence Turnbull: »A clinical manuel of the diseases of the ear,« Philadelphia 1872. — A. Magnus: »Verhalten des Gehörorgans in comprimirter Luft,« A. f. O. B. I. — H. Schwartze: »Ueber die Stärke des bei der Luftdouche erforderlichen Luftdruckes,« A. f. O. B. X. — Wreden: »Ueber flüssige Einspritzungen in das Mittelohr,« Petersburger med. Zeitschr. 1871. — O. D. Pomeroy: »A faucial Eustachian catheter,« Transactions of the Americ. Ot. Soc. 1872. — Henry D. Noyes: »Form of the Eustachian catheter, especially when introduced by the Opposite Nostril,« ibid. 1870. — St. J. Roosa: »A practical treatise on the diseases of the ear,« New-York 1873. — S. Duplay: »Traité de pathologie externe,« par Follin et Duplay. Paris 1874. — E. Morpurgo: »Rivista otojatrica,« Giornale veneto di Scienze mediche. Vol. 23. Ser. III. — Hartmann: »Ueber die Luftdouche und ihre Anwendung in der Ohrenheilkunde,« Virch. Arch. Bd. 70. 1877.

C.

Die Hörprüfungen.

Den bisher geschilderten Untersuchungsmethoden reihen sich die Hörprüfungen an. Dieselben sind für die Diagnostik der Gehörkrankheiten von der grössten Wichtigkeit; denn sie dienen nicht nur zur Bestimmung der Grösse der Hörstörung, sondern auch nicht selten zur Constatirung der Localität des Ohrenleidens, insoferne als wir in Fällen, wo die andern objectiven Untersuchungsmethoden ein negatives Resultat liefern, zu bestimmen im Stande sind, ob die anatomische Grundlage der Functionsstörung im Schallleitungs- oder im Nervenapparate seinen Sitz hat. Die Hörprüfungen erlangen aber auch noch dadurch eine besondere Bedeutung, dass wir durch dieselben während der Krankenbeobachtung den Verlauf des Ohrenleidens, sowie das Resultat der eingeleiteten Behandlung controliren können.

Da unser Gehörorgan nicht nur die von der Luft unmittelbar auf den Schallleitungsapparat übertragenen Schallwellen, sondern auch die durch Vermittlung der Kopfknochen zugeleiteten Vibrationen percipirt, so muss bei den Hörprüfungen zu diagnostischen Zwecken sowohl die Perceptionsfähigkeit für die durch die Luft zum Trommelfelle fortgepflanzten Schallwellen, als auch die Schallperception durch die Kopfknochen gesondert geprüft werden.

A. Prüfung der Perceptionsfähigkeit für die durch die Luft zum Trommelfelle fortgepflanzten Schallwellen.

I. Prüfung der Hörschärfe für einfache Töne.

Die bisher üblichen Behelfe zur Prüfung der Hörfunction, die Uhr, die Stimmgabel und die Sprache, haben sich, im Vergleiche zu den einheitlichen Schrift- und Farbenproben der Ophthalmologen, für eine exacte Bestimmung der Functionsfähigkeit des Gehörorgans als durchaus mangelhaft erwiesen. Es hat allerdings nicht an Versuchen gefehlt, Hörmesser zur Erzeugung eines bestimmten Schalles und zur Prüfung der Perceptionsfähigkeit für verschiedene Tonhöhen zu construiren, allein die bisher zu diesem Zwecke erfundenen mehr weniger complicirten Instrumente sind für eine präzise Bestimmung des Grades der Hörstörung unbrauchbar und haben daher nur noch ein historisches Interesse *).

Zur Prüfung der Hörschärfe für einfache Töne hat man sich bis in die jüngste Zeit als Schallquelle der Taschenuhr **) bedient. Da jedoch die verschiedenen Uhren in Bezug auf Höhe und Stärke des Klanges wesentlich differiren, so ist es klar, dass die Prüfungsresultate mit verschiedenen Uhren auch verschieden sein müssen, dass sie daher für eine allgemein verständliche Präcisirung der Hörschärfe nicht geeignet sind ***).

Diese Mängel einerseits, sowie die Wichtigkeit eines einheitlichen,

---

*) Itard (Traité des maladies de l'oreille et de l'auditon 1821) benützte einen einfachen Reif aus Kupfer, gegen welchen ein mit einer Metallkugel versehenes Stäbchen anschlägt, wobei die von einem angebrachten Gradbogen abzulesende Elevation des Stabes das Mass für die angewendete Schallstärke abgibt. Nach den Mittheilungen Hartmann's hat aber bereits Wolke schon vor Itard einen auf demselben Principe beruhenden Hörmesser aus Holz construirt.

Der von Conta (A. f. O. B. I.) vorgeschlagene und von Magnus (ibidem B. V) verbesserte Hörmesser, welcher auf dem Principe beruht, die Hörfähigkeit nicht nach der Distanz, sondern nach der Zeitdauer der Empfindung des Tones einer abklingenden Stimmgabel zu prüfen, konnte ebenfalls keinen Eingang in die Praxis finden, weil die Art der Untersuchung viel zu umständlich und zeitraubend ist und die Angaben des Kranken über die Dauer der Tonempfindung bei wiederholt nach einander vorgenommener Prüfung bedeutend variiren.

**) Das Ticken der Uhr ist, wie Oscar Wolf ganz richtig bemerkt, kein Geräusch, sondern ein Klang von bestimmter Tonhöhe.

***) Um die relative Hörschärfe durch Zahlen ausdrücken zu können, hat man zwar die mit einer bestimmten Uhr bei einer Anzahl von Normalhörenden gefundene mittlere Hörweite als Einheit angenommen, zu welcher die Hördistanz des Schwerhörigen in Verhältniss gebracht wurde. Allein auch diese Art der Bestimmung der Hörschärfe konnte auf keine allgemeine Giltigkeit Anspruch machen, da die mit verschiedenen Uhren bei denselben Individuen gefundenen Zahlenwerthe für die relative Hörschärfe mit einander nicht übereinstimmen.

für die Praxis allgemein verwendbaren Acumeters von bestimmter Schallstärke anderseits, veranlasste mich in letzterer Zeit die Construction eines neuen Hörmessers zu versuchen, welcher die Hörprüfung mit der Uhr zu ersetzen bestimmt ist*).

Derselbe (Fig. 67 in natürl. Grösse) besteht aus einem 28 Mm. langen und 4,5 Mm. dicken wagrecht stehenden Stahlcylinder c, welcher mittelst eines streng gehenden Schraubengewindes r mit der senkrechten, aus Hartkautschuk gefertigten Säule s s verbunden wird. Ueber der Befestigungsstelle des Cylinders ist in einem länglichen Ausschnitte der Kautschuksäule der um seine Axe bewegliche Percussionshammer h h' angebracht, welcher durch Niederfallen auf den Stahlcylinder den Ton erzeugt.

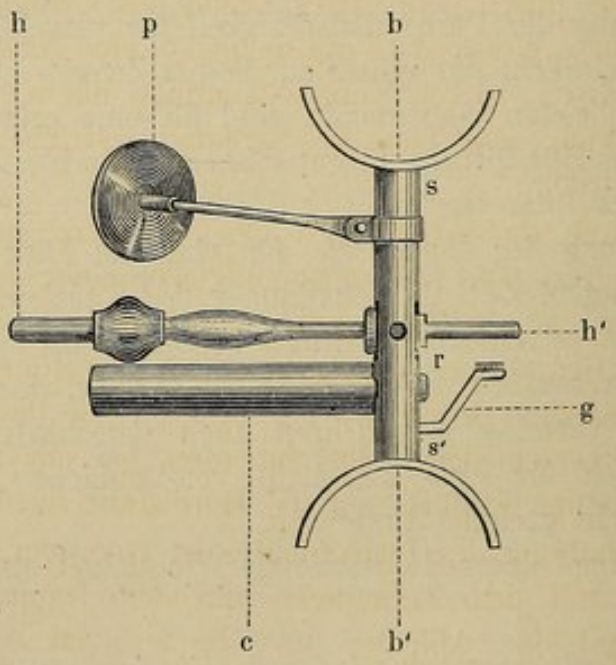


Fig. 67.

Der vom Verfasser angegebene einheitliche Hörmesser.

Da die Intensität des Schalles von der Fallhöhe des Percussionshammers abhängt, so ist, um bei allen Instrumenten eine gleiche Fallhöhe herzustellen, an der hintern Peripherie der Säule eine Hemmung in Form eines winkelig gekrümmten, mit einer weichen Gummiplatte versehenen Hartkautschukstückes g angebracht, auf welche der hintere kurze Hebelarm des Hämmerchens niedergedrückt wird. Am oberen und unteren Ende der Säule befinden sich zwei halbkreisförmige, flache Bogen b b', welche zum Fassen des Instrumentes mit zwei Fingern bestimmt sind und zwar der obere Bogen für den Zeigefinger, der untere für den Daumen. Unterhalb des oberen Bogens befindet sich parallel mit der Axe des Percussionshammers ein Canal in der Kautschuksäule, in welchen ein 4 Ctm. langer, mit einer rundlichen Metallplatte p versehener Stift eingefügt werden kann. Die letztere Vorrichtung dient zur Prüfung der Perception

*) A. f. O. B. XII.

von den Kopfknochen, indem man bei geschlossenen Gehörgängen die Metallplatte mit der Schläfe oder mit dem Warzenfortsatze in Berührung bringt. Ebenso wird in Fällen, wo der Ton des Hörmessers selbst in der kürzesten Distanz nicht mehr gehört wird, die rundliche Metallplatte mit der Umrandung der äusseren Ohröffnung in Berührung gebracht, um zu eruiren, ob der Ton bei Contact des Hörmessers mit dem äusseren Ohre percipirt wird.

Um eine Anzahl von Instrumenten von genau übereinstimmender Qualität des Tones herzustellen, müssen sämmtliche Bestandtheile des Hörmessers in Bezug auf Grösse, Form und Gewicht übereinstimmen und da dies in den meisten Fällen wegen der Ungleichmässigkeit des Materials nicht genügt, so muss fast jedes Instrument noch ausserdem durch sorgfältiges Feilen des Cylinders abgestimmt werden. Auf diese Weise ist es mir gelungen, eine Anzahl Instrumente herstellen zu lassen, deren Ton vollkommen übereinstimmt, indem der Cylinder nach dem Tone des zweimal gestrichenen c sorgfältig abgestimmt wurde.

Dieser durch das Anschlagen des Hammers auf den Cylinder hervorgerufene Ton lässt sich mit dem Ticken einer stark schlagenden Uhr vergleichen, übertrifft dasselbe jedoch bedeutend an Intensität. Die mit dem Grundtone mitschwingenden Obertöne des Cylinders treten in so geringem Grade hervor, dass sie, wie die vergleichenden Versuche mit verschiedenen Instrumenten bei ein und demselben Falle zeigen, keinen Einfluss auf die Hördistanz ausüben.

Die Handhabung des Instrumentes ist eine sehr einfache. Man fasst dasselbe mit dem Zeigefinger und dem Daumen der rechten Hand, während das Abheben und Niederfallen des Percussionshammers auf den Cylinder mit dem Mittelfinger durch abwechselndes Niederdrücken und Loslassen des hinteren Hebelarmes des Percussionshammers bewirkt wird. Bei der Hörprüfung mit diesem Hörmesser muss ebenso, wie bei jener mit der Uhr, auf die Richtung des Instrumentes zur äusseren Ohröffnung Rücksicht genommen werden, da die Hörschärfe wesentlich durch die Stellung der Schallquelle zum Ohre modificirt wird. In der Regel wird der Ton intensiver und auch in grösserer Distanz gehört, wenn die den Hörmesser und die äussere Ohröffnung verbindende Linie auf die Seitenfläche des Kopfes nicht senkrecht steht, sondern mehr nach vorn gerichtet ist. Man wird daher bei wiederholter Prüfung den Hörmesser stets in dieser Richtung bewegen und fixiren.

Um die Hörschärfe genau zu bestimmen, benützt man einen Centimetermassstab, welcher horizontal gehalten, auf die Seitenfläche des Kopfes unmittelbar unterhalb des Ohrläppchens angelehnt

wird, wobei die Berührung des Hörmessers mit dem Massstabe, wegen der unmittelbaren Zuleitung der Schwingungen zu den Kopfknochen, vermieden werden muss. In jedem Ordinationszimmer ist überdies entweder am Boden oder an der Wand eine Metereintheilung anzubringen, um die Hörschärfe auch für grössere Distanzen genau bestimmen zu können.

Jedes der beiden Gehörorgane muss in Bezug auf Hörschärfe gesondert geprüft werden, zu welchem Zwecke bei der Untersuchung des einen Ohres der Gehörgang des andern mit dem befeuchteten Finger möglichst luftdicht verschlossen wird. Die Bestimmung der Hördistanz geschieht nun in der Weise, dass man sich mit dem Instrumente in der Richtung des Massstabes dem Ohre allmählig nähert, bis der Kranke angibt, dass er den Ton des Hörmessers zu hören anfängt*). Um die Angaben über die Wahrnehmung des Tones zu controliren, lässt man den Kranken mit der Handfläche der betreffenden Seite das Auge verdecken, damit er die Stelle, wo sich die Schallquelle befindet, nicht sehen kann.

Bei der Prüfung der Hörschärfe mit dem Hörmesser oder der Uhr ergeben sich häufig merkliche Differenzen in der Distanz, je nachdem das Instrument von einer ausserhalb der Perceptionsgrenze gelegenen Entfernung dem Ohre genähert oder umgekehrt bei Perception des Tones vom Ohre entfernt wird. Im letzteren Falle ist die Hördistanz fast immer grösser, als im ersten Falle. Der Grund hievon ist meiner Ansicht nach darin zu suchen, dass beim Nähern der noch nicht hörbaren Schallquelle zum Ohre, die im Ruhezustande befindlichen Endigungen des Hörnerven einer stärkeren Schalleinwirkung bedürfen, um aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht zu werden, daher die Schallquelle zur Erregung des Hörnerven dem Ohre näher gebracht werden muss. Hingegen wird beim Entfernen der hörbaren Schallquelle vom Ohre, der im Erregungszustande befindliche Hörnerv durch Vibrationen von geringerer Intensität noch in Erregung erhalten und der Schall in grösserer Entfernung noch percipirt.

Es ist daher wichtig bei der Bestimmung der Hörschärfe im gegebenen Falle stets mit dem Hörmesser von einer ausserhalb der Perceptionsgrenze gelegenen Distanz sich dem Ohre zu nähern, weil bei abwechselnder Prüfung nach beiden Richtungen leicht eine Zu- oder Abnahme der Hörschärfe constatirt werden könnte, welche factisch nicht besteht.

---

*) Hartmann lässt die Kranken die Anzahl der Schläge des Hörmessers angeben.

Die Vorzüge des von mir vorgeschlagenen Acumeters gegenüber den bisher in Anwendung gezogenen Hörmessern sind:

1) Dass der Ton sämmtlicher, nach demselben Principe gearbeiteten Instrumente genau in Einklang gebracht werden kann, dass dieser Hörmesser somit in jeder Beziehung geeignet ist, die Hörschärfe d. i. das Mass der Fähigkeit, einen genau qualificirten Ton aus einer bestimmten Distanz wahrzunehmen, derart durch Zahlen auszudrücken, dass jeder Untersuchende unter gleichen Verhältnissen, dieselben Resultate erhalten muss. Dieser einheitliche Hörmesser ermöglicht es, den Vorschlag von Prout und Knapp, den Grad der Schwerhörigkeit als einen Bruchtheil der normalen Hörschärfe zu bezeichnen — ein Vorschlag, dessen Ausführung bei der Prüfung mit Taschenuhren bisher nicht möglich war — allgemein giltig durchzuführen. Wir brauchen in einem gegebenen Falle nur die gefundene Hördistanz zu der für den einheitlichen Hörmesser angenommenen normalen Hörweite in Verhältniss zu bringen, um die relative Hörschärfe zu bestimmen.

Die Bestimmung der mittleren normalen Hörweite für den von mir angegebenen Hörmesser ist mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Es ergeben sich nicht nur bedeutende Differenzen in der Hörschärfe bei verschiedenen Individuen, sondern auch merkliche Schwankungen bei einer und derselben Versuchsperson, selbst wenn die Prüfung in kurz aufeinander folgenden Zeiträumen vorgenommen wird. Der Grund hievon liegt nicht nur in der schwankenden Perceptionsfähigkeit der Hörnerven für schwache Schallschwingungen (Urbantschitsch), sondern auch in äusseren Verhältnissen, von welchen besonders die stetig wechselnden Geräusche in der Aussenwelt, die leicht veränderliche Kopfstellung oder die wechselnde Richtung des Hörmessers hervorgehoben werden müssen *). Aehnliche Schwankungen beobachtete ich auch bei Schwerhörigen, doch sind die Differenzen, wie schon Conta hervorhob, um so geringer, je bedeutender der Grad der Schwerhörigkeit. Die von Hartmann und mir bei einer grösseren Anzahl Normalhörender in möglichst geräuschlosen Räumen vorgenommenen Hörprüfungen ergaben als mittlere normale Hörweite für meinen Hörmesser einen Distanzwerth von 15 Meter **). Bei einer Hördistanz von 1 Meter erscheint

*) Fechner fand, dass die Hörschärfe des linken Ohres bei Normalhörenden grösser sei, als die des rechten.

**) Chimani erhielt bei einer geringeren Anzahl von Versuchspersonen einen etwas grösseren Distanzwerth.

somit die relative Hörschärfe als $\frac{1}{15}$, bei einer solchen von 10 Ctm. als $\frac{0,1}{15}$, bei 3 Ctm. als $\frac{0,03}{15}$ der für diesen Hörmesser angenommenen normalen Hörschärfe ausgedrückt.

2) Dass man durch die Erzeugung des Tones nach beliebigen Pausen sich leicht überzeugen kann, ob die Angaben des Kranken über die Perception des Tones auf Irrthum beruhen oder nicht, während das continuirliche Ticken der Uhr die Controlle wesentlich erschwert, wenn nicht durch eine besondere Hemmungsvorrichtung (Bing) das Ticken unterbrochen wird.

3) Dass die Intensität des Tones bei dem von mir construirten Hörmesser bedeutend stärker ist, als das stärkste Ticken einer Taschenuhr, wodurch es möglich wird, bei einer grösseren Anzahl von Schwerhörigen, welche das Uhrticken nicht mehr percipiren, noch den Grad der Hörschärfe zu bestimmen. Die Erfahrung zeigt ferner, dass das mit dem Hörmesser erhaltene Prüfungsresultat in Folge der stärkeren Intensität des Tones mit dem der Flüstersprache ein bestimmteres Verhältniss ergibt, als das bei der Prüfung mit der Uhr der Fall ist, daher auch aus der Zunahme der Hörweite für den Ton des Hörmessers mit grösserer Bestimmtheit auf eine entsprechende Zunahme der Hörweite für die Sprache geschlossen werden kann, als bei der Prüfung mit der Taschenuhr.

4) Die compendiöse Form des Instrumentes und die Einfachheit in der Construction desselben, welche die bei complicirten Hörmessern häufig nöthige Reparatur ausschliesst, sowie der verhältnissmässig geringe Preis (5½ fl. ö. W. beim Optiker Gottlieb in Wien), welcher die Anschaffung des Instruments leicht ermöglicht.

Was die Untersuchung mit der Stimmgabel anlangt, so liefert dieselbe bei der Prüfung der Luftschallleitung nur wenig wichtige diagnostische Anhaltspunkte. Ich benütze eine von König gefertigte Stimmgabel von 512 Schwingungen in der Secunde (ut 3), welche durch Anschlagen einer Zinke auf der Volarfläche der linken Hand oder auf ein weiches, mit Leder überzogenes Holzstück zum Tönen gebracht wird. Bei einseitiger Ohraffection wird die mit ihren Zinkenenden vor die Ohröffnung gehaltene schwingende Stimmgabel auf dem erkrankten Ohre schwächer und dumpfer gehört, dessgleichen wird in der Regel bei beiderseitiger, aber ungleichgradiger Schwerhörigkeit der Stimmgabelton auf dem stärker afficirten Ohre schwächer percipirt. Nur sehr selten kommt es vor, dass ein Kranker den Stimmgabelton auf jenem Ohre stärker zu hören angibt, wo durch die Prüfung mit Hörmesser und Sprache eine grössere Hördistanz constatirt wurde, als auf dem andern Ohre. — Noch müssen wir einer Alteration in der Wahrnehmung des Stimmgabeltones erwähnen, welche nicht selten bei straffer Spannung des Trommelfells, insbesondere bei musikverständigen Kranken beobachtet wird. Es ist dies eine Aenderung in der Tonhöhe der Stimmgabel, in der Art, dass der Ton auf dem afficirten Ohre

um 1/4, 1/2 selten um einen ganzen Ton höher, selten tiefer gehört wird, als auf dem normalhörenden Ohre.

Die Prüfung mit einer Reihe von musikalischen Tönen geschieht am zweckmässigsten mit einem Harmonium, dessen Tonkasten mit einer Oeffnung zum Einfügen eines Auscultationsschlauches versehen ist. Durch Einfügen des olivenförmigen Ansatzes desselben in den Gehörgang des zu untersuchenden Ohres werden die Töne des Harmoniums unmittelbar zum Trommelfell geleitet. Ich bediene mich vorzüglich dieser Untersuchungsmethode bei jenen Ohraffectionen, wo die Untersuchung eine primäre oder secundäre Erkrankung der Hörnerven annehmen lässt, um die Perceptionsfähigkeit für einzelne Töne der musikalischen Scala zu prüfen und das seltener vorkommende Ausfallen einzelner Töne in der Perception zu constatiren *). Kessel bedient sich zur Prüfung eines Zungenwerks, welches 6 Octaven umfasst; Blake (Transactions of the Americ. ot. society 1873) einer Serie König'scher Cylinder, von 20,000 bis 100,000 Schwingungen in der Secunde mit Intervallen von 5000 Schwingungen. Vergleichende Versuche, welche Blake bei Normalhörenden und Ohrenkranken über die Perception sehr hoher Töne angestellt hat, haben interessante Ergebnisse geliefert, welche insbesondere geeignet sind, für die Diagnostik der Spannungsanomalien verwerthet zu werden **).

II. Prüfung der Hörfähigkeit für die Sprache.

Die Bestimmung der Hörweite für die Sprache zum Zwecke der Beurtheilung der Hörstörung bietet bedeutendere Schwierigkeiten, als die Prüfung der Hördistanz für eine constante Schallquelle.

Bei einigermassen aufmerksamer Beobachtung wird es bei dieser Prüfungsmethode sofort auffallen, dass die Vocale im Allgemeinen sicherer und in grösserer Distanz percipirt werden, als die Consonanten. Daher kommt es, dass während die Kranken häufig von einem mehrsilbigen Worte bloss die Vocale wahrnehmen, sie die Consonanten verwechseln und bei Wiedergabe des Gehörten ein anderes Wort aussprechen, in welchem dieselben Vocale, aber andere Consonanten vorkommen (z. B. Vater, statt Wasser, Gabel,

---

*) Moos fand bei chronischen Catarrhen verminderte oder mangelnde Perception für hohe Töne; H. Burnett (Transact. of the Amer. otol. Soc. 1873) in einem Falle, wo im Uebrigen die Hörfunction normal war, Schwerhörigkeit für tiefe Töne.

**) In der physiologischen Gesellschaft in Berlin (Verhandl. vom 11. Januar 1878) wurde von Arthur Hartmann eine neue Methode der Hörprüfung demonstrirt, nach welcher es gelingt, einen am Telephon erzeugten Schall mit bis jetzt unerreichter Genauigkeit abzustufen, indem die dem Telephon übermittelten electrischen Stromstösse durch Einschalten verschiedener Widerstände genau bestimmbar abgeändert werden können. Es steht zu erwarten, dass durch diese wichtige Entdeckung manche noch im Dunkeln schwebende Fragen bezüglich der Gehörwahrnehmungen ihrer Lösung näher gebracht werden können.

statt Tafel). Man beobachtet fernerhin, dass jene Wörter, in welchen die Vocale mit heller Klangfarbe, A, E, und I vorkommen, leichter wahrgenommen werden, als jene, in welchen die mehr weniger dunklen Vocale O und U enthalten sind. Es werden aber auch einige Consonanten wie das R linguale, B H F, S und Z schwieriger percipirt, als die anderen Mitlaute.

Das Verstehen der einzelnen Wörter von einer bestimmten Distanz hängt fernerhin von der Art der Zusammensetzung der Vocale und Consonanten, sowie von dem Rhythmus und Tonfall der Silben ab und werden deshalb manche Wörter von ungleich grösserer Distanz gehört und verstanden, als andere.

Das Verständniss der gegenseitigen Beziehungen von Sprache und Ohr wird uns durch die eingehenden Untersuchungen von Oscar Wolf*) wesentlich erleichtert.

Die menschliche Sprache ist aus einer grossen Anzahl von Klängen und Tönen der verschiedensten Tonhöhe, Tonstärke und Klangfarbe zusammengesetzt. Wenn der Untersuchende also mit der Sprachprüfung zur Diagnose verwendbare Ergebnisse erzielen will, so muss er eine Uebersicht der genannten acustischen Eigenschaften der Sprachlaute im Gedächtnisse bereit haben, um aus der Art und Weise, wie das erkrankte Ohr diesen oder jenen Sprachlaut verwechselt oder nicht percipirt, sich ein Urtheil über die Grösse der Hörstörung zu bilden.

Oscar Wolf hat es nun unternommen, durch zahlreiche und gründliche Untersuchungen sowohl die Tonhöhe des Grundtones der einzelnen Sprachlaute, als auch die Entfernung, in welcher die Sprachlaute noch unterschieden werden können, festzustellen. Indem wir bezüglich der Tonhöhe der einzelnen Laute **) auf die Originalarbeiten O. Wolf's verweisen, wollen wir hier die in practischer Beziehung ungleich wichtigeren Resultate seiner Untersuchungen über die Distanz, in welcher die Sprachlaute noch unterschieden werden, wiedergeben.

Als Hördistanz für die Unterscheidung der Vocale und Consonanten ergaben sich folgende Entfernungen in Metern (1 Schritt = 0,7 Meter.)

A = 252. — O = 245. — Ei und Ai = 238. — E = 231.
I = 210. — Eu = 203. — Au = 199,5. — U = 19,6.
Sch = 140. — S = 122,5. — G molle und Ch weich = 91.
Ch rauh und R uvulare = 63. — F (F und V) = 48,9.
K (K und hartes G) = 44,1. — T (T und D) = 44,1.
R linguale (ohne Stimmton) = 28,7. — B (B und P) = 12,6.
H (als verstärkter Hauch) = 8,4.

Die grösste Tonstärke und reichste Klangfarbe hat der Vocal A, die geringste der H-Laut. Selbsttönend werden die Laute R linguale, B, K, T, F, S, Sch und

---

*) Sprache und Ohr. Acustisch-physiologische und pathologische Studien (Braunschweig 1871) und Neue Untersuchungen über Hörprüfung und Hörstörungen. A. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. III.

**) Die Grenzen der Tonhöhen der menschlichen Sprache reichen, nach O. Wolf, vom Zungenspitzen-R (R linguale) als tiefstem Laute beginnend mit 16 Schwingungen in der Secunde, bis zum S-Laute mit beiläufig 4032 Schwingungen; sie umfasst demnach nahezu 8 Octaven.

G molle genannt, im Gegensatz zu den tonborgenden L, M, N und W, weil jene einen durch den Apparat der Mundhöhle selbständig lautir- und musikalisch definirbaren Eigenton besitzen, diese ohne Zuhilfenahme von tönenden Stimmbänderschwingungen nicht selbständig tönen, gewissermassen von einem nachfolgenden oder vorangehenden Vocallaute sich etwas Ton borgen müssen, um unterschieden zu werden.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass die Tonstärke der Vocale bei Weitem die der Consonanten überragt und hierin ist die Erklärung der Eingangs hervorgehobenen Thatsache, dass die in den einzelnen Wörtern vorkommenden Vocale ungleich sicherer und in grösserer Distanz percipirt werden, als die Consonanten, zu suchen*). Die Erfahrung lehrt auch, dass sehr oft hochgradig harthörige Personen, mit welchen man sich nur noch mittelst eines Hörrohres unterhalten kann, ja sogar manche Taubstumme, die Vocallaute A, E, I, O, U auf mässige Distanz unterscheiden können. Desshalb eignen sich nach O. Wolf für genauere Untersuchungen die Vocallaute, wie laute Aussprache überhaupt, weit weniger, als die Flüstersprache und die selbsttönenden Consonanten.

Trotz der vielfachen Mängel, welche nach dem Vorhergehenden der Hörprüfung mit der Sprache anhaften, müssen wir dieselbe dennoch als unumgänglich nöthig für die Beurtheilung der Functionsstörung und des Resultates der eingeleiteten Therapie bezeichnen. Würde die Hörweite für einfache Töne mit jener für das Sprachverständniss in einem bestimmten Verhältnisse stehen, so wäre die Hörprüfung mit der Sprache überflüssig. Die Beobachtung an Ohrenkranken zeigt jedoch, dass oft genug ein auffallendes Missverhältniss zwischen der Hörweite für einfache Töne und für Sprache besteht und dass nicht selten während der Behandlung von Ohrenkranken die Hörweite für einfache Töne in bedeutendem Grade zunimmt, während die Distanz für das Sprachverständniss nur in geringem Grade zugenommen hat und umgekehrt. Hieraus ergibt sich, dass wir aus den Resultaten der Hörprüfung mit der Uhr oder einer anderen Schallquelle den Grad der Functionsstörung für das Sprachverständniss zu beurtheilen nicht im Stande sind. Da aber unser Streben bei der Behandlung der Hörstörungen hauptsächlich auf die Herstellung oder Verbesserung der Hörfähigkeit für die Sprache

---

*) Vgl. meine experimentellen Untersuchungen über diesen Gegenstand im physiologischen Abschnitte, Seite 74, Versuch 2: »Lässt man durch ein Hörrohr Wörter in den Gehörgang sprechen, so zeigen die Gehörknöchelchen so viele Erschütterungen, als das Wort Silben zählt. Die grösste Excursion der Erschütterung fällt mit dem Vocale der Silbe zusammen.«

gerichtet ist, so kann unter allen Verhältnissen die Anwendung der Sprache als Prüfungsmittel nicht umgangen werden.

Zur Constatirung der Hörweite für die Sprache bedient man sich in der Regel der Flüstersprache, seltener der lauten Sprache. Ein wesentliches Hinderniss bei Anwendung der letzteren bietet die Unmöglichkeit, die Sprache an verschiedenen Tagen mit einer gleichmässigen Stimmstärke zu beherrschen. Denn wenn wir auch durch fortgesetzte Uebung es dahin bringen, unsere Stimm- und Sprachwerkzeuge auf eine gleichmässig starke Aussprache einzuüben, so wird doch an manchen Tagen die Klarheit der Stimme durch geringfügige Veränderungen im Kehlkopfe und an den Stimmbändern vorübergehend alterirt. Die laute Sprache ist aber auch wegen der früher erwähnten Differenzen in der Schallstärke der Vocale und Consonanten und der daraus resultirenden bedeutenden Unterschiede in der Hörweite für einzelne Wörter, wenig geeignet zur Hörprüfung.

Hingegen ist das Prüfungsresultat bei Anwendung der Flüstersprache weit sicherer. Bei dieser tritt der Vortheil des Abdämpfens der Vocallaute durch den Sprechenden ein; er bringt mit dieser Sprachform dem Ohre Schallwellen von weit geringerer Differenz in der Schallstärke entgegen, als mit der lauten Sprache und daher ergeben sich auch bei der Prüfung mit der Flüstersprache bedeutend geringere Distanzunterschiede für einzelne Wörter, als bei der mit der lauten Sprache *).

Bei Schwerhörigkeit geringeren oder mittleren Grades wird man daher schon mit Rücksicht auf den beschränkten Raum, über welchen wir bei unseren Untersuchungen in der Regel verfügen, sich der Flüstersprache bedienen. Bei hochgradiger Schwerhörigkeit hingegen, wo die Hördistanz für die Flüstersprache unter einem Meter beträgt, oder das Flüstern überhaupt nicht mehr verstanden wird, ist die Prüfung mit der lauten Sprache angezeigt, weil bei Anwendung derselben die Zunahme der Hördistanz im Verlaufe der Behandlung solcher Fälle markanter hervortritt, als bei Benützung der Flüstersprache.

Die Bestimmung der normalen Hörweite für die Sprache unterliegt denselben Schwierigkeiten, welche wir schon bei der Prüfung mit einfachen Tönen hervorgehoben haben. Ausser den bedeutenden individuellen Schwankungen kommt noch wesentlich in Be-

*) Da die Intensität der Flüstersprache, wie Teuber und Zwicke richtig bemerken, eine sehr verschiedene ist, so kann das Resultat der Hörprüfung mit der Flüstersprache keinen absoluten, sondern nur einen relativen Werth bedeuten.

tracht der mehr weniger starke Tageslärm in und ausser dem Hause, welcher auch bei der Hörprüfung pathologischer Fälle besonders störend einwirkt. Nach Hartmann beträgt die mittlere normale Hörweite für die Flüstersprache in möglichst geräuschlosem Raume 25 Meter, bei gewöhnlichem Tageslärm etwa 20 Meter, eine Distanz welche der von Wolf (l. c.) angegebenen (60 Frankf. Fuss) entspricht. R. Chimani fand für dieselbe in einem ruhigen Saale des Wiener Garnisonsspitals eine Hördistanz von 21 Meter.

Bei der Prüfung der Hörschärfe für die Sprache hat man vor Allem darauf zu achten, dass das Gesprochene nicht vom Munde abgelesen werde, da manche Kranke, namentlich solche, die seit der Kindheit schwerhörig sind, eine besondere Gewandtheit im Absehen der Sprache besitzen.

Jedes der beiden Ohren muss gesondert geprüft werden in der Art, dass bei Prüfung des einen Ohres das andere möglichst luftdicht mit dem befeuchteten Finger verschlossen werde und das zu prüfende Ohr direct dem Sprechenden zugewendet sei. Bei einseitiger Schwerhörigkeit ist insbesondere auf eine möglichst luftdichte Verschliessung des normalhörenden Ohres Rücksicht zu nehmen, weil sehr leicht mässig laut gesprochene Wörter in der Nähe des erkrankten Ohres mit dem nicht genügend verstopften normalen Ohre gehört werden und auf diese Weise Täuschungen unterlaufen können. Man muss es daher bei einseitiger Schwerhörigkeit vermeiden, in der Nähe des Kranken sich einer zu lauten Sprache zu bedienen und ist es stets zweckmässig in Fällen, wo man sich davon überzeugen will, dass der Kranke das Vorgesprochene wirklich mit dem kranken und nicht mit dem normalen Ohre gehört hat, dass man zur Gegenprobe beide Gehörgänge fest verschliessen lässt. Wird nach dem Verschlusse auch des kranken Ohres das Gesprochene in derselben Distanz noch gehört, wie früher, so kann man mit Sicherheit annehmen, dass der Schall in das normale Ohr eindringt; wird das Gesprochene nicht gehört, so unterliegt es keinem Zweifel, dass vor der Verstopfung des kranken Ohres die Sprache mit diesem gehört wurde *). Die Prüfung der Hörweite für das Sprachverständniss geschieht nun in der Weise, dass man in einer gewissen Entfernung verschiedene Wörter, welche der Kranke wiederholen muss, mit möglichst gleichmässiger Intensität ausspricht **). Die

*) Vgl. die hierauf bezüglichen Beobachtungen von H. Dennert, A. f. O. Bd. 10 u. 13.

**) Von der Voraussetzung ausgehend, dass die Intensität der Sprache dem angewandten Exspirationsdrucke entspreche, construirte Lucae (A. f. O. Bd. 12

Prüfung mit ganzen Sätzen erscheint desshalb nicht räthlich, weil die Kranken sehr oft durch Heraushören einzelner Wörter den Sinn des ganzen Satzes errathen und auf diese Weise durch Combination auch die nicht gehörten Wörter wiederholen. Eben so unzweckmässig erscheint uns das Vorsprechen einzelner Zahlen, weil bei wiederholter derartiger Prüfung durch das Heraushören der in den Zahlen vorkommenden Vocale, die Zahl selbst leicht errathen wird.

Man muss es ferner vermeiden, bei der Hörprüfung an verschiedenen Tagen sich immer derselben Wörter zu bedienen, weil durch das wiederholte Hören eines und desselben Wortes die Perception für dasselbe wesentlich erleichtert wird und daher irrthümlich auf eine Zunahme der Hörweite durch die Behandlung geschlossen werden könnte.

Welche Rolle übrigens der Intellect des Kranken bei der Prüfung des Sprachverständnisses spielt, ergibt sich daraus, dass Wörter, welche im täglichen Leben oft gehört werden und solche, die dem Verständnisse des Kranken nahe liegen, in viel grösserer Entfernung percipirt werden, als seltener gehörte Wörter. Der Gegensatz in der Perception häufiger und seltener gebrauchter Wörter tritt noch markanter hervor, wenn man den Kranken neben bekannten, auch Wörter einer ihm unbekannten Sprache wiederholen lässt. Die Distanz der Hörweite für das fremde Idiom beträgt bei dieser Prüfung oft kaum den fünften oder sechsten Theil der Hördistanz der Umgangssprache und wird hiebei insbesondere die Schwierigkeit der Perception der Consonanten bei Schwerhörigen hervortreten. Hieraus folgt, dass die Prüfung mit einer dem Kranken fremden Sprache, uns das sicherste Resultat für die relative Hörweite liefern müsste, da wir dann lediglich die Hörfunction, mit Ausschluss der psychischen Combinationen, abstract prüfen würden. Da wir jedoch bei der Behandlung des Kranken die Verbesserung des Sprachverständnisses für die Umgangssprache anstreben, so hat die Hörprüfung mit einer fremden Sprache keinen practischen Werth *).

S. 282) zur Bestimmung der Sprachintensität, nach dem Principe des Scott'schen Phonautographen, ein Maximalphonometer, vermittelst dessen durch den Ausschlag einer am Ende einer Röhre angebrachten Platte die Stärke des Exspirationsdruckes und damit die der angewandten Sprache bestimmt wird. Dieser Apparat hat indess nur einen geringen practischen Werth, weil die Prämisse, dass die Sprachintensität der Grösse des Exspirationsdruckes entspricht, nicht richtig ist, und weil ja der Ausschlag an der Membran nach den verschiedenen Vocalen und Consonanten ein verschiedener sein muss.

*) In neuerer Zeit hat Dr. Buck in New-York den Vorschlag gemacht zur Hörprüfung eine Reihe nicht zusammengehöriger Wörter zu gruppiren und durch Feststellung der Hördistanz für dieselben, die Hörweite zu bestimmen. Um bei

Besonders wichtig für die Beurtheilung des Heilresultates ist die Hörprüfung des Sprachverständnisses bei Kindern, weil die Hörweite für Hörmesser oder Uhr bei denselben wegen ungenügender Aufmerksamkeit entweder sehr schwierig oder gar nicht bestimmbar ist. Hier ist es allerdings nöthig, sich der dem Ideenkreise des Kindes entsprechenden Wörter zu bedienen und sich bei jedesmaliger Prüfung nur auf die Anzahl von 4—5 Wörtern zu beschränken, weil bei längerer Prüfung die Kinder sehr bald ungeduldig und zerstreut werden und auf das Vorgesagte nicht mehr achten.

B. Prüfung der Perception für die durch die Kopfknochen dem Gehörorgane zugeleiteten Schallwellen.

I. Prüfung mit Uhr und Hörmesser.

Waren die im vorigen Abschnitte geschilderten Untersuchungsmethoden vorzüglich dazu bestimmt, die Hörschärfe zu eruiren, so bezweckt die jetzt zu schildernde Art der Hörprüfung, das Verhalten des Gehörorgans gegen Schallvibrationen zu eruiren, welche durch die festen Theile des Kopfes dem Labyrinthe zugeführt werden.

Wird ein schwingender Körper mit den Kopfknochen in Berührung gebracht, so theilt sich die periodische Erschütterung sämmtlichen Theilen unseres Kopfknochensystems und solcherweise auch dem Gehörorgane mit. Es gelangen hiebei die Schwingungen auf zwei verschiedenen Wegen zum Labyrinthe; und zwar 1) durch die unmittelbare Fortleitung der Vibrationen von den festen Theilen auf das Labyrinth und 2) durch die Uebertragung der Schwingungen von den Kopfknochen auf Trommelfell und Gehörknöchelchen, um von diesen erst dem Labyrinthe zugeführt zu werden (E. H. Weber, Lucae).

Die Perception der von den festen Theilen des Kopfes zum Ohre zugeleiteten Schallwellen wird durch die pathologischen Veränderungen des Gehörorgans mannigfach alterirt. Die klinische Erfahrung bestätigt dies zur Genüge und man hat es bereits vielfach versucht, diese Alterationen für diagnostische Zwecke auszubeuten. Bei der Complicirtheit der Verhältnisse wird jedoch die Verwerthung dieser Prüfungsmethode für die Diagnostik noch dadurch erschwert,

---

Prüfung an verschiedenen Tagen eine sichere Controle über die Hördistanz zu haben, ist es zweckmässig neben der bestimmten Entfernung noch das geprüfte Wort in Klammern beizufügen (Lucae).

dass man es mit den häufig unverlässlichen subjectiven Angaben des Kranken zu thun hat. Demungeachtet ist die Prüfung der sog. Kopfknochenleitung bei Gehörkranken unerlässlich, da man, wenn auch nicht in allen, so doch in einer grossen Anzahl von Fällen durch dieselbe wichtige Anhaltspunkte sowohl für Diagnose, als auch Prognose erhält.

Zur Prüfung der Schallperception von den Kopfknochen aus, hat man sich bisher der Taschenuhr und der Stimmgabel bedient. Die Mängel der Taschenuhr als Prüfungsbehelf treten aber hier noch schärfer hervor, als bei der Bestimmung der Hörschärfe (Luftschallleitung). Da in pathologischen Fällen die Perceptionsfähigkeit des Hörnerven in verschiedenem Grade verringert wird, so müssten wir zur Bestimmung der herabgesetzten Perceptionsfähigkeit eine ganze Reihe von schwach und stark tickenden Uhren benützen, um die Grenze festzustellen, wo eben noch percipirt wird und wo dies nicht mehr der Fall ist. Diese Art der Hörprüfung ist aber zu zeitraubend und entspricht auch keineswegs dem practischen Bedürfnisse. Denn es kommen eben nicht selten Fälle vor, bei welchen selbst eine stark tickende Taschenuhr nicht ausreicht, über das Vorhandensein oder Fehlen der Perception von den Kopfknochen aus Aufschluss zu geben. Wenn wir aber bei der Untersuchung mit stark tickenden Uhren in pathologischen Fällen ein negatives Resultat erhalten, so sind wir keineswegs berechtigt, auf ein Erloschensein der Perception zu schliessen, denn es wird uns oft genug eine intensivere Schallquelle belehren, dass die Perception zwar vermindert, aber noch nicht erloschen sei, wodurch folgerichtig auch unser Urtheil in prognostischer Beziehung modificirt wird. Eine solch stärkere Schallquelle besitzen wir in dem von mir erfundenen einheitlichen Hörmesser, welcher in zahlreichen Fällen, wo das Ticken der Uhr nicht mehr percipirt wird, noch ein positives Resultat ergibt. Es ist daher der Hörmesser geeignet, in einer weit grösseren Anzahl von Fällen als Prüfungsbehelf in Anwendung gezogen zu werden, als dies bisher die ausschliessliche Prüfung mit der Uhr gestattete (A. Hartmann).

Trotzdem aber kann die Prüfung mit der Uhr, als schwächerer Schallquelle, nicht umgangen werden in Fällen, wo es sich darum handelt, nicht allein zu bestimmen, ob überhaupt Vibrationen von den Kopfknochen aus wahrgenommen werden, sondern um zugleich auch auf die Grösse der Perceptionsabnahme zu schliessen. — Für practische Zwecke empfiehlt es sich daher, neben der Prüfung mit meinem Hörmesser, noch die mit einer schwächer tickenden Uhr

vorzunehmen. Wird eine schwächer tickende Uhr percipirt, so kann daraus auf eine intacte oder unter gewissen Verhältnissen auf eine nur sehr geringe Perceptionsverminderung geschlossen werden und die Prüfung mit meinem Hörmesser erscheint dann überflüssig. Wird die Uhr nicht percipirt, der Hörmesser jedoch deutlich, so lässt dies auf eine Abnahme der Perceptionsfähigkeit schliessen; wenn endlich auch die Schläge des Hörmessers nicht mehr wahrgenommen werden, so kann daraus schon auf eine hochgradige Affection des Perceptionsapparates geschlossen werden.

Die Prüfung mit der Uhr geschieht in der Weise, dass dieselbe, während beide Ohröffnungen durch den Kranken geschlossen werden, zuerst an die Schläfen, dann an die Warzenfortsätze mässig angedrückt wird und nur wenn an diesen Stellen das Resultat ein negatives ist, lässt man die Uhr zwischen die Zähne nehmen. Von dieser Stelle wird die Uhr am stärksten gehört, schwächer von der Stirne, vom Scheitel und vom Hinterhaupte. In analoger Weise geschieht die Prüfung mit dem Hörmesser, dessen Metallscheibe an die bezeichneten Stellen angelegt wird *).

Bekanntlich nimmt die Perceptionsfähigkeit von den Kopfknochen aus für das Ticken der Uhr, oft auch für die Stimmgabel im vorgerückten Alter ab. Es liegt dies nicht etwa, wie früher angenommen wurde, in der verminderten Leitung der Kopfknochen, sondern vorzugsweise in den materiellen Veränderungen, welche der Hörnerv durch die senile Involution erleidet. Das Alter, wo dies eintritt, ist sehr verschieden. Nach dem 50. Jahre sind schon die Fälle nicht selten, wo eine schwach tickende Uhr von den Kopfknochen aus nicht gehört wird, nach 60 Jahren die Fälle selten, wo sie noch gehört wird. Doch sah ich einzelne Fälle, wo noch nach 70 Jahren die Uhr von der Schläfe gehört wurde, trotzdem eine verminderte Hörfähigkeit für die Sprache nachgewiesen wurde. Man kann daher im Allgemeinen sagen, dass im normalen Zustande die Perceptionsfähigkeit durch die Kopfknochen für schwache Vibrationen bis zum 50. Jahre in der Regel vorhanden ist, dass man also bei Ohrenkranken über dieses Alter hinaus, wenn die Perception von den Kopf-

*) Zu den Eigenthümlichkeiten bei einseitigen Affectionen gehört die scharfe, oft lineare Abgrenzung in der Medianlinie des Scheitels und der Stirne, wo die Perception der normalen Seite plötzlich aufhört, sobald die Uhr auf die Kopfhälfte der erkrankten Seite gelangt. Nicht selten aber wird beim Mangel der Perception des Tickens auf einer Seite beim Anlegen der Uhr auf die entsprechende Schläfe dennoch das Geräusch auf der andern Seite wahrgenommen, man mag die Uhr an welche Stelle des Kopfes immer anlegen und das normale Ohr verschliessen.

knochen aus fehlt, diesem Mangel nicht jene Bedeutung beilegen kann, wie bei jüngeren Individuen.

Was die Verwerthung dieser Prüfungsmethode in diagnostischer und prognostischer Beziehung anlangt, so werden wir auf dieselbe bei der Besprechung der einzelnen Krankheitsformen zurückkommen. Hier wollen wir nur noch im Allgemeinen erwähnen, dass man vor gar nicht langer Zeit in der Uhr ein differential-diagnostisches Mittel zu besitzen glaubte, durch welches man mit Sicherheit die Krankheiten des Schallleitungsapparates von denen des Labyrinths unterscheiden könne, indem man in den Fällen, wo das Uhrticken von den Kopfknochen aus gehört wurde, die Grundlage der Functionsstörung nur im Schallleitungsapparate annahm, während aus dem Fehlen der Perception auf eine ausschliessliche Labyrintherkrankung geschlossen wurde. Die klinische Erfahrung hat aber die vollständige Haltlosigkeit einer solchen Annahme erwiesen, denn man findet sehr häufig bei objectiv nachweisbaren Mittelohraffectionen ein vollständiges Fehlen der Perception für das Uhrticken von den Kopfknochen und anderseits kann bei einer Labyrinthaffection geringeren Grades eine stark tickende Uhr durch die Kopfknochen percipirt werden. Trotzdem muss ich dieser Prüfung, welcher in neuerer Zeit jeder practische Werth abgesprochen wurde, in diagnostischer und prognostischer Beziehung eine Bedeutung beilegen, insoferne, als bei objectiv nachweisbaren Mittelohraffectionen aus der Verminderung oder dem Fehlen der Perception des Uhrtickens von den Kopfknochen, auf ein gleichzeitiges Ergriffensein des Labyrinthes geschlossen werden kann. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass bei den secretorischen, mit oder ohne Perforation des Trommelfells verlaufenden Entzündungsformen des Mittelohrs im Allgemeinen die Perception des Uhrtickens von den Kopfknochen erhalten bleibt und nur selten vollkommen schwindet, dass hingegen bei den schleichenden, mit Verdichtung der Schleimhaut einhergehenden Mittelohrentzündungen sehr häufig die Perception des Uhrtickens erlischt. In diesen Fällen ist man nun um so eher berechtigt, aus dem Fehlen der Perception von den Kopfknochen eine gleichzeitige Labyrintherkrankung anzunehmen, als die anderen concomitirenden Symptome, namentlich die continuirlichen subjectiven Geräusche und die rasch fortschreitende Abnahme des Gehörs, für ein Mitergriffensein der Acusticusausbreitung sprechen.

Man kann daher im Allgemeinen sagen, dass bei jenen Mittelohrerkrankungen, bei welchen die Perception von den Kopfknochen selbst für das schwächere Uhrticken vorhanden ist, das Labyrinth intact sei und wird demnach die Prognose ceteris paribus günstiger

sich gestalten, als in ähnlichen Fällen, wo die Perception von den Kopfknochen vermindert oder ganz geschwunden ist. Diese Prüfung ist aber auch noch in anderer Beziehung von prognostischer Bedeutung. Die Erfahrung zeigt nämlich, dass bei jenen chronischen, mit Verdichtung der Schleimhaut verlaufenden Mittelohrprocessen, bei welchen selbst nach langer Krankheitsdauer die Perception von den Kopfknochen für die Uhr resp. Hörmesser erhalten ist, die Abnahme der Hörfähigkeit im weiteren Verlaufe nicht so rasch erfolgt, wie in jenen Fällen, bei welchen schon nach kurzer Dauer die Schallwahrnehmung von den Kopfknochen schwindet.

Eine diagnostische Bedeutung hat meiner Ansicht nach das Vorhandensein der Perception des Uhrtickens von den Kopfknochen in jenen Fällen, wo die Hörschärfe für Uhr und Hörmesser, sowie für die Sprache in bedeutendem Grade abgenommen hat. Wir können nämlich in solchen Fällen mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Hörstörung durch ein Schalleitungshinderniss und nicht durch eine Labyrinthaffection bedingt sei.

Die Perception des Uhrtickens von den Kopfknochen schwindet, wie ich dies zuerst beobachtet habe, zuweilen auch bei acuten Mittelohrentzündungen, theils in Folge des Druckes, welchen das Exsudat auf die Labyrinthfenster ausübt, theils durch gleichzeitige Hyperämie und Exsudation im Labyrinthe selbst. Wenn nun im Verlaufe des Krankheitsprocesses die Perception wieder sich einstellt, so ist dies als ein günstiges Zeichen für die Restitution des Hörvermögens zu betrachten. Dasselbe gilt auch von jenen, durch mechanische Einwirkungen (Schuss, Schlag, Sturz etc.) hervorgerufenen paretischen Zuständen des Labyrinths und bei den durch allgemeine Syphilis bedingten Erkrankungen des schallempfindenden Apparates. Auch hier wird die Rückkehr der geschwundenen Perception des Uhrtickens von den Kopfknochen als ein günstiges prognostisches Zeichen aufzufassen sein.

Schliesslich wollen wir noch auf die selten beobachtete intermittirende Perception von den Kopfknochen aus hinweisen. Die Erscheinung, dass an manchen Tagen die Uhr von den Kopfknochen aus gut gehört wird, während an anderen Tagen die Perception gänzlich fehlt, kommt sowohl bei acuten, als auch und viel häufiger noch bei chronischen Mittelohraffectionen vor, und sind in solchen Fällen die Schwankungen in der Perceptionsfähigkeit des Acusticus theils in bereits eingetretenen anatomischen Veränderungen desselben, theils in Aenderungen der Druckverhältnisse in der Trommelhöhle und deren secundärem Einfluss auf das Labyrinth begründet.

II. Prüfung mit der Stimmgabel.

Die Anwendung der Stimmgabel bei Gehörkranken behufs Prüfung der Perception von den Kopfknochen, hat in der Diagnostik der Gehörkrankheiten eine grosse Bedeutung erlangt. Mit Hilfe der Stimmgabel nämlich werden wir bei einer ansehnlichen Zahl von Fällen, wo die objective Untersuchung des Trommelfells und der Tuba Eustachii ein negatives Resultat liefert, ziemlich häufig zu bestimmen im Stande sein, ob das Substrat der Functionsstörung in der Trommelhöhle oder im Labyrinthe seinen Sitz hat. Aber selbst dort, wo die Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete mit Sicherheit eine Mittelohraffection erkennen lässt, werden wir häufig durch die Stimmgabel über das Verhalten des Hörnerven, ob derselbe intact, oder bereits secundär erkrankt sei, belehrt werden.

E. H. Weber hat zuerst die Erscheinung constatirt, dass eine schwingende Stimmgabel mit den Kopfknochen in Berührung gebracht, vorzugsweise auf jenem Ohre gehört wird, dessen äusserer Gehörgang mit dem Finger verstopft wird. Die Thatsache blieb lange unerklärt, bis in neuerer Zeit Mach auf theoretischer Grundlage die Ansicht entwickelte, dass das Stärkerhören der mit den Kopfknochen in Berührung gebrachten Stimmgabel auf dem obturirten Ohre durch Behinderung des Entweichens der Schallwellen aus dem Ohre bedingt sei. Eine grössere Versuchsreihe, welche ich über diesen Gegenstand an menschlichen Gehörorganen angestellt habe*), ergab, dass die erwähnte verstärkte Schallempfindung beim Verschlusse des äusseren Gehörganges bedingt sei: 1) durch verstärkte Resonanz des äusseren Gehörganges und durch Reflexion der von den Kopfknochen auf die Luft des äusseren Gehörganges übertragenen Schallwellen auf Trommelfell und Gehörknöchelchen; 2) durch die veränderte Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen, und 3) durch Behinderung des Abflusses der von den Kopfknochen zum Labyrinthe und zur Trommelhöhle gelangenden Schallwellen aus dem Ohre (Mach).

Hierauf basirt die practische Verwerthung der Stimmgabel zu diagnostischen Zwecken bei Krankheiten des Gehörorgans. Es lässt sich nämlich die allgemein giltige Regel aufstellen, dass in allen jenen Fällen, wo die Schallzufuhr zum Labyrinthe durch pathologische Veränderungen im äusseren Gehörgange oder im Mittelohre behindert wird, die an die Kopfknochen angesetzte Stimmgabel vorzugsweise

*) Ueber Schallleitung durch die Kopfknochen, A. f. O. Bd. I. S. 318.

und verstärkt auf jenem Ohre gehört wird, wo die pathologisch-anatomische Veränderung sich befindet, vorausgesetzt, dass nicht gleichzeitig das Labyrinth in solchem Grade afficirt ist, dass die Perception der Stimmgabelschwingungen durch den Hörnerven nicht mehr möglich ist. Es gilt dies nicht nur von Fällen, wo die Erkrankung nur ein Ohr betrifft, sondern auch wo beide Ohren, jedoch in ungleichem Grade, erkrankt sind. Dieselbe pathologisch-anatomische Veränderung nämlich, welche die Schallfortpflanzung der in der Luft erzeugten Schallwellen zum Labyrinthe hindert, bildet gleichzeitig ein Hinderniss für das Ausströmen der Schallwellen aus dem Ohre, wenn dieselben durch die Kopfknochen unmittelbar dem Gehörorgane zugeleitet werden *).

Zur Prüfung der Schallperception von den Kopfknochen bedient man sich am zweckmässigsten Stimmgabeln von grösserer Dimension (tiefgestimmte Gabeln), weil die Schwingungen eine geraume Zeit anhalten, und der Kranke bei längerer Dauer der Schalleinwirkung genauer anzugeben im Stande ist, auf welchem Ohre die Tonempfindung prävalirt. Hochgestimmte Stimmgabeln kleinerer Dimension hingegen eignen sich im Allgemeinen zur Untersuchung weniger, weil sie zu rasch abklingen. Ich bediene mich jedoch der Letzteren ebenfalls, um die Perception auch für hohe Töne zu prüfen und weil manchmal durch dieselben ein positiveres Resultat erzielt wird, als durch tiefgestimmte Gabeln.

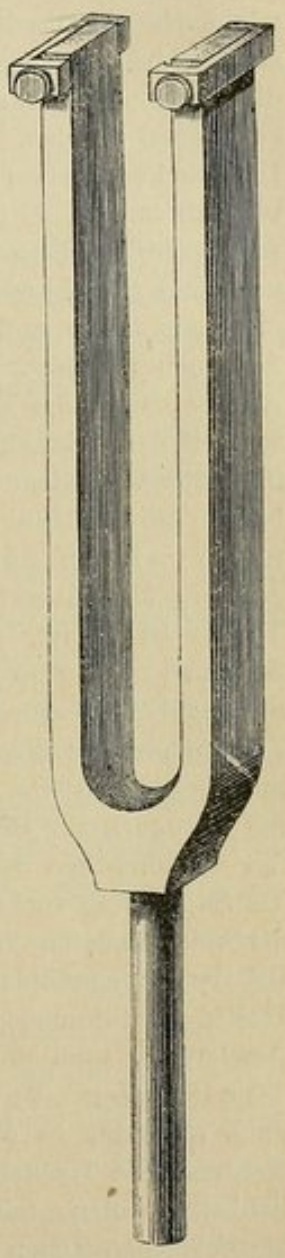


Fig. 68.

Prismatische Stimmgabel mit Klemmen. ½ Grösse **).

Die Stimmgabel, welche ich zu meinen Untersuchungen benütze, ist die von König in Paris verfertigte, vierseitig prismatische Stimmgabel $\overline{c} = 512$ Schwingungen in der Secunde (Fig. 68). Wird diese Stimmgabel durch Anschlagen seiner Zinken zum Tönen gebracht, so hört man gleichzeitig zweierlei Töne: einen tiefen Ton, den Grundton der Stimmgabel, welcher besonders stark hervortritt,

*) Das Stärkerhören der Stimmgabel von den Kopfknochen auf dem afficirten Ohre bei einseitiger Ohraffection war schon den älteren Ohrenärzten bekannt, nur wurde dasselbe als Symptom von Verstopfung des Gehörgangs, der Trommelhöhle und des Labyrinths aufgefasst (E. Schmalz, Erfahrungen über die Krankheiten des Gehörs, Leipzig 1846).

**) Preis bei J. Leiter in Wien 4 fl. ö. W.

wenn die Gabel nahe vor dem Ohre gehalten wird, und einen höhern Klang, erzeugt durch die Obertöne des Grundtones, welche in einiger Entfernung vom Ohre deutlich hervortreten. In Fällen von einseitiger Ohraffection und ebenso bei beiderseitiger, jedoch ungleichgradiger Ohrerkrankung, wo das Substrat der Functionsstörung im Schallleitungsapparate ist, werden wohl häufig genug beim Ansetzen der schwingenden Gabel auf dem Scheitel sowohl der Grundton, wie auch die Obertöne ausschliesslich auf dem schwerhörigen Ohre percipirt; es geschieht jedoch sehr häufig, dass der Grundton auf dem schwerhörigeren, die Obertöne auf dem normalen, beziehungsweise minder afficirten Ohre wahrgenommen werden. Es tritt dies nicht selten als störendes Moment bei der Untersuchung hervor; denn da wir es hier mit subjectiven Angaben des Kranken zu thun haben, so geschieht es öfters, dass beim Befragen des Patienten, auf welchem Ohre die auf den Scheitel angesetzte Stimmgabel besser percipirt werde, uns jenes Ohr bezeichnet wird, auf welchem die Obertöne gehört werden, weil diese als feiner und heller Klang die Aufmerksamkeit des Kranken mehr in Anspruch nehmen, als der tiefe Grundton. Man erhält somit eine unrichtige Angabe, wenn der Kranke nicht selbstständig, oder indem man seine Aufmerksamkeit darauf lenkt, angibt, dass er auf dem schwerhörigen Ohre das Brummen (Grundton), auf dem normalen oder minder afficirten Ohre das Klingen (Obertöne) besser höre. Diese mitklingenden Obertöne werden, wie ich zuerst nachgewiesen habe, durch die Belastung der Stimmgabel mit zwei grossen Messingklemmen, welche die Zinken umgreifen, zum grossen Theile beseitigt. (Vgl. Fig. 68.) Die Befestigung derselben mittelst der starken Schraube muss eine ziemlich vollständige sein, weil sonst beim Anschlagen der Stimmgabel ein störendes klirrendes Geräusch entsteht. Man kann sich von der Zweckmässigkeit dieser von mir vorgeschlagenen Modification überzeugen, wenn man bei einer Reihe vonn Ohrenkranken abwechselnd die Stimmgabel ohne und mit Klemmen zur Hörprüfung anwendet. Während öfters bei der Untersuchung mit der einfachen Stimmgabel die Angaben der Kranken, in welchem Ohre die Tonempfindung vorherrschte, schwankend sind, wird man bei der Prüfung mit der mit Klemmen versehenen Stimmgabel viel bestimmtere Angaben über den Ort der Tonempfindung erhalten. Durch die Befestigung der Klemmen an die Zinken der Stimmgabel erleidet aber auch die Tonhöhe derselben eine merkliche Aenderung, man erhält nämlich einen Ton, welcher in der Scala um einige Töne tiefer liegt. Verschiebt man nach dem Vorschlage von König die Klemmen nach abwärts, so wird der Ton immer höher, je tiefer die Klemmen befestigt werden. Die Tonsteigerung beträgt eine ganze Octave. Hiedurch ist die Möglichkeit geboten, mittelst einer und derselben Stimmgabel die Hörprüfung mit verschiedenen Tönen vorzunehmen, was für den Practiker um so wichtiger ist, als hiedurch der Besitz einer ganzen Serie hoher und tiefer Stimmgabeln überflüssig wird.

Die Untersuchung mit der Stimmgabel geschieht am einfachsten, indem man die Gabel am Griffe fasst, die Zinken derselben an ein weiches Holzstück oder an die Volarfläche der Hand anschlägt, und das untere Griffende auf die Medianlinie des Scheitels ansetzt. Bei einseitiger oder ungleichgradiger Schwerhörigkeit gibt der Kranke zumeist auf Befragen eine bestimmte Angabe über das Vorwalten

der Tonempfindung auf einem Ohre. Ist der Unterschied in dem Grade der Schwerhörigkeit auf beiden Ohren nicht bedeutend, so wird von dem Kranken häufig eine gleichmässige Perception auf beiden Ohren angegeben. Es geschieht wohl auch manchmal, dass bei einseitiger Schwerhörigkeit der Untersuchte, präoccupirt von dem Gedanken, dass er auf dem besserhörenden Ohre besser hören müsse, ohne Weiters angibt, die auf dem Scheitel angesetzte Stimmgabel auf dem gesunden Ohre besser zu hören. Die Angaben werden aber sofort verlässlicher, wenn der Kranke darauf aufmerksam gemacht wird, dass er genauer auf die Lokalität der vorwaltenden Schallempfindung achten möge. Da die Prüfung durch Ansetzen der Stimmgabel auf den Scheitel häufig kein bestimmtes Resultat liefert, so empfiehlt es sich in solchen Fällen das Griffende entweder an die Medianlinie der Oberlippe gegen die Schneidezähne oder an die Medianlinie des Unterkiefers anzudrücken, von welchen Stellen aus der Ort der verstärkten Tonempfindung zumeist richtiger angegeben wird, als vom Scheitel aus*).

Das Verhalten der Perception der Stimmgabelschwingungen durch die Kopfknochen bei den Krankheiten der einzelnen Abschnitte des Gehörorgans wird im speciellen Theile zur Erörterung kommen. Hier soll nur im Allgemeinen hemerkt werden, dass bei den Krankheiten des äusseren und mittleren Ohres, wo die Hörstörung durch ein Schallleitungshinderniss verursacht wird — also bei Ceruminal- und Epidermisanhäufung, bei Polypenbildungen, bei Verengerung durch Exostosen, bei entzündlicher oder narbiger Verengerung des Gehörgangs, ferner bei Secretbildung im Mittelohre mit und ohne Perforation des Trommelfells, bei Spannungsanomalien durch Unwegsamkeit der Eustach'schen Ohrtrompete, bei abnormen Verbindungen zwischen Gehörknöchelchen und Trommelhöhlenwänden und endlich bei Ankylosirung der Gehörknöchelchen, in der grossen Mehrzahl der Fälle der Ton der mit den Kopfknochen in Berührung gebrachten Stimmgabel bei einseitiger Affection auf dem afficirten Ohre, bei beiderseitiger Ohraffection auf dem

*) In Fällen wo die Kranken bei wiederholtem Ansetzen der Stimmgabel auf die Medianlinie des Scheitels, des Ober- und Unterkiefers, nicht im Stande sind genau anzugeben, auf welchem Ohre das Tönen prävalirt, tritt die Empfindung häufig deutlich hervor, wenn die Enden eines Otoscops in beide Gehörgänge gesteckt werden. Genügt auch dies nicht, dann empfiehlt es sich nach dem Vorschlage Hassensteins in Gotha (Berl. kl. Wochenschr. 1871 Nr. 9), die Stimmgabel auf den Vereinigungswinkel, eines dem Beckenmesser ähnlichen Instruments zu setzen, dessen stumpfe Enden an beide Warzenfortsätze angedrückt werden.

stärker afficirten Ohre stärker wahrgenommen wird*). Hingegen wird bei den Krankheiten des Labyrinths, vorausgesetzt dass dieselben nicht mit einer Affection des äusseren und mittleren Ohrs combinirt sind, die schwingende Stimmgabel von der Medianlinie des Schädels nicht auf dem afficirten, sondern auf dem normalen oder besser hörenden Ohre stärker percipirt.

Das Besserhören der Stimmgabel von den Kopfknochen aus auf dem afficirten Ohre bei den Krankheiten des äusseren und mittleren Ohrs kann wohl als Regel gelten, von welcher aber, wie ich a. a. O. zu wiederholten Malen hervorgehoben habe, Ausnahmen vorkommen. Diese Ausnahmen beeinträchtigen aber keinesfalls den Werth der Stimmgabel als Prüfungsbehelf. Wenn wir in einem Falle constatiren, dass die Stimmgabel vom Scheitel aus auf dem afficirten Ohre besser gehört wird, so werden wir daraus auf das Vorhandensein eines Schallleitungshindernisses schliessen; wird jedoch die Stimmgabel von den Kopfknochen aus auf dem nicht, oder minder afficirten Ohre besser gehört, so können wir desshalb noch nicht eine Labyrintherkrankung diagnosticiren, weil ja hier einer jener Ausnahmsfälle vorliegen könnte, welcher wir soeben erwähnten. Hieraus ergibt sich, dass die Stimmgabelprüfung nur in jenen Fällen einen diagnostischen Werth hat, wo die positive Angabe des Kranken vorliegt, dass die Stimmgabel auf dem afficirten Ohre besser gehört wird, dass aber eine entgegengesetzte Angabe erst dann einen Schluss auf Labyrintherkrankung gestattet, wenn noch eine Reihe anderer Momente, auf welche wir im Verlaufe dieses Abschnittes zurückkommen werden, für die Annahme einer Affection des Acusticus sprechen. Das Resultat der Stimmgabeluntersuchung ist ganz besonders wichtig bei jenen häufig vorkommenden, schleichenden, zur Rigidität der Knöchelchenkette führenden Mittelohrentzündungen, bei welchen das Trommelfell ein vollkommen normales Aussehen darbietet und die Untersuchung der Ohrtrompete keine Abweichung von der Norm constatiren lässt. In Ermangelung anderweitiger objectiver Symptome wird in diesen Fällen die positive

*) Wir wollen hier eine interessante Erscheinung, auf welche ich bei einseitigen Schallleitungshindernissen im äusseren Gehörgange und im Mittelohr zuerst aufmerksam gemacht habe, erwähnen. Wird nämlich in solchen Fällen der Gehörgang des normal hörenden Ohres mit dem Finger verstopft, so springt häufig die verstärkte Tonempfindung der schwingenden Stimmgabel von dem schwerhörigen auf das gesunde Ohr über, um nach Entfernung des Fingers aus dem Gehörgange wieder auf das schwerhörige Ohr zurückzugehen. Es geht hieraus hervor, dass das Ueberwiegen der Schallempfindung in einem Ohre, die Schallempfindung im anderen Ohre, trotz gleich starker Schallzufuhr zu beiden Gehörorganen, verdrängen kann.

Angabe der Kranken, dass die tiefgestimmte Gabel von den Kopfknochen auf dem afficirten Ohre besser gehört wird, allein entscheidend für die Annahme einer Mittelohraffection sein, während bei negativem Resultate die Diagnose, ob Mittelohraffection oder Labyrintherkrankung oft unentschieden bleibt.

Die Resultate, welche man bei der Prüfung mit Uhr und Stimmgabel erhält, sind wohl oft übereinstimmend, sehr häufig jedoch ist das Ergebniss ein umgekehrtes, indem auf jener Seite, wo die am Scheitel angesetzte Stimmgabel entschieden besser gehört wird, die an die Schläfe derselben Seite angedrückte Uhr gar nicht oder viel schwächer percipirt wird, als auf dem andern Ohre. Die Ursache dieser Erscheinung ist meiner Ansicht nach in der Differenz der Schallstärke der Uhr und Stimmgabel zu suchen und basirt diese Anschauung auf folgenden Thatsachen. Da, wie wir gesehen, die durch die Kopfknochen fortgepflanzten Schallwellen zum Theile durch Trommelfell und Gehörknöchelchen zum Labyrinthe gelangen, so ist es einleuchtend, dass durch Verminderung der Schwingbarkeit des Trommelfells und der Knöchelchen die Schallzufuhr zum Labyrinthe verringert werden muss. Es ist fernerhin nach der klinischen Erfahrung und den bisherigen pathologisch-anatomischen Untersuchungen kaum zweifelhaft, dass in einer grossen Anzahl von chronischen Mittelohraffectionen das Labyrinth secundär erkrankt ist, denn man findet nicht selten neben Veränderungen in der Trommelhöhle Ablagerung von Pigment, Verfettung und colloide Entartung der Hörnervenausbreitung im Labyrinthe. Dass durch diese Veränderungen die Perceptionsfähigkeit im Hörnerven vermindert wird, ist gewiss und es ist wahrscheinlich, dass in einer Reihe von Fällen die verminderte oder gänzlich fehlende Perception des Uhrtickens von der Schläfe nicht nur durch die bereits angeführten pathologischen Veränderungen am Trommelfelle und den Gehörknöchelchen, sondern gleichzeitig durch die erwähnten Veränderungen im Labyrinthe bedingt ist. Bei der geringen Schallintensität des Uhrtickens wird nun das Schallleitungshinderniss im Mittelohre, insoferne dasselbe den Abfluss des Schalles aus dem Ohre hindert, keinen Einfluss auf die stärkere Perception ausüben, indem, dem behinderten Schallabflusse gegenüber, die früher erwähnten Momente (verminderte Beweglichkeit der Gehörknöchelchen und secundäre Affection des Labyrinths), welche die Perception von den Kopfknochen vermindern, überwiegen. Anders verhält es sich mit den Schwingungen der Stimmgabel. Durch diese wird dem erkrankten Ohre eine grosse Masse von Schall zugeführt und wenn auch ein Theil durch die verminderte Beweglichkeit verloren geht und ausserdem durch die verminderte Perceptionsfähigkeit des Labyrinths schwächer wahrgenommen wird, so ist doch die Quantität des Schalles, welche durch das Schallleitungshinderniss im Ohre zurückbehalten wird, so überwiegend, dass hiedurch die Schallempfindung auf dem erkrankten Ohre eine stärkere ist, als auf dem normalen Ohre, wo der Schall ohne Hinderniss aus dem Ohre ausströmen kann.

Zur Annahme, dass bei der Prüfung der Schallwahrnehmung von den Kopfknochen mittelst der Uhr und Stimmgabel die Verschiedenheit der Intensität der Schwingungen für die Differenz in der Perception von wesentlichem Belange ist, wurde ich durch zahlreiche Versuche geleitet, welche ich mittelst eines stärkeren Schlagwerks angestellt habe. Ich benütze nämlich bei meinen Hörprüfungen; in Fällen mit Schwerhörigkeit bedeutenden Grades, wo selbst der

Hörmesser nur im Contacte mit der Ohrmuschel, oder auch dann nicht gehört wird, ein metronomartiges Schlagwerk, dessen Schläge beiläufig die Stärke einer Schwarzwälder Uhr haben; die Differenz in der Hörweite vor und während der Behandlung können bei hochgradiger Schwerhörigkeit, mit diesem Instrumente viel leichter constatirt werden, als mit einer schwächeren Schallquelle. In vielen Fällen nun, wo die Uhr oder der Hörmesser von der Schläfe der erkrankten Seite schwächer, als von der der normalen Seite, die Stimmgabel hingegen vom Scheitel auf dem erkrankten Ohre stärker percipirt wird, wird das erwähnte Schlagwerk, auf den Scheitel angesetzt, ebenfalls auf dem erkrankten Ohre besser gehört. Bei dieser Prüfung ist es jedoch nothwendig zur Vermeidung von Täuschungen, welche durch die Fortpflanzung der Schwingungen vom Schlagwerke durch die Luft zum äusseren Gehörgange und zum Trommelfelle entstehen könnten, die Luftschwingungen vom Ohre abzuhalten und zwar nicht etwa durch Verstopfen beider Gehörgänge mit den Fingern — weil dadurch die Perception von den Kopfknochen manchmal in entgegengesetzter Weise alterirt wird — sondern durch das Einfügen der Enden des gewöhnlich gebräuchlichen Auscultationsschlauches in beide Gehörgänge.

Die stärkere Perception der Stimmgabelschwingungen*) von den Kopfknochen aus auf dem erkrankten Ohre deutet also vorzugsweise auf das Vorhandensein eines Schallleitungshindernisses hin. Wir können aber damit noch keineswegs eine secundäre Erkrankung des Labyrinths ausschliessen, weil nach der obigen Erörterung bei einer nicht weit vorgeschrittenen secundären Labyrinthaffection die Perception der Schwingungen von den Kopfknochen auf dem erkrankten Ohre eine stärkere sein kann, wenn eben durch das Schallleitungshinderniss in der Trommelhöhle eine grosse Quantität von Schall im Ohre zurückbehalten wird. Anders verhält es sich, wenn die Affection im Labyrinthe zu einem so hohen Grade gediehen ist, dass die Perceptionsfähigkeit der Hörnervenausbreitung auf ein geringes Mass herabgesunken ist. In einem solchen Falle wird die Stimmgabel von den Kopfknochen aus selbstverständlich nicht auf dem erkrankten, sondern auf dem normalen oder besser hörenden Ohre stärker percipirt.

Von grosser Wichtigkeit ist das Verhalten der Perception der Stimmgabelschwingungen von den Kopfknochen aus für die Diagnose jener Ohraffectionen, wo äusserer Gehörgang und Mittelohr intact sind und die Functionsstörung primär im Labyrinthe entsteht. Hier wird schon bei geringfügigeren Erkrankungen, wo die Hörschärfe für Uhr resp. Hörmesser und Sprache noch nicht bedeutend herabgesunken ist, die Uhr und der Hörmesser von der Schläfe der erkrankten Seite schwächer oder gar nicht gehört und ebenso wird die Stimm-

*) Ich muss bemerken, dass hier von der Prüfung mit tiefgestimmten Gabeln die Rede ist.

gabel auf dem erkrankten Ohre gar nicht, auf dem normalen oder besser hörenden Ohre jedoch deutlich wahrgenommen. Dieses Verhalten beobachtete ich in Fällen, bei welchen plötzlich einseitige hochgradige Schwerhörigkeit, Ohrensausen, unsicherer Gang eintraten, die kurze Zeit nach der Entstehung der Affection vorgenommene Untersuchung keine Veränderungen am Trommelfelle und im Mittelohre ergab und in anderen Nervenbezirken ausser dem Acusticus, weder Reizungs- noch Lähmungserscheinungen nachweisbar waren. Hier konnte mit Wahrscheinlichkeit eine rasche Exsudation oder Extravasation im Labyrinthe angenommen werden. Fälle von einseitiger Affection dieser Art sind indess seltener, als die doppelseitigen, bei welch' letzteren der Stimmgabelton von den Kopfknochen gar nicht wahrgenommen wird. Dasselbe gilt von jenen, im Verlaufe von konstitutioneller Syphilis plötzlich auftretenden Formen von Schwerhörigkeit, wo die objective Untersuchung keine Veränderung im Mittelohre erkennen lässt und die an die Schläfe oder den Warzenfortsatz angedrückte Uhr nicht percipirt wird. Als prognostisch wichtig möchte ich noch erwähnen, dass wenn während der Behandlung der konstitutionellen Syphilis die früher mangelnde Perception des Uhrtickens oder der Stimmgabelschwingungen von den Kopfknochen wieder eintritt, diess als günstiges Zeichen zu betrachten ist *).

Hier sind noch einige Formen von Labyrinthaffectionen anzuführen, wo bei einseitiger Affection die Stimmgabel vom Scheitel aus ebenfalls auf dem erkrankten Ohre nicht percipirt wird. Es sind dies die durch Erschütterung (Schlag oder Fall) oder durch heftige Schalleinwirkung (Schuss in der Nähe des Ohrs) hervorgerufenen, vorübergehenden oder bleibenden Paresen der Hörnervenausbreitung. Die Schwerhörigkeit, welche hier in der Regel mit gleichzeitigen subjectiven Geräuschen auftritt, ist zuweilen eine hochgradige, manchmal jedoch im Ganzen nicht bedeutende, und man wird in solchen Fällen eine Erschütterung der Hörnervenausbreitung anzunehmen berechtigt sein, wenn man kurze Zeit nach dem Entstehen der Schwerhörigkeit

*) Die Prüfung mit der Stimmgabel liefert auch bei cariösen Processen im Felsenbein einen wichtigen Anhaltspunkt zur Beurtheilung des Zustandes des Labyrinths. Wird nämlich die Stimmgabel von den Kopfknochen nicht auf dem afficirten, sondern auf dem normalhörenden Ohre besser percipirt, so kann man mit Wahrscheinlichkeit auf ein Ergriffensein des Labyrinths vom cariösen Processe schliessen. Wir können aber keineswegs der Ansicht Lucae's beistimmen, dass so lange die mit den Kopfknochen in Berührung gebrachte Stimmgabel auf dem erkrankten Ohre besser percipirt wird, eine ernstere Ohraffection und ein Uebergreifen derselben auf das Gehirn mit Wahrscheinlichkeit auszuschliessen sei, da ja der Durchbruch von der Trommelhöhle gegen die Schädelhöhle an verschiedenen Stellen des Schläfebeins erfolgen kann, ohne dass das Labyrinth selbst vom cariösen Processe ergriffen wäre.

keine Veränderungen am Trommelfelle und in der Tuba Eustachii vorfindet, wenn die Lufteintreibungen in das Mittelohr keinen Einfluss auf die Hörweite ausüben und sowohl die Uhr, wie die Stimmgabel von den Kopfknochen auf dem besser hörenden Ohre percipirt werden. Auf eine Erscheinung, welche wir bei den hiehergehörigen Fällen mit nicht hochgradiger Schwerhörigkeit beobachteten, müssen wir in diagnostischer Beziehung ein grösseres Gewicht legen. Wenn nämlich in einem Falle, wo das Vorhandensein sämmtlicher, oben genannter Erscheinungen auf eine Parese des Acusticus hindeuten — wo also die Stimmgabel vom Scheitel auf dem normal oder besser hörenden Ohre deutlich, auf dem erkrankten Ohre jedoch gar nicht percipirt wird — während der Prüfung der Gehörgang des erkrankten Ohrs mit dem Finger verstopft wird, so springt sofort die verstärkte Tonempfindung auf das kranke Ohr über, um nach Entfernung des Fingers wieder auf das andere Ohr zurückzukehren. Diese Beobachtung bildet die wesentliche Grundlage unserer obigen, bei den Mittelohraffectionen erörterten Ansicht, dass nämlich das Labyrinth bei Trommelhöhlenaffectionen secundär bis zu einem gewissen Grade afficirt sein könne, dass aber dennoch die Stimmgabelschwingungen auf dem afficirten Ohre stärker wahrgenommen werden, wenn eben durch ein Schallleitungshinderniss eine grosse Quantität von Schall im Ohre zurückbehalten wird.

Schliesslich mögen hier einige Bemerkungen über das Sprachverständniss durch Vermittlung der Kopfknochen am Platze sein. Ich habe bereits vor Jahren (A. f. O. Bd. I. Seite 350) nachgewiesen, dass wenn beide Gehörgänge mit Glycerin ausgefüllt und mit einem Kautschukpfropf verstopft, Mund und Nase fest verschlossen werden, noch aus 0,5 Meter Distanz laut gesprochene Sätze, wenn auch sehr dumpf, doch deutlich genug gehört werden. Die Pathologie der Mittelohraffectionen, insbesondere die Ankylose des Steigbügels, liefert in der That den Beweis, dass, wenn die Schwingungen des Trommelfells und der Knöchelchen gänzlich ausfallen, articulirte Töne noch gehört werden können. Dass in solchen Fällen die Schallwellen durch die Kopfknochen und nicht durch Uebertragung der Schwingungen der Luft in der Trommelhöhle auf die Membrana tymp. sec. zum Labyrinthe gelangen, beweisen jene Fälle von hochgradiger Schwerhörigkeit, bei welchen durch das Hörrohr gesprochene Wörter nicht verstanden werden, während das Sprachverständniss ohne dasselbe für laut in der Nähe gesprochene Wörter noch vorhanden ist.

Dass sowohl das Sprachverständniss, wie auch das Hören musikalischer Töne bei Schallleitungshindernissen in der Trommelhöhle durch Vermittlung der Kopfknochen und anderer festen Theile des Körpers ermöglicht wird, zeigen schon die in der älteren Literatur der Ohrenheilkunde angeführten Fälle. Hieher gehören jene Schwerhörige, die eine Reihenfolge musikalischer Töne verworren und ohne Zusammenhang hören, während sie in Berührung mit der Tonquelle (z. B. durch Berührung des Klaviers mit einem von den Zähnen festgehaltenen

Stabe) ganze Melodien so deutlich und klar auffassen, wie zu jener Zeit, als sie noch normalhörend waren. Ich habe mehrere Kranke mit hochgradiger Schwerhörigkeit in Folge chronischer Verdichtung der Mittelohrauskleidung beobachtet, welche die Sprache bei geschlossenen Augen erst dann verstanden, wenn die Hand des Sprechenden auf den Kopf oder auf die Schulter der Betreffenden gelegt wurde.

Hier wäre noch die von mir angegebene Untersuchungsmethode mit dem dreiarmigen Auscultationsschlauche zur Prüfung der Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates, so wie das von Lucae zu demselben Zwecke angegebene Interferenz-Otoscop zu erwähnen. Da schon bei Normalhörenden beide Trommelfelle den Schall mit ungleicher Intensität reflectiren, häufiger aber bei krankhaften Spannungszuständen die Resultate der Untersuchung diametral entgegengesetzt sind, so besitzt diese Untersuchungsmethode für diagnostische Zwecke nur einen beschränkten Werth, zumal als auch andere Umstände, wie verschiedene Weite der Gehörgänge, ungleichartige Lage der Ansatzstücke der Schläuche in der Ohröffnung etc. die Ergebnisse dieser Untersuchung beeinträchtigen. Bezüglich der ausführlichen Darstellung des Gegenstandes verweise ich auf meinen Aufsatz über Schallleitung durch die Kopfknochen (A. f. O. Bd. I.) und auf den Aufsatz von Lucae (ibid. Bd. III. p. 186).

In neuerer Zeit hat Dr. Bing ein diagnostisches Hilfsmittel zur Untersuchung Schwerhöriger angegeben, welches er die entotische Anwendung des Hörrohrs nennt. Er bezeichnet damit das Hineinsprechen in den Schallfänger eines Hörrohrs, dessen anderes Ende dadurch direct mit der Trommelhöhle communicirt, dass es in den Anfangstheil eines mit seinem Schnabel in der Tuba Eustachii befindlichen Katheters gefügt ist. Auf diese Weise gehen die Schallwellen durch das Hörrohr, den Katheter und durch die Tuba in die Trommelhöhle, wo sie auf die Fussplatte des Steigbügels gelangen und von ihr unmittelbar auf das Labyrinthwasser und den Hörnerven übertragen werden. In einem Falle, wo die Sprache bei Anwendung eines in den äusseren Gehörgang eingefügten Hörrohrs nicht mehr, bei entotischer Anwendung desselben hingegen deutlich verstanden wird, kann man auf ein Schallleitungshinderniss am Hammer oder Ambos, jedoch auf eine freie Beweglichkeit der Stapesplatte im ovalen Fenster schliessen.

Ausser den bereits angeführten Werken über Ohrenheilkunde von Itard, Lincke, Kramer, Wilde, Rau, Toynbee, Bonnafont, v. Tröltsch, Moos, Erhard, de Rossi, Roosa, L. Turnbull, Duplay und den bereits im Texte angeführten Specialarbeiten von O. Wolf, v. Conta, Magnus, Lucae, Dennert, Knapp und mir wären noch hier anzuführen: A. Hartmann: »Ueber Hörprüfung und Politzer's einheitlichen Hörmesser,« A. f. A. u. O. Bd. VI. — Garrigou-Desarènes: »Recherches sur la transmission à l'oreille etc.,« Gaz. d. Hôp. 1867. — Prout: »Boston Medical and Surgical Journal,« 1872. — A. H. Buck: »Test-Sentences for determining the hearing power. Report of the first Congress of the intern. otolog. Society«. — Urbantschitsch: »Ueber die von der Höhe des Stimmgabeltones und von der Applicationsstelle abhängige Schallleitung durch die Kopfknochen,« A. f. O. Bd. XII. — E. Morpurgo: »Rivista otojatrica,« Giornale veneto di Scienze mediche. Vol. 23. Ser. III. — E. Schurig: »Bericht über die Leistungen in der Ohrenheilkunde,« 1875 u. 1877.

Einleitung in den speciellen Theil.

Allgemeine Bemerkungen über Aetiologie, Dauer und Verlauf der Ohrenkrankheiten mit besonderer Rücksicht auf das Krankenexamen.

Analyse der wichtigsten Krankheitssymptome.

Uebersichtliche Darstellung des Verfahrens beim Krankenexamen und bei der Untersuchung des Kranken.

Nachdem wir im Vorhergehenden die Untersuchungsmethoden des Gehörorgans geschildert haben, wollen wir in diesem Abschnitte die wichtigsten beim Krankenexamen zu berücksichtigenden Momente und deren Bedeutung für Diagnose und Prognose besprechen. Wenn auch in gewissen Fällen die Feststellung der Diagnose ohne eine genauere Anamnese, bloss durch die objective Untersuchung des Kranken möglich ist, so ist es doch bei der Mehrzahl der Fälle absolut nöthig, die anamnestischen Daten über den Krankheitsprocess zu berücksichtigen, da nur diese im Zusammenhang mit dem objectiven Befunde die Diagnose des Leidens, sowie die Bestimmung der Prognose möglich machen. Im Gegensatze zu jenen Fachärzten, die der Anamnese nur einen geringen practischen Werth beilegen, halten wir demnach dieselbe in vielen Fällen für einen der massgebendsten Factoren zur Bestimmung des Krankheitsverlaufs.

Bei der Aufnahme der anamnestischen Daten ist es namentlich in prognostischer Beziehung wichtig, die Dauer der Ohraffection zu eruiren, da die Prognose im Allgemeinen sich um so günstiger gestaltet, je kürzer das Ohrenleiden andauert. In Fällen, wo früher keine Hörstörung bestand und die Ohrerkrankung sich acut, unter auffälligen subjectiven Symptomen oder mit plötzlich eintretender

Schwerhörigkeit entwickelt, werden wir wohl zumeist verlässliche Angaben über den Beginn der Erkrankung erhalten, die Erfahrung lehrt aber, dass viele Kranke den Zeitpunkt der Entstehung ihres Ohrenleidens auch nicht einmal annähernd zu bestimmen im Stande sind. Es gilt dies namentlich von jenen einseitigen schleichenden Ohraffectionen, welche ohne auffällige subjective Erscheinungen, also ohne Schmerz oder subjective Geräusche, vom Kranken unbemerkt sich entwickeln und gewöhnlich erst von jenem Zeitpunkte an datirt werden, wo zufällig bei Verschluss des normalen Ohrs die Functionsstörung des kranken auffällt. Aber auch bei beiderseitigen schleichenden Mittelohraffectionen kann die Functionsstörung sich erst dann bemerkbar machen, wenn sie einen den Verkehr in auffälliger Weise störenden Grad erreicht hat, namentlich bei Personen, deren Lebensstellung oder Beruf keine grossen Anforderungen an das Gehörorgan erheben und welche deshalb geringfügige Hörstörungen kaum beachten. Ebenso kann der Beginn einer schon längst bestehenden, jedoch unbeachteten Hörstörung von dem Zeitpunkte des späteren Auftretens subjectiver Geräusche datirt werden; ja es kommen sogar nicht selten Kranke zur Untersuchung, welche angeben, erst seit Kurzem ohrenleidend zu sein, während die objective Untersuchung seit langer Zeit bestehende ausgedehnte Substanzverluste, Kalkablagerungen und Narbenbildungen am Trommelfelle nachweist, ohne dass die betreffenden Personen auch nur eine Ahnung von einem früheren Ohrenleiden haben.

Nicht minder wichtig für die Prognose ist die Feststellung des ursächlichen Momentes des Ohrenleidens. Obwohl wir uns häufig in dieser Richtung auf die nicht immer verwerthbaren Angaben der Kranken beschränken müssen, so wird uns doch bei genauer Prüfung der Umstände die Erforschung der Krankheitsursache nicht selten ermöglicht. Von der Ansicht ausgehend, dass die pathologisch-anatomischen Veränderungen allein die Basis für die einzuleitende Therapie bilden müssen, wird von manchen Fachärzten der Eruirung des Causalmoments jeder practische Werth abgesprochen. Wir werden aber in der Folge sehen, dass bei objectiv nachweisbaren analogen Veränderungen im Gehörorgane die Prognose und Therapie sich wesentlich anders gestaltet bei genuinen Erkrankungen, als beispielsweise bei den durch Scarlatina, Syphilis und anderen durch allgemeine Erkrankungen hervorgerufenen Ohraffectionen.

Von den ätiologischen Momenten der Ohraffection müssen jene Schädlichkeiten, welche unmittelbar oder durch Continuität auf das

Gehörorgan einwirken, von jenen durch ein Allgemeinleiden oder durch Erkrankung anderer Organe hervorgerufenen gesondert in's Auge gefasst werden.

Von den evident nachweisbaren, unmittelbaren Schädlichkeiten kommen zunächst in Betracht die traumatischen Einwirkungen, mögen dieselben direct das Gehörorgan oder andere Stellen des Schädels treffen, die excessive Schalleinwirkung auf das Gehörorgan, ferner die Verbrühungen, Verbrennungen und Erfrierungen des Ohres und endlich die pflanzlichen Parasiten (Aspergillus), welche zuweilen heftige Entzündungserscheinungen hervorrufen.

Von den auf dem Wege der Continuität und Contiguität zur Wirksamkeit gelangenden Ursachen sind in erster Reihe die acuten und chronischen Nasen-Rachenaffectionen hervorzuheben, welche durch Fortpflanzung auf das Mittelohr, Functionsstörungen verschiedenen Grades veranlassen. Seltener wird von aussen her, bei Erysipel und Eczem der Gesichts- und Kopfhaut, das Ohr in Mitleidenschaft gezogen.

Zu den, wenn auch nicht immer nachweisbaren, unmittelbaren Schädlichkeiten müssen wir ferner die atmosphärischen Einflüsse zählen, Schädlichkeiten, welche gemeinhin als »Erkältungen« bezeichnet zu werden pflegen. Wenn wir nun auch die Erkältung als ursächliches Moment gelten lassen, so können wir dieselbe doch keineswegs als so häufig annehmen, wie dies vielfach geschieht. Die beim Examen an den Kranken gerichtete Frage über die muthmassliche Ursache seines Ohrenleidens wird allerdings häufig dahin beantwortet, dass dasselbe wahrscheinlich durch Erkältung entstanden sei. Die Erfahrung lehrt aber, dass es sich bei dieser Angabe zumeist um eine gebräuchliche Bezeichnung des Laien für eine ihm unbekannte und nur vermuthete Ursache des Ohrenleidens handle. Wohl aber sind wir dann berechtigt, die Erkältung als Causalmoment des Ohrenleidens anzunehmen, wenn dasselbe kurze Zeit nach Einwirkung der Kälte entstanden ist. Wenn beispielsweise Jemand angibt, dass bei kaltem Winde das erkrankte Ohr längere Zeit der Luftströmung ausgesetzt war und bald darauf unter heftigen, stechenden Schmerzen eine intensive Entzündung des Trommelfells oder der Mittelohrauskleidung constatirt wird oder wenn die eben genannten Erscheinungen nach einem kalten Bade oder kurz nach einer Durchnässung des Körpers oder einer plötzlichen Abkühlung sich entwickeln, so werden wir nicht anstehen, die Erkältung als Ursache der Ohraffection anzunehmen.

Eine andere Reihe ursächlicher Momente ist in Krankheitsprocessen des Gesammtorganismus zu suchen oder es entwickeln sich Ohraffectionen in Verbindung mit Erkrankungen einzelner Organe. Zu den ersteren zählen Scarlatina, Morbillen, Variola, Typhus, Syphilis, Tuberculose, Scrophulose, acuter Rheumatismus und Gicht; zu den letzteren Pneumonie, Puerperalprocesse, Morbus Brightii und eine Reihe von Circulationsstörungen, wie sie durch Klappenfehler, Aneurysmen, Struma und Keuchhustenanfälle hervorgerufen werden. Ausserdem geben intracranielle Processe, Meningitis simplex, Meningitis cerebrospinalis epidemica, Hydrocephalus acutus und chronicus, Apoplexie, Encephalitis, Hirnsclerose, die Hirntumoren (Benedikt), ferner Tabes dorsualis (Rosenthal) und Hysterie Veranlassung zu Hörstörungen verschiedenen Grades, theils durch Fortleitung der Krankheitsprocesse auf das Hörorgan selbst, theils durch Affection des Hörnervenstammes. Schliesslich wären noch gewisse Medicamente zu erwähnen, welche wie das Chinin, die Salicylsäure u. a. beim innerlichen Gebrauche temporäre oder bleibende Hörstörungen herbeiführen, wie nicht minder die bei den mannigfachen Industrieen zu Stande kommenden chronischen Toxicosen, durch Blei, Arsen, Phosphor etc., in deren Gefolge sich häufig Hörstörungen entwickeln.

Den angeführten ursächlichen Momenten ist noch als ein sehr wichtiges die erbliche Anlage anzureihen. Bekanntlich ist die Schwerhörigkeit in manchen Familien erblich in der Weise, dass entweder sämmtliche Mitglieder oder mehrere derselben von einer Störung der Hörfunction befallen werden. Die Erblichkeit erscheint entweder in der unmittelbaren Descendenz oder nach meinen Erfahrungen noch häufiger erst in der zweiten Generation. Man wird indess bei einem Kranken nur dann eine erbliche Anlage als Ursache der Ohraffection anzunehmen berechtigt sein, wenn bei mehreren Mitgliedern derselben Familie das Gehörleiden unter ähnlichen Symptomen und ohne nachweisbare anderweitige Ursache sich entwickelt. Es wäre aber zu weit gegangen, wollte man in einem speciellen Falle eine erbliche Disposition — welche unter allen Verhältnissen die Prognose verschlimmert — als Causalmoment annehmen, wenn ein Mitglied der aufsteigenden Linie oder eines der Geschwister ohrenleidend ist, da bei der Häufigkeit des Vorkommens von Ohraffectionen selbstverständlich mehrere Mitglieder einer Familie ohne erbliche Anlage von einer Ohraffection befallen werden können.

Wenn wir auch nach dem Gesagten oft genug in der Lage sind, die Ursache des Ohrenleidens auf eines der bisher namhaft gemachten Momente zurückzuführen, so müssen wir anderseits gestehen, dass

sehr häufig das Causalmoment des Ohrenleidens nicht bestimmbar ist. Dies gilt nicht nur von einer Reihe acuter, mit Erguss von freiem Exsudat einhergehender Entzündungen des äusseren und mittleren Ohrs, sondern insbesondere von jenen schleichenden Mittelohraffectionen, welche ohne auffällige Reactionserscheinungen mit allmälig fortschreitender Functionsstörung sich entwickeln. Es kann dies keineswegs befremden, wenn man berücksichtigt, dass wir in der Medicin überhaupt bezüglich der Pathogenie und der Bestimmung der Krankheitsursachen, namentlich bei den chronischen Krankheiten, in der weitaus grössten Zahl der Fälle noch im Dunkeln sind.

Ein nicht zu unterschätzendes Moment, welches beim Krankenexamen berücksichtigt werden muss, ist der Beruf und die Beschäftigung des Kranken. Wie bei den Krankheiten anderer Organe der Krankheitsprocess durch die schädlichen Einflüsse, welche Beruf und Beschäftigung mit sich bringen, in ungünstiger Weise beeinflusst wird, so auch bei den Krankheiten des Gehörorgans. Die Erfahrung zeigt auch, dass bei den heilbaren Formen der acuten und chronischen Mittelohrentzündungen die Chancen für die Rückkehr zur Norm sich weit ungünstiger gestalten bei Personen, welche während des Krankheitsverlaufes den mit ihrer Beschäftigung zusammenhängenden schädlichen Einflüssen sich auszusetzen genöthigt sind, als bei solchen, die in der Lage sind, sich den äussern Schädlichkeiten zu entziehen.

Der ungünstige Einfluss der Beschäftigung auf das Ohrenleiden macht sich insbesondere bei gewissen Berufsklassen in auffallender Weise geltend, so bei Kutschern, Maurern, Gerbern, Fischern, Schiffsleuten, Soldaten im Felde etc., mit einem Worte bei Personen, welche andauernd der Einwirkung der verschiedenen Witterungsverhältnisse, der Kälte und Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Ebenso unzweifelhaft ist es, dass die mit subjectiven Gehörsempfindungen, mit Reizungs- und Lähmungszuständen des Acusticus verbundenen Ohrenaffectionen, durch bei gewissen Beschäftigungen anhaltend auf das Gehörorgan einwirkende Geräusche in schädlicher Weise beeinflusst werden. So beobachtet man bei Schlossern, Schmieden, Müllern, Fassbindern, Arbeitern in geräuschvollen Fabriken u. s. w. in Folge der übermässigen Erregung des Acusticus ein hartnäckiges Fortbestehen der subjectiven Geräusche, eine Zunahme derselben, sowie der Schwerhörigkeit. Es macht sich hier offenbar die schädliche Einwirkung des Schalles auf den erkrankten Acusticus in derselben Weise geltend, wie jener des grellen Lichtes auf die

erkrankte Retina*). Dass auch das Klima, die Beschaffenheit der Wohnung, die Lebensweise des Kranken, der übermässige Genuss von Spirituosen etc., den Verlauf des Ohrenleidens beeinflussen können, ist ausser allem Zweifel und bedarf keiner weiteren Ausführung.

In prognostischer Beziehung mögen hier noch einige Bemerkungen über die Häufigkeit des Vorkommens der Ohraffectionen in verschiedenen Altersstufen und über den Einfluss des Alters auf Verlauf und Ausgang des Ohrenleidens am Platze sein. Was zunächst das kindliche Alter anlangt, so ist es zweifellos, dass die Entstehung mancher Ohraffectionen schon aus dem Intrauterinleben datirt. Bald nach der Geburt ist es der Umwandlungsprozess im Mittelohre, die rasche Rückbildung des Schleimhautpolsters und die Einwirkung äusserer Schädlichkeiten auf die hyperämische Mittelohrschleimhaut, welche die Entstehung von Entzündungen begünstigen. Im Kindesalter sind es sodann vorzugsweise die in dieser Lebensperiode auftretenden acuten Exantheme und Nasenrachenaffectionen, in deren Gefolge sich häufig Ohraffectionen entwickeln. Während nun die Häufigkeit der Ohrerkrankungen im mittleren Lebensalter abnimmt, zeigt sich im vorgerückten Alter abermals eine merkliche Zunahme, indem nicht nur in Folge regressiver Veränderungen im Gehörorgane, — wie in den Sinnesorganen überhaupt — die Energie des Hörnerven abnimmt, sondern auch häufig chronische schleichende Mittelohrentzündungen sich entwickeln, welche zur Verdichtung der Mittelohrauskleidung und zur Starrheit der Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen führen. Der Einfluss des Alters auf Verlauf und Ausgang des Ohrenleidens wird sich hier eben so geltend machen, wie bei den Erkrankungen anderer Organe und werden therapeutische Eingriffe bei älteren Individuen einen weit weniger günstigen Effect haben, als bei jüngeren.

Wichtig für die Beurtheilung des Krankheitsfalles ist fernerhin die Entwicklung und der Verlauf des Ohrenleidens, da dieselben nicht selten einen Schluss auf die Natur der Ohraffection gestatten. Es ist daher in jedem Krankheitsfalle zu eruiren, ob das Ohrenleiden plötzlich unter acuten entzündlichen Erscheinungen oder ohne auffällige

*) Dass Beschäftigungen, welche mit anhaltenden Geräuschen verbunden sind, nicht nur auf schon bestehende Ohrleiden ungünstig einwirken, sondern die Entstehung von Ohraffectionen veranlassen, ist ausser Zweifel. Bei den Nachforschungen, welche ich hierüber bei den verschiedenen Handwerkern anstellte, fand ich nächst den Schlossern am häufigsten Hörstörungen bei Kesselschmieden und Fassbindern. Bei Letzteren namentlich soll nach eigener Angabe der Arbeiter der sog. Hohlschlag beim Antreiben der Reife so betäubend wirken, dass die Meisten, wenn sie beim Handwerk bleiben, mit der Zeit schwerhörig werden.

Reactionserscheinungen mit rascher Abnahme der Hörfunction entstanden oder ob die Krankheit mit allmälig zunehmender Schwerhörigkeit einen mehr langsamen, schleichenden Verlauf genommen; ob ferner eine Reihe von Symptomen, wie subjective Geräusche, Schwindel, Schmerz, Druck im Ohre, welche in diesem Abschnitte noch näher gewürdigt werden sollen, während des Verlaufes bestanden oder noch bestehen, endlich, ob zeitweilig oder constant ein eiteriger Ausfluss aus dem Ohre vorhanden war oder nicht.

Bei den Mittheilungen des Kranken über den Verlauf des Ohrenleidens ist ausserdem noch Gewicht darauf zu legen, ob die Hörfähigkeit in bedeutendem Grade wechselt oder nicht. Die Erfahrung zeigt nämlich, dass im Allgemeinen starke Schwankungen in der Hörweite vorzugsweise bei temporärer Verstopfung der Ohrtrompete und bei Schwellungen und Secretansammlungen im Mittelohre, also bei rückbildungsfähigen Mittelohraffectionen beobachtet werden, dass hingegen bei der schleichenden, ohne Schwellung und Secretbildung verlaufenden adhäsiven Mittelohrentzündung, welche durch Fixirung der Gehörknöchelchen bleibende Hörstörungen veranlasst, die Hörfähigkeit nur sehr geringen Schwankungen unterliegt. Bedeutende Schwankungen der Hörfunction können daher im Allgemeinen als ein günstiges prognostisches Zeichen aufgefasst werden. Es muss aber hier hinzugefügt werden, dass manchmal Schwankungen in der Hörweite auch durch Alterationen des Hörnerven selbst entstehen können und zwar nicht nur bei primären, sondern auch bei secundären, im Verlaufe acuter oder chronischer Mittelohraffectionen sich entwickelnden Labyrintherkrankungen und bei Affectionen des Hörnerven, welche durch Gehirnerkrankungen bedingt werden. Die Schwankungen der Hörweite sind indess hier selten so bedeutend, wie sie bei Schwellungen der Tuba und der Trommelhöhle beobachtet werden.

Wir kommen nun zur Schilderung einer Reihe subjectiver Symptome, deren Bedeutung für die Diagnose und Prognose in vielen Fällen nicht unterschätzt werden darf.

Die subjectiven Gehörsempfindungen.

Unter den subjectiven Erscheinungen, welche die Krankheiten des Gehörapparates begleiten, nehmen die subjectiven Gehörsempfindungen einen hervorragenden Platz ein, nicht nur wegen der grossen Häufigkeit ihres Vorkommens, sondern wegen der oft zur grössten Pein gesteigerten Empfindungen, welche nicht selten

die physischen und moralischen Kräfte des Individuums untergraben, in einzelnen Fällen sogar zum Selbstmord Veranlassung geben. Die Wichtigkeit des Gegenstandes möge daher die folgende ausführliche Darstellung rechtfertigen.

Die subjectiven Geräusche im Ohre, welche stets durch einen Reizungszustand des Acusticus hervorgerufen werden, entstehen entweder durch Krankheiten des Gehörorgans selbst oder durch Reflexübertragung von den Bahnen der Hirn- und Rückenmarksnerven auf den Hörnerv. Von diesen subjectiven Gehörsempfindungen sind die sog. Binnengeräusche im Ohre zu unterscheiden. Es sind dies vom Kranken und vom Untersuchenden objectiv wahrnehmbare Geräusche, welche in Folge verschiedener krankhafter Zustände im Innern des Ohres entstehen (Muskelgeräusche, Gefässgeräusche, Schleimrasseln).

Bezüglich der Localität der Wahrnehmung der subjectiven Geräusche finden wir ein wesentlich verschiedenes Verhältniss von der der subjectiven Gesichtswahrnehmungen.

Bei den Krankheiten des Auges werden mit nur wenigen Ausnahmen die subjectiven Gesichtsempfindungen ebenfalls nach aussen projicirt; die Mouches volantes, die Funken und Flammen, die farbigen Ringe und Flecke, welche bei Krankheiten des Auges auftreten, werden vom Kranken stets ausserhalb des Auges gesehen. Anders verhält es sich mit den subjectiven Gehörsempfindungen. Diese werden in der grossen Mehrzahl der Fälle im Ohre selbst wahrgenommen, in manchen Fällen im Innern des Kopfes, im Hinterkopfe, in der Schläfengegend oder am Scheitel. Nur selten wird die Hörempfindung nach aussen hin verlegt, dies geschieht gewöhnlich in der ersten Zeit des Auftretens der subjectiven Geräusche; das Fremdartige und Ungewohnte der Empfindung kann hier zu Täuschungen Veranlassung geben, ohne dass man berechtigt wäre, dieselben als Gehörshallucinationen zu bezeichnen. Ich sah eine Kranke, bei der sich plötzlich ein starkes blasendes Geräusch einstellte, welches sie in der ersten Zeit für einen Windzug im Kamine hielt, bis sie sich überzeugte, dass es eine subjective Gehörsempfindung sei. In andern Fällen werden dröhnende Geräusche für das Gerassel eines Wagens auf der Strasse gehalten und so können die Gehörsempfindungen, je nach ihrer Verschiedenartigkeit, im Beginne zu falschen Vorstellungen Veranlassung geben, die jedoch aufhören, sobald die Urtheilskraft die Erscheinung controlirt und die Vorstellung berichtigt. Gehörshallucinationen kommen bei Gehörkranken ohne Hinzutreten eines veränderten Gehirnzustandes im Ganzen nicht häufig vor*).

Aber auch bei länger dauernden subjectiven Geräuschen kann die Empfindung nach aussen verlegt werden, wobei jedoch der Kranke sich keine falschen Vorstellungen bildet, sondern weiss, dass es sich um eine subjective Empfindung handelt. So gibt es Kranke, welche ein Brummen oder ein Rauschen knapp vor dem Ohre oder einige Centimeter entfernt davon hören oder das Gebrause eines Wasserfalls oder ein Geläute in einiger Entfernung von sich zu hören angeben. Ich beobachtete einen Kranken, der neben den verschiedenartigsten Geräuschen im Ohre selbst auch unarticulirte menschliche Stimmen und Hundegebell auf der Strasse zu hören angab.

---

*) Vgl. Köppe. A. f. O. Bd. IX.

Prüft man eine grössere Anzahl von Ohrenkranken auf die Art der bei ihnen vorkommenden Geräusche, so erhält man sehr verschiedenartige Angaben. Freilich sind nicht sämmtliche Angaben richtig, denn was dem Einen als Rauschen gilt, wird vom Andern möglicherweise als Zischen oder Sausen bezeichnet und manche Kranke gestehen offen, dass sie nicht im Stande sind, ihre subjective Empfindung mit irgend einem objectiven Geräusche zu vergleichen.

Am häufigsten werden von den Gehörkranken zischende Geräusche von verschiedener Intensität angegeben, nebst diesen öfters ein Geräusch ähnlich dem des siedenden Wassers, das Rauschen und Brausen eines Wasserfalls, das Summen eines Bienenschwarms oder einer vor das Ohr gehaltenen Muschel, das Geräusch der Blätter im Walde, welches entsteht, wenn der Wind durchweht, die Empfindung des Läutens und zwar entweder der scharf ausgeprägte Ton einer kleinen Glocke und der summende Nachhall einer grossen Glocke, metallisches Klingen von verschiedener Intensität, Brummen und Pfeifen im Ohre, das dröhnende Geräusch eines Eisenbahnzuges, das Zirpen von Grillen, das Gezwitscher von Vögeln.

Neben diesen Empfindungen werden oft die seltsamsten Geräuscharten empfunden, so das Hören unarticulirter menschlicher Stimmen, Hundegebelle, das Zerschmettern von Glasscheiben, Scheerenschleifen, das Zerbrechen von Balken im Kopfe, Trompetenschmettern, das Tönen einer tiefen oder hohen Violinsaite, chaotische musicalische Töne, Krachen und Knattern im Ohre, Pistolenschüsse, Gerassel und die Empfindung eines aus dem Ohre strömenden Windes, das Klopfen eines Hammers, das Lärmen einer Mühle, Fröschequaken etc.

Von der grösseren Reihe der erwähnten subjectiven Empfindungen kann jede einzeln stets und unverändert bestehen oder es können mehrere Geräuscharten gleichzeitig, sogar im selben Ohre, wahrgenommen und deutlich unterschieden werden oder es wechseln einzelne Geräusche nur zeitweilig oder für immer mit einander ab. Ich sah Kranke, bei welchen Sausen, Zischen, Läuten und Brummen gleichzeitig gehört wurde, in dem erwähnten Falle noch ausserdem Hundebellen und verworrene menschliche Stimmen auf der Strasse. Manchmal hören sehr intensive andauernde Geräusche während des sogenannten auch bei Normalhörenden vorkommenden Ohrenklingens auf, um sofort nach dem Schwinden desselben wieder in früherer Intensität aufzutreten.

Die subjectiven Geräusche im Ohre entstehen, wie bereits erwähnt, durch Erkrankungen im Gehörorgane, zuweilen durch ausserhalb desselben gelegene Ursachen. Es wird sich aus der speciellen Schilderung der einzelnen Krankheiten des Gehörorgans ergeben, dass sowohl die Krankheiten des äusseren Gehörgangs, als auch und zwar noch häufiger die Krankheiten des Mittelohrs von subjectiven Geräuschen begleitet sind. Besonders wichtig für den Praktiker sind die bei Erkrankungen des Mittelohrs auftretenden subjectiven Gehörsempfindungen, welche zwar nicht selten durch gleichzeitige pathologische Veränderungen, häufig jedoch durch eine abnorme Drucksteigerung im Labyrinthe veranlasst werden. Diese Drucksteigerung wird entweder durch Belastung der Labyrinthfenster durch Exsudatmassen oder durch Spannungsanomalien an den Gehörknöchelchen veranlasst und wir werden in der Folge jene Momente kennen lernen, durch welche die vom Mittelohr ausgehenden durch Drucksteigerung veranlassten subjectiven Gehörsempfindungen von jenen subjectiven Geräuschen, welche durch krankhafte Veränderungen des Labyrinths selbst bedingt sind, unterschieden werden. Diese Unterscheidung ist in practischer Beziehung besonders wichtig, weil die

Erfahrung zeigt, dass die durch Drucksteigerung erzeugten subjectiven Geräusche häufig vollständig zum Schwinden gebracht werden können.

Die subjectiven Geräusche sind entweder continuirlich oder intermittirend. Man kann im Allgemeinen sagen, dass sie bei Mittelohraffectionen ohne Durchbruch des Trommelfells ungleich häufiger continuirlich sind, als bei den eiterigen perforativen Mittelohrentzündungen.

Sind die Geräusche continuirlich, so ist ihre Intensität selten gleichmässig, vielmehr kommen Schwankungen in der Stärke der Geräusche vor, welche im Krankheitsprocesse selbst, häufiger jedoch in der Einwirkung äusserer Einflüsse und in Veränderungen des Allgemeinbefindens des Kranken gelegen sind.

Von den äusseren Einflüssen, welche eine Zunahme der subjectiven Geräusche veranlassen, sind hervorzuheben: Der Wechsel in den Witterungs- und Temperatursverhältnissen; beim Eintreten einer regnerischen Witterung, oft schon einige Zeit früher nimmt das Ohrensausen meist zu, starke Hitze bewirkt viel mehr eine Zunahme der Geräusche, als starke Kälte; bei vielen Personen nehmen sie in bedeutendem Grade zu, beim Eintreten von der kalten Luft in ein warmes Zimmer, sowie überhaupt die Meisten die Geräusche weniger im Freien empfinden als in geschlossenen Räumen. Zerstreuung und Beschäftigung machen oft stärkere Geräusche vergessen, daher bei Vielen das Sausen bei Tage nicht wahrgenommen wird, während es in ruhigen Räumen, Abends vor dem Einschlafen, im Liegen (Wilde, Rau) deutlicher hervortritt. Starke objective Geräusche decken häufig die subjectiven vollständig, so dass Personen im Wagen, auf der Eisenbahn, in geräuschvollen Räumen starkes Ohrensausen nicht wahrnehmen; desto stärker pflegt es aber nachher zu werden, wenn umher Alles wieder ruhig wird. Ich sah indess Personen, welche ihre subjectiven Geräusche inmitten des grössten Lärms noch durchhörten; eine Dame mit einseitiger Perforation des Trommelfells gab an, dass sie im Theater beim Gesammtspiel des Orchesters ihren subjectiven Glockenton im Hinterkopfe eben so gut wie in der Ruhe hörte.

In einzelnen Fällen, wo keine continuirlichen Geräusche vorhanden sind, werden oft durch objective Geräusche und zwar nur durch eine bestimmte Art derselben, subjective Gehörsempfindungen erregt, welche entweder nur so lange, wie das objective Geräusch andauern, oder es überdauert die subjective Empfindung lange das objective Geräusch. Bei einigen Ohrenkranken wurde beispielsweise durch das Schlagen einer Pendeluhr Sausen erregt, Manche hörten die Schläge im Innern ihres Ohres resoniren, Andere bekamen im Momente ein verworrenes Sausen, welches kürzer oder länger andauerte; ähnliche Erscheinungen wurden auch zuweilen durch das Gezwitscher von Vögeln, durch Papierknistern oder durch die Stimme der Kranken selbst hervorgebracht. Erwähnenswerth ist die Unmöglichkeit der Auffassung eines objectiven Geräusches, welches mit dem subjectiven Geräusche des Kranken Aehnlichkeit hat. So geben viele Kranke an, dass sie bei der Hörprüfung nicht beurtheilen können, ob sie das Ticken der Uhr hören, wenn sie ein dem Uhrticken ähnliches Geräusch subjectiv empfinden. Ein Kranker mit ausgesprochenem Tuben-Trommelhöhlencatarrh, der fast immer Grillenzirpen ausserhalb des Ohres zu hören behauptete, gab an, dass er das mit meinem Munde imitirte Zirpen in seiner Nähe nicht als objectives Geräusch zu erkennen vermochte, trotzdem die Schwerhörigkeit minderen Grades war.

Ebenso häufig werden subjective Geräusche erregt oder bestehende verstärkt durch temporäre Alterationen im Organismus. Körperliche und geistige Anstrengung, das Verweilen in gebückter Stellung, vieles Sprechen, Husten und Niesen, öfters die Kaubewegungen allein, das Drehen und Schütteln des Kopfes, Nachtwachen oder zu lange anhaltender Schlaf, der Genuss von Spirituosen, namentlich des Weines, Ueberladung des Magens, überhaupt Momente, welche eine Erregung des Nervensystems hervorbringen, werden zumeist in merklicher Weise die Geräusche im Ohre steigern.

Nicht minder häufig tritt eine Verstärkung der subjectiven Geräusche ein, wenn das Individuum erkrankt oder auch nur von einem Unwohlsein befallen wird, ferner durch Erregung in Folge von Gemüthsaffecten, während der Menstruation, in der Schwangerschaft und im Puerperium. Bei körperlichem Wohlbefinden, Gemüthsruhe, fröhlicher Stimmung, bei schönem, heiterem Wetter werden die subjectiven Geräusche weniger intensiv empfunden.

Von besonderem Interesse ist die Aenderung der subjectiven Geräusche, welche eintritt, wenn auf den Warzenfortsatz oder auf den ersten Halswirbel ein Druck mit dem Finger ausgeübt wird. Diese Thatsache wurde zuerst von Türck (s. dessen Spinalirritation) beobachtet, doch fand die Erscheinung keine weitere Beachtung. Benedikt hat neuerdings die Aufmerksamkeit auf dieselbe gelenkt und kann ich ebenfalls nach zahlreichen Erfahrungen die Angaben Türck's nur bestätigen. Ich beobachtete nämlich sowohl in Fällen, wo die Untersuchung pathologische Veränderungen im Mittelohre nachwies, als auch in solchen, wo wegen Mangel objectiver Symptome die Diagnose zwischen Mittelohr- und Labyrintherkrankung unentschieden blieb, öfters Verminderung, seltener Verstärkung des Sausens, so lange der Druck auf den Warzenfortsatz anhielt. Es ist meist gar nicht nöthig, den Kranken über die Aenderung des Sausens zu befragen, sie geben es selbst an, dass es schwächer oder stärker wird oder, wie ich einigemale beobachtete, dass das Geräusch während des Druckes (Zischen oder Pfeifen) in die Höhe ziehe oder ganz aufhöre.

Eine Aenderung in der Intensität erleiden fernerhin die subjectiven Geräusche beim Verstopfen des äussern Gehörgangs mit dem Finger. Geräusche, welche oft so schwach sind, dass sie vom Kranken kaum wahrgenommen werden, kommen sofort zur Wahrnehmung, wenn der Gehörgang geschlossen wird. Es lässt sich dies theils von der Aenderung des Labyrinthdrucks beim Hineindrücken des Fingers in den Gehörgang, theils dadurch erklären, dass durch Abhalten der äusseren objectiven Geräusche die subjectiven deutlicher hervortreten. Eine merkwürdige Erscheinung, für die wir vorderhand keine Erklärung abzugeben in der Lage sind, tritt häufig bei einseitig Schwerhörigen ein. Es entsteht nämlich beim Verschluss des normalen Ohrs mit dem Finger im kranken Ohre ein subjectives Geräusch, welches nach Angabe des Kranken oft von der grössten Intensität ist, beim Oeffnen des normalen Ohrs aber sofort wieder schwindet.

Es erübrigt noch, Einiges über die Bedeutung der subjectiven Geräusche für die Prognose der Ohrenkrankheiten hier beizufügen. In dieser Richtung ist es von grosser Wichtigkeit, zu erfahren, ob der Kranke nur zeitweilig an subjectiven Gehörsempfindungen leidet oder ob die subjectiven Geräusche ununterbrochen

andauern. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass bei sonst analogen Fällen die Prognose günstiger ist, wenn gar keine oder nur zeitweilig subjective Geräusche vorhanden sind, dass sich dagegen bei continuirlichen subjectiven Gehörsempfindungen die Prognose meist ungünstig gestaltet. Wenn in einem Falle von chronischer Mittelohraffection mit constantem Sausen eine eclatante Hörverbesserung erzielt wird, ohne dass die subjectiven Geräusche durch die Behandlung geändert worden wären, so kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der Erfolg kein bleibender sein wird, sondern dass früher oder später ein Rückfall, eine Verminderung der Hörschärfe wieder eintreten werde. Ungünstig gestaltet sich ferner die Prognose in jenen Fällen, wo das Ohrenleiden mit schwachen, im Verlaufe der Zeit aber sich stetig steigernden continuirlichen subjectiven Geräuschen beginnt und erst nach Jahren die Hörfähigkeit eine allmälige Abnahme erfahren hat bis zu einem Grade, wo schon das Sprachverständniss in der Nähe erschwert ist. Auch hier wird durch die Therapie entweder gar keine oder nur eine unbedeutende Hörverbesserung erzielt.

Den Betrachtungen über die subjectiven Gehörsempfindungen reiht sich die Schilderung der Hyperästhesia acustica an.

Hyperästhesia acustica.

Als Hyperästhesia acustica bezeichnen wir eine durch Töne oder Geräusche hervorgerufene, unangenehme, schmerzhafte Empfindung im Ohre. Im Allgemeinen können wir sagen, dass die höchsten Töne, die überhaupt vorkommen, bei fast jedem ohrgesunden Individuum eine schmerzhafte Empfindung erregen*). Der Grad der Empfindlichkeit gegen gewisse Töne ist allerdings individuell verschieden, allein er wechselt auch bei demselben Individuum unter den verschiedenartigsten somatischen Zuständen, durch welche das Gesammtnervensystem in einen Erregungszustand versetzt wird. Die Erfahrungen, die ich hierüber bei ohrgesunden Individuen gesammelt, ergaben im Allgemeinen, dass schwächliche, leicht erregbare, nervöse und anämische Personen häufiger durch gewisse Töne und Geräusche unangenehm afficirt werden, als kräftige und gesunde Individuen. Bei Einzelnen ist diese Empfindlichkeit nur vorübergehend vorhanden, und zwar häufiger des Abends, wenn das Nervensystem namentlich durch geistige Arbeit abgespannt ist, oder des Morgens, nach einer schlaflosen Nacht. Körperliches Unwohlsein steigert oft bei Personen, welche sonst nur im mässigen Grade gegen Töne empfindlich sind, die Empfindlichkeit bedeutend.

---

*) Von Appun und Preyer wurde als höchster Ton das 8gestrichene e von 40,960 Schwingungen erreicht durch kleine Stimmgabeln, die mit dem Violinbogen gestrichen werden. Diese Töne werden als sehr schmerzhaft, unangenehm angegeben. Aehnliche Tonhöhen können durch die König'schen Klangstäbe (abgestimmte Stahlcylinder) hervorgebracht werden.

Die Hyperästhesie des Hörnerven erscheint zuweilen in hohem Grade bei jenen Erkrankungen des Organismus, bei welchen besonders das Nervensystem ergriffen ist. Schon bei stärkeren Congestionen gegen den Kopf beobachtet man manchmal eine Empfindlichkeit gegen starke Geräusche. Hochgradige Hyperästhesie des Acusticus beobachtete ich einige Male im Beginne der Meningitis neben Lichtscheu, ferner bei der Encephalitis sowohl im Beginne, als auch in der Reconvalescenz, in einzelnen Fällen von Basal- und Hirntumoren und bei Rückenmarksaffectionen. Nicht minder ausgesprochen war die Empfindlichkeit gegen Geräusche bei einzelnen Neuralgien des Trigeminus und in der Reconvalescenz schwerer Krankheiten. Bei der Migräne erreicht die Hyperästhesie des Acusticus selten einen hohen Grad.

Am häufigsten kommt die Hyperästhesia acustica bei den Krankheiten des Gehörorgans selbst zur Beobachtung. Die entzündlichen Affectionen im äusseren Gehörgange veranlassen nur in den seltensten Fällen eine Hyperästhesie des Hörnerven und zwar bedingt durch die Hyperämie, welche sich bis zu den tieferen Theilen des Hörapparates fortpflanzt oder durch Reflex von der Ausbreitung der Nerven im Gehörgange auf den Acusticus*).

Die Krankheiten der Trommelhöhle hingegen haben viel häufiger das genannte nervöse Symptom in ihrem Gefolge. Die acuten Entzündungen des Trommelfells sind selten mit der Hyperästhesie vergesellschaftet. Wo dies der Fall, dort ist die Affection selten auf die Membran beschränkt, sondern mit Schwellung und Hyperämie der Trommelhöhle und consecutiv mit Hyperämie des Labyrinths combinirt. Nur bei Rupturen der Membran in Folge von Schlag auf das Ohr habe ich häufiger die Acusticushyperästhesie beobachtet; doch ist es gewiss, dass nicht die Ruptur des Trommelfells das Bedingende der Erscheinung ist, sondern die durch den Schlag auf das Ohr verursachte Erschütterung der Hörnervenausbreitung im Labyrinthe, durch welche der Acusticus in einen Reizzustand versetzt wird.

Bei den acuten Trommelhöhlenprocessen beobachtete ich die Hyperästhesie sehr oft im Beginne der Erkrankung, am häufigsten jedoch im Verlaufe der chronischen, adhäsiven Mittelohrentzündungen. Auffallend ist bei dieser letzteren Erkrankungsform, dass das Symptom der Hyperästhesie häufig nur im Beginne der Erkrankung auftritt, wo noch keine oder nur eine leichtgradige Schwerhörigkeit besteht und nur ein schwaches Sausen empfunden wird, häufig aber entsteht sie gerade erst bei vorgeschrittener Schwerhörigkeit, so dass nicht selten solche Kranke gegen das zu laute Sprechen protestiren und sogar den Gebrauch des Hörrohrs vermeiden, weil der Schall ihnen eine lästige schmerzhafte Empfindung verursacht.

Der Grund des häufigen Vorkommens der Hyperästhesie bei chronischen Mittelohraffectionen ist in den secundären Veränderungen zu suchen, welche durch diese Processe im Labyrinthe hervorgerufen werden und sind namentlich die schleichenden mit Steigbügelankylose endigenden Mittelohrprocesse, welche am häufigsten mit Verdichtung oder Atrophie des membranösen Labyrinths, mit massenhafter Ablagerung von Kalksalzen und mit copiöser Ausscheidung amorphen Pigments einhergehen, mit Acusticushyperästhesie vergesellschaftet.

Die durch Töne oder Geräusche hervorgerufene schmerzhafte Empfindung

*) Vgl. meinen Aufsatz »Ueber subjective Gehörsempfindungen« Wiener med. Wochenschrift 1865.

bleibt indess nicht immer auf das Ohr beschränkt, sondern sie verursacht nicht selten eine Reihe von Reflexerscheinungen. So klagen die Personen öfters über eine gleichzeitig eintretende Beängstigung, Zittern, sie fliehen geräuschvolle Strassen, lärmende Versammlungen, stark instrumentirte Opernvorstellungen und Concerte. Manche klagen, wenn der sie unangenehm berührende Schall länger einwirkte, über Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz und über nervöse Aufregung.

Die Hyperästhesia acustica steht in keinem Verhältnisse zu den subjectiven Geräuschen im Ohre. Sie können beide gleichzeitig neben einander bestehen, häufig jedoch ist bei starken subjectiven Geräuschen keine Spur von Hyperästhesie zugegen, oder sie ist vorhanden, ohne gleichzeitige subjective Gehörsempfindungen.

Die Hyperästhesia acustica kann aber auch, wie ich dies beobachtet habe, bei vollständiger Taubheit bestehen. Um diese Thatsache zu erklären, dürfte vielleicht angenommen werden, dass der Acusticus vorzugsweise Fasern besitzt, deren Erregung durch die Schallwellen die Empfindung des Schalles auslöst, dass aber neben diesen noch eine andere Art von Fasern im Acusticus vorkommt, welche ebenfalls nur durch den Schall erregt werden, aber nicht die Empfindung des Schalles, sondern eine eigenartige Schmerzempfindung auslösen.

Von den die Krankheiten des Gehörorgans begleitenden Symptomen müssen wir hier noch den Schmerz, das Gefühl von Druck, Völle und Eingenommenheit des Ohres, das Gefühl der Betäubung und des Schwindels erwähnen.

Was den **Schmerz** im Ohre anlangt, so soll dieses Symptom bei der speciellen Schilderung der einzelnen Krankhheitsformen des Gehörorgans näher gewürdigt werden. Dass der Schmerz zumeist als begleitendes Symptom acuter, zuweilen auch chronischer Entzündungsprocesse im äussern und mittlern Ohre auftritt, ist bekannt, desgleichen dass derselbe zuweilen als Symptom einer Neuralgie im äussern Gehörgange oder des Plexus tympanicus und zwar als selbstständige Neuralgie oder als Theilerscheinung einer Neuralgie des Trigeminus besteht. Manchmal ist derselbe, wie bei Zahncaries oder bei Affectionen des Larynx und des Rachens, irradiirt. — Die die Entzündung des äussern Gehörgangs, namentlich aber des Mittelohrs begleitenden Schmerzen sind selten auf die Ohrgegend allein concentrirt, sondern strahlen meist gegen den Scheitel, zuweilen auch nach abwärts an den Seitentheilen des Halses bis zur Schulter oder gegen das Hinterhaupt und die Zähne hin aus. Besonders intensiv sind die Schmerzen bei den acuten Entzündungen des Trommelfells und des Mittelohrs im Kindesalter, bei acuten eiterigen Entzündungen des Mittelohrs vor dem Durchbruche des Trommelfells, endlich bei den cariösen Processen im Schläfebein. Der Schmerz ist indess keineswegs ein constantes Symptom der entzündlichen Ohraffectionen, noch steht die Intensität desselben mit dem Grade

und der Ausdehnung des pathologischen Processes im Verhältnisse. Man findet nämlich nicht selten bei purulenten Mittelohraffectionen eine ausgedehnte Zerstörung des Trommelfells mit theilweiser Arrosion der Gehörknöchelchen, ohne dass der Kranke je den geringsten Schmerz im Ohre empfunden hätte. Ebenso kann bei langwierigen Mittelohreiterungen eine umschriebene Schmelzung des das Mittelohr begrenzenden Knochengewebes ohne den geringsten Schmerz während des ganzen Verlaufs erfolgen.

Abnorme Empfindungen, welche als Druck, Völle, Schwere und Eingenommenheit des Ohres von den Kranken bezeichnet werden, sind keineswegs constante Symptome von Entzündungs- und Exsudationsprocessen im Gehörorgane.

In einzelnen Fällen entspricht das Gefühl von Völle und Verlegtsein im Ohre einer Verstopfung des äussern Gehörgangs oder der Ohrtrompete, einer Ansammlung von Exsudat im Mittelohre oder einer abnormen Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen. Allein in der Mehrzahl der hier namhaft gemachten Veränderungen fehlen die Erscheinungen des Druckes und des Vollseins im Ohre vollständig. Ich habe zuerst darauf hingewiesen, dass die Empfindung von Völle und Verlegtsein häufig von jenen Kranken angegeben wird, bei welchen die Eustach'sche Ohrtrompete nur in sehr geringem Grade geschwellt und keine beträchtliche Ansammlung von Flüssigkeit im Mittelohre vorhanden ist, während bei Impermeabilität der Tuba Eustachii durch starke Schwellung ihrer Schleimhaut und bei copiöser Ansammlung von Flüssigkeit in der Trommelhöhle das Gefühl des Verlegtseins bei Weitem geringer ist oder gänzlich fehlt.

Die Empfindung des Schwindels, welche zuweilen bei Ohrenkranken beobachtet wird, wird durch Erkrankungen des Labyrinths, durch Hyperämie, Exsudate oder Extravasate hervorgerufen werden. Nicht selten jedoch kommt es zu vorübergehenden oder länger dauernden Schwindelanfällen bei Krankheiten des Schallleitungsapparates, indem durch die Krankheitsproducte oder durch abnorme Spannungsverhältnisse im Mittelohre eine übermässige Drucksteigerung im Labyrinthe hervorgebracht wird.

Den hier angeführten Symptomen reihen wir die Darstellung einer Gruppe von Hörstörungen an, welche zuweilen als begleitende Erscheinungen der verschiedensten Formen der Ohraffectionen auftreten, und wegen ihrer Eigenthümlichkeiten das Interesse des Fachmannes besonders in Anspruch nehmen. Es sind dies die Paracusis loci, Paracusis Willisiana und die Diplacusis.

Paracusis loci.

Unter Paracusis loci oder localis versteht man das Unvermögen, den Ort resp. die Richtung der Schallquelle anzugeben. Schon bei normalem Zustande unserer Gehörorgane besitzen wir nur in unvollkommenem Grade die Fähigkeit, die Richtung des Schalles zu beurtheilen, da die Unterscheidung der Schallrichtung kein Act der Empfindung selbst, sondern ein Resultat des aus der Erfahrung hervorgegangenen Urtheils ist. Wir verlegen die Schallquelle nach der einen oder anderen Richtung, je nachdem der Schall das eine oder das andere Ohr stärker trifft; hingegen wird unser Urtheil über die Schallrichtung ganz unsicher, wenn beide Ohren eine gleiche Stellung zum Orte der Schallquelle einnehmen. Die Beobachtung der erwähnten Erscheinung bei Ohrenkranken, welche nicht nur nicht im Stande waren, die Richtung der Schallquelle anzugeben, sondern dieselbe oft genug in eine geradezu entgegengesetzte Richtung versetzten, veranlassten mich, bei einer grösseren Zahl von Normalhörenden und Ohrenkranken eine Reihe von Versuchen anzustellen, welche über die Paracusis loci bei Ohrenkranken Aufschluss zu geben geeignet sind*).

Wird eine stark tickende Uhr bei geschlossenen Augen der normalhörenden Versuchsperson, in der Scheitelebene von vorn über den Kopf derselben nach hinten bewegt, so wird dieselbe nicht im Stande sein genau anzugeben, ob sich die Uhr vor, über oder hinter derselben befindet, im Momente aber, wo ein Ohr geschlossen wird, rückt das Uhrticken sofort gegen die Seite des offen gebliebenen Ohres hinüber; ja es wird das Ticken auch dann in der Richtung des nicht geschlossenen Ohres projicirt, wenn die Stelle, wo sich die Uhr in der Scheitelebene befindet, von der Versuchsperson gesehen wird. Wird die Uhr bei verschlossenen Augen in der Horizontalebene im Halbkreise von vorne nach hinten zu bewegt, so wird das Ticken der vor dem Kopfe gehaltenen Uhr noch gegen die Seite des offenen Ohres gehört, wenn man die Uhr eine kleine Strecke gegen das verschlossene Ohr zu bewegt; je mehr man sich aber der Richtungslinie des verschlossenen Gehörganges nähert, desto unsicherer werden die Angaben, desto mehr tragen dieselben den Character des Errathens an sich. Bei manchen Personen gewinnen die Angaben nach längerer Prüfung an Sicherheit. (Chimani.)

Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass unser Urtheil über die Richtung des Schalles wesentlich durch das Hören mit beiden Ohren bestimmt wird, und wenn auch, wie wir früher bemerkten, im normalen Zustande dieses Urtheil kein ganz sicheres ist, so wird doch das, was wir an Sicherheit in der Beurtheilung der Schallrichtung besitzen, durch das binauriculäre Hören bedingt.

Aehnlich wie beim Verschluss eines Gehörgangs verhält es sich bei einer gewissen Gruppe von Ohrenkranken, welche nicht nur nicht im Stande sind, die Richtung des Schalles anzugeben, sondern häufig genug auch die Schallquelle irrthümlich in eine geradezu entgegengesetzte Richtung versetzen. Man hat früher diese Anomalie auf Erkrankung des Labyrinths speciell der Bogengänge bezogen, welche durch ihre Stellung befähigt sein sollten, die Richtung des Schalles zur Wahrnehmung zu bringen. Allein diese Annahme ist weder

*) Vgl. meine »Studien über Paracusis loci« A. f. O. Bd. XI.

durch das Experiment, noch durch die Krankenbeobachtung gerechtfertigt, und sind die Fälle nicht selten, wo bei nachweisbarer Erkrankung des Labyrinths die Fähigkeit die Schallrichtung anzugeben vorhanden ist, während in Fällen, wo die Erkrankung im Schallleitungsapparate ihren Sitz hat und durch die Functionsprüfung ein Intactsein des Hörnerven constatirt wird, sehr oft das Urtheil über die Richtung der Schallquelle verloren geht.

Die Paracusis loci kommt bei Ohrenkranken häufiger vor, als dies im Allgemeinen angenommen wird, doch wird dieses Symptom selten spontan, sondern zumeist erst auf Befragen des Arztes angegeben. Wo das Symptom in ausgesprochenem Grade besteht, ist die Täuschung um so auffälliger, wenn der Kranke von einer Schallerregung überrascht wird und wenn die Schallquelle sich auf der Seite des schwerhörigen Ohres befindet. Allein es gibt auch Ohrenkranke, welche bei der grössten Aufmerksamkeit nicht im Stande sind, die Richtung, wo sich die Schallquelle befindet, herauszufinden, bis sie nicht durch das Sichtbarwerden des schallerregenden Objectes oder durch mehrmaliges Drehen des Kopfes über die Schallrichtung belehrt werden. Am eclatantesten habe ich dies bei ohrenleidenden Jagdfreunden beobachtet, nach deren Angabe sie selbst bei der angestrengtesten Aufmerksamkeit das Geräusch des Wildes oder das Balzen des Auerhahnes häufig in entgegengesetzter Richtung wahrnahmen und zwar allerdings häufiger, wenn das schwerhörige Ohr gegen die Stelle gerichtet war, wo das Geräusch entstand. Anderseits gibt es Kranke, welche die Erscheinung der Paracusis loci nie an sich beobachten, trotzdem die bei ihnen oben angeführten Versuche mit Uhr und Sprache zeigten, dass sie sich über die Richtung des Schalles auffallend täuschen.

Die Paracusis loci kommt vorzüglich bei Schallleitungshindernissen ohne gleichzeitige Labyrinthaffection, wie Exostosen und Polypenbildungen im äusseren Gehörgange, bei Mittelohraffectionen mit und ohne Trommelfellperforation, seltener bei Labyrintherkrankungen zur Beobachtung. Wenn ich auch diese Anomalie vorwiegend bei einseitiger Schwerhörigkeit vorfand, so habe ich dieselbe doch häufig genug bei beiderseitiger Ohrerkrankung, selbst bei nicht stark differirender Hörstörung beobachtet.

Schliesslich möchten wir in practischer Beziehung die Aufmerksamkeit der Militärärzte auf den hier erörterten Gegenstand lenken. Es erscheint nämlich die Assentirungsvorschrift derjenigen Staaten, nach welcher die einseitige Schwerhörigkeit das Individuum vom activen Militärdienste ausschliesst, nach dem über die Paracusis loci Gesagten begründet. Denn bei dem im Kriege so wichtigen Vorpostendienste während der Nacht, wo dem vorgeschobenen Posten die Aufgabe zufällt, auf die vom feindlichen Lager sich nähernden Bewegungen zu achten, dies aber nur durch den Gehörsinn möglich ist, könnten bei einseitiger Schwerhörigkeit des Postens, durch dessen irriges Urtheil über die Schallrichtung leicht nachtheilige Folgen entstehen.

Paracusis Willisii.

Mit dem Namen Paracusis Willisii bezeichnet man ein auffallendes Besserhören hochgradig Schwerhöriger bei Einwirkung starker Geräusche. Dieses Besserhören im Geräusche beobachtet man insbesondere beim Fahren in einem stark rasselnden Wagen, oder im Eisenbahnwaggon, in geräuschvollen Fabriken und Werkstätten, bei stark instrumentirter Musik etc. und tritt die Erscheinung

um so eclatanter hervor, als die Kranken bei solchen Geräuschen das Gesprochene viel leichter und in grösserer Entfernung verstehen, als Normalhörende. Dieses eigenthümliche Symptom war schon den älteren Otologen bekannt und finden sich in der Literatur eine grössere Anzahl eclatanter Beispiele, welche die Paracusis Willisiana illustriren*).

Man hat es versucht, diese Erscheinung dahin zu erklären, dass die betreffenden Kranken im Geräusche deshalb das Gesprochene besser verstehen, weil während eines Lärms lauter gesprochen wird. Allein diese Erklärung kann ich nach den Versuchen, die ich bei einer Anzahl derartiger Fälle im Wagen und auf der Eisenbahn gemacht habe, nicht gelten lassen. Ich fand nämlich, dass nicht nur das Gesprochene, sondern dass auch die Schläge meines Hörmessers, dessen Perception, wie ich schon früher erwähnt habe, genau controlirt werden kann, von solchen Kranken in grösserer Distanz wahrgenommen werden, ja ich beobachtete sogar einige Male, dass Flüstersprache während des Fahrens in grösserer Distanz verstanden wurde, als laute Sprache bei eingetretener Ruhe. v. Tröltsch ist der Meinung, dass es sich in solchen Fällen möglicher Weise um eine geringgradige Unterbrechung der Leitung in der Paukenhöhle, z. B. um eine Trennung des Steigbügels vom Ambos handeln könne und die starken Geräusche würden jedenfalls das Trommelfell nach einwärts drücken resp. in deutliche Schwingungen versetzen und somit auch die Knöchelchen einander nähern. Da ich die Paracusis Willisiana vorzugsweise bei den adhäsiven Mittelohrentzündungen beobachtet habe, so wäre es nach meiner Ansicht denkbar, dass das Besserhören im Geräusche durch die Erschütterung der in ihren Gelenken starr gewordenen Gehörknöchelchen bedingt wird, indem die durch die Erschütterung aus ihrer Gleichgewichtslage gebrachten Knöchelchen geeigneter für die Fortleitung des Schalles werden.

In prognostischer Beziehung muss ich der Paracusis Willisiana eine wichtige Bedeutung beilegen, insoferne ich nach den von mir gemachten Erfahrungen, dieses Symptom fast ausschliesslich bei den unheilbaren Formen der Mittelohraffectionen beobachtet habe.

Paracusis duplicata.

Als Paracusis duplicata s. Diplacusis bezeichnet man eine im Ganzen selten vorkommende Gehörsanomalie, bei welcher entweder jede Schallerregung oder nur gewisse Töne und Klänge doppelt gehört werden. Ich habe diese Hörstörung bisher nur drei Mal beobachtet und zwar ein Mal bei einer acuten, ohne Perforation verlaufenden Mittelohrentzündung, ein Mal im Verlaufe einer chronischen Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells und bei einer mit Erguss von freiem Secrete einhergehenden chronischen Mittelohrentzündung. In allen drei Fällen war das Symptom nur vorübergehend, in den ersten zwei Fällen wurden sowohl Töne, als auch die Sprache angeblich doppelt gehört, im dritten Falle war es mehr ein schwacher Nachhall, ein Echo, welches der Kranke zu empfinden angab.

Die Diplacusis war bereits den älteren Ohrenärzten bekannt und wurden solche Fälle von Itard, Sauvages, Beck, Wittich, Moos und Knapp mitgetheilt, die auch diese Erscheinung zu erklären versuchten. Ueber einen

*) Vgl. v. Tröltsch, Lehrb. der Ohrenheilk. 1877, Seite 253.

interessanten Fall von Doppelthören, welchen Gumpert an sich selbst beobachtete, berichtet Bressler*). Nach einer überstandenen, nicht näher angegebenen entzündlichen Ohraffection stellte sich Doppelthören ein. Gesprochene Wörter hörte derselbe so, dass sie von zwei verschiedenen Gegenden zu kommen schienen. Beide Wörter wurden ohne Intervall percipirt, es war mithin das zweite kein Nachhall des ersten und konnte derselbe sie nur nach der Verschiedenheit ihres Tones unterscheiden. Dass nur mit dem kranken Ohre doppelt gehört wurde, liess sich durch das luftdichte Verstopfen des Gehörgangs des gesunden Ohres deutlich nachweisen. Nach Einträufeln von Oleum hyoscyami coct. soll die Diplacusis vollkommen geschwunden sein.

Uebersicht des Verfahrens beim Krankenexamen und bei der Krankenuntersuchung.

Die Würdigung der bisher geschilderten anamnestischen Momente, sowie der wichtigsten Krankheitssymptome, im Zusammenhange mit den Ergebnissen der objectiven Untersuchung dürfte in den meisten Fällen genügen, sich ein Urtheil über die Natur des Ohrenleidens und über die Prognose desselben im gegebenen Falle zu bilden. Es erübrigt noch, die Reihenfolge nach welcher der Arzt beim Krankenexamen und bei der Krankenuntersuchung vorzugehen hat, sowie die wichtigsten Momente, auf welche derselbe zu achten hat, mit Rücksicht auf die bereits besprochenen Untersuchungsmethoden in übersichtlichem Zusammenhange darzustellen.

Das Verfahren beim Krankenexamen ist in der Regel folgendes: Zuerst wird das Alter und der Beruf des Patienten, die Dauer der Erkrankung und die muthmasslichen Ursachen (Erkältungen, Nasenrachencatarrhe, Allgemeinerkrankungen, Heredität etc.) festgestellt, sodann werden die Symptome bei Beginn, während des Verlaufes und zur Zeit der Vorstellung eruirt. Es muss hiebei besonders die Art und Weise des Auftretens, der allmäligen Zu- oder Abnahme der Schwerhörigkeit, des Ohrensausens, der Schmerzen und der sonstigen subjectiven Symptome berücksichtigt werden, ferner unter welchen Einflüssen und zu welchen Zeiten dieselben Aenderungen erlitten. Weiters müssen wir uns darüber Angaben verschaffen, ob früher Ausfluss aus dem Ohre bestanden hat, von welcher Dauer und welcher Beschaffenheit derselbe gewesen; ob Anschwellungen der äusseren Ohrgegend, des Warzenfortsatzes vorhanden waren, und endlich ob und welche Behandlung bereits eingeleitet wurde.

Bei der objectiven Untersuchung des Kranken wird mit der

*) Die Krankheiten des Gehörorgans 1840.

Untersuchung der Ohrmuschel, des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells begonnen. Man versäume es nie, vor der Einführung des Trichters die Umgebung der äusseren Ohröffnung und den ohne Trichter sichtbaren Theil des äusseren Gehörgangs zu besichtigen, weil gewisse auf diese Region beschränkte Veränderungen durch den eingeführten Trichter verdeckt und daher leicht übersehen werden können. Nach Einführung des Trichters wird der Gehörgang in Bezug auf Räumlichkeit und Krümmung, Beschaffenheit des Secrets, Gefässreichthum untersucht und wird die Natur vorhandener Hindernisse, wie sie durch normale oder pathologische Secretansammlung und Pilzbildungen, durch polypöse Wucherungen, Exostosen, oder anderweitige zur Stricturirung des Gehörgangs führende Krankheitsprocesse bedingt werden, durch die Inspection und eventuell durch die Sondirung ermittelt.

Ist die Besichtigung des Trommelfells nicht behindert, so werden durch leichte Verschiebungen des Trichters die einzelnen Parthien der Membran in Bezug auf Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit und Wölbung untersucht. Es wird der Grad und die Ausdehnung der Gefässinjection, die Grösse und Farbe bestehender Trübungen und Kalkablagerungen, die Form, Lage und Ausdehnung von Perforationen, von Narbenbildungen und atrophischen Stellen ermittelt und das Vorhandensein von allgemeinen oder partiellen Vorwölbungen, welche durch Infiltration, Blasen- und Abscessbildung, sowie durch Granulationen und polypöse Wucherungen bedingt sein können, festgestellt. Ebenso müssen die totalen und partiellen Einwärtswölbungen der Membran und ihr Verhältniss zum Stabesambosgelenk und zur inneren Trommelhöhlenwand berücksichtigt werden.

Man achte ferner auf die Stellung und Neigung des Hammergriffs, auf die Grösse und Vorwölbung des kurzen Fortsatzes und der hinteren Trommelfellfalte, auf die Form und Ausdehnung des dreieckigen Lichtflecks, auf die krankhaften Veränderungen in der Trommelhöhle, auf Farbe und Ausdehnung durchschimmernder Exsudate und auf das röthlich durchscheinende Promontorium und bei bestehender Perforation auf den Zustand der sichtbaren inneren Trommelhöhlenwand. Bei constatirten Wölbungsanomalien des Trommelfells darf in vielen Fällen zur Bestimmung der Spannung und Beweglichkeit des Trommelfells, die Untersuchung mit dem Sieglеschen Trichter nicht umgangen werden.

Nach Constatirung des Trommelfellbefundes schreitet man zur Prüfung der Hörfunction, indem man zunächst die Hörschärfe für Hörmesser oder Uhr, die Hördistanz für das Sprachverständniss

ermittelt, und die Perception von den Kopfknochen mittelst Uhr, Hörmesser und Stimmgabel bestimmt.

Hierauf folgt die Untersuchung der Eustach'schen Ohrtrompete und der Trommelhöhle durch den Valsalva'schen Versuch, mittelst Lufteintreibung durch das von mir angegebene Verfahren, und falls die Anwendnng dieser Methoden kein positives Resultat liefert, durch den Catheter. Hiebei sind vorzugsweise die Auscultationsgeräusche im Mittelohre und die nach der Lufteintreibung wahrnehmbaren Veränderungen des Trommelfells, insbesondere die Aenderung der Farbe und Wölbung der Membran und der Stellung des Hammergriffs zu beachten.

Nach erfolgter Untersuchung des Mittelohrs wird die Hörprüfung in der angegebenen Weise wiederholt, um die Differenz der Hörfähigkeit vor und nach der Lufteintreibung zu constatiren. Es ist dies sowohl in diagnostischer als prognostischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit. Man kann nämlich im Allgemeinen aus einer bedeutenderen Zunahme der Hörweite auf prognostisch günstige Krankheitsformen (Schwellungs- und Secretionszustände im Mittelohre, Spannungsanomalien etc.) schliessen, während in Fällen, wo keine oder nur eine geringfügige Hörverbesserung nach der Lufteintreibung erfolgt, die Prognose sich ungünstiger gestaltet, weil mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass die Ursache der Hörstörung in bereits organisirten nicht zu beseitigenden Krankheitsproducten im Mittelohre oder in Veränderungen im Labyrinthe gelegen sei.

Bei Mittelohrentzündungen, insbesondere bei acuten und chronischen Mittelohreiterungen, ist die Untersuchung der Gegend des Warzenfortsatzes unerlässlich, weil die auf denselben fortgepflanzten Entzündungen durch Affection der äusseren Knochenschale, des Periosts oder Integuments palpable Veränderungen hervorrufen, deren rechtzeitige Eruirung für die einzuschlagende Therapie sehr wichtig ist. Man untersuche daher durch mässigen Druck mit der Fingerspitze, ob eine Auftreibung des Knochens, Infiltration des Periosts und der äusseren Haut, ob Fluctuation besteht, ob und in welcher Ausdehnung der Knochen beim Druck schmerzhaft ist, an welcher Stelle des Warzenfortsatzes der stärkste Schmerz beim Drucke angegeben wird und ob nicht eine nach einem früheren Durchbruche entstandene Fistelöffnung oder eine Knochennarbe besteht. Da bei Entzündungen des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs, insbesondere bei den purulenten Affectionen, die Halsdrüsen und die Lymphdrüse am Warzenfortsatze oft geschwellt und infiltrirt

werden, so sind auch diese zeitweilig zu untersuchen, da die Abnahme der Infiltration im Allgemeinen als günstiges Zeichen betrachtet werden kann.

Es folgt nun die Untersuchung des Nasenrachenraumes in Bezug auf Röthung, Schwellung, Secretion, Schleimhautwucherungen, Ulcerationen, und vorzugsweise auf das Verhalten der Tubenmündungen. Indem wir, was die Technik der Untersuchung anlangt, auf den speciellen Abschnitt über die Nasenrachenaffectionen verweisen, müssen wir hier nur bemerken, dass die rhinoskopische Untersuchung hauptsächlich dann vorgenommen werden muss, wenn der ganze Symptomencomplex Veränderungen an den der unmittelbaren Besichtigung zugänglichen Parthien der Nasenrachengebilde, vermehrte Secretion, palpable Hindernisse im Nasenrachenraume und erschwertes Athmen durch die Nase, die Instrumentaluntersuchung angezeigt erscheinen lassen. Bei Hindernissen der Luftströmung durch die Nase werden wir häufig schon durch einen eigenthümlichen, man möchte sagen blöden Gesichtsausdruck des Kranken, welcher durch das Athmen bei weit geöffnetem Munde entsteht, auf das Bestehen einer Nasenrachenaffection aufmerksam gemacht.

Wenn auch das Resultat der objectiven Untersuchung des Gehörorgans und seiner Nachbarorgane im Zusammenhange mit den anamnestischen Daten zumeist genügt, um die Prognose des Falles zu beurtheilen und unsere therapeutischen Massnahmen zu bestimmen, so ist es doch häufig geboten, auch den Gesundheitszustand des Gesammtorganismus zu berücksichtigen. Wir können aber keineswegs dem Vorschlage derjenigen Fachärzte beistimmen, welche bei jedem Ohrenkranken auch eine genaue Untersuchung der Respirations-, Circulationsorgane u. s. w. urgiren. Bei der ansehnlichen Zeitdauer, welche ein genaues Krankenexamen und eine gründliche, objective Prüfung des Gehörorgans in Anspruch nimmt, würde eine solche, ohne besondere Veranlassung vorgenommene Untersuchung der anderen Organe nur mit unnöthigem Zeitverluste verbunden sein. Man wird daher nur in jenen Fällen die Untersuchung auf andere Organe ausdehnen, wenn entweder die anamnestischen Daten, z. B. die Mittheilung über das häufige Auftreten von Lungencatarrhen, Bluthusten, Herzklopfen, die Angabe über eine früher bestandene Syphilis, oder das Aussehen des Kranken etc. die allgemeine Untersuchung nöthig erscheinen lassen.

Bevor ich diesen Abschnitt, welcher bestimmt ist, dem practischen Arzte als Einleitung zum speciellen Theil zu dienen und ihm das Verständniss desselben zu erleichtern, abschliesse, muss ich noch hervorheben, dass es von be-

sonderer Wichtigkeit ist, die Untersuchungsresultate, und zwar sowohl den objectiven Befund, als auch das Resultat der Hörprüfung zu notiren, um bei einer Wiedervorstellung des Patienten die eingetretenen Aenderungen mit möglichster Genauigkeit feststellen zu können. Zu den Aufzeichnungen bedient man sich zweckmässiger Weise eines besonderen Schema's und will ich hier dasjenige, welches ich in meiner Praxis benütze, anfügen. Dasselbe ist mit Rücksicht auf den fixirten Raum der Textcolumne dieses Buches in etwas veränderter Form (um 4 Ctm. schmäler und um ebenso viel länger als das ursprüngliche Format) wiedergegeben und enthält jede Seite im Octavformat 2 Formulare*). Bei Anwendung von Kürzungen, einzelnen Anfangsbuchstaben und gewissen Zeichen**), welche sich Jeder nach eigenem Gutdünken construiren kann, lässt sich die Krankengeschichte eines Falles vollständig in dem gegebenen Raume einfügen und nicht nur zur Orientirung während des Verlaufs und bei abermaliger Vorstellung des Kranken nach längerer Zeit, sondern auch für wissenschaftliche Mittheilungen verwerthen.

J. T. Schenk: »Dissertatio inaug. de tinnitu aurium,« 1669. — Du Verney: »Traité de l'organe de l'ouie etc.,« 1683. — J. H. Hofmeister: »Diss. inaug. de organo auditus et ejus vitiis,« 1741. — J. Haas: »De audit. vitiis, surditatem et difficilem auditum producentibus,« 1782. — E. Dann: »Commentatio de paracusi s. d. auditus hallucinationibus,« 1830. — C. G. Lincke: »Sammlung auserlesener Abhandlungen etc.,« 1836. — Die Lehr- und Handbücher von Itard, Lincke, Kramer, Wilde, Rau, Toynbee, Triquet, Bonnafont, v. Tröltsch, Moos, de Rossi, Roosa, L. Turnbull, Miot. — A. Politzer: »Ueber subjective Gehörsempfindungen,« Wiener med. Wochenschrift, 1865. — Schwartze: »Ueber subjective Gehörsempfindungen,« Berliner klin. Wochenschrift, 1866. — Ch. Delestanche fils: »Etude sur le bourdonnement de l'oreille,« Bruxelles 1872. — A. Politzer: »Zur Theorie der Hyperästhesia acustica,« A. f. O. Bd. V. — Derselbe: »Studien über Paracusis loci,« ibid. Bd. XI. — Brunner: »Ueber den bei Krankheiten des Gehörorgans vorkommenden Schwindel,« A. f. A. u. O. Bd. II. — W. Kroll: »Ueber Schwindelzufälle bei Ohrenkrankheiten«. Inaugural-Dissertation. Halle 1872. — Knapp: »Fall von Doppelthören bei Otit. med. purul.,« A. f. A. u. O. Bd. II.

---

*) Die lithographirten Formulare sind in Buchform festgebunden durch die Rosner'sche Buchhandlung zum Preise von 1½ fl. ö. W. pro 1000 Krankengeschichten zu beziehen.

**) Vgl. die von Zaufal vorgeschlagenen Kürzungen und Zeichen in Nr. 25 der Prager med. Wochenschrift. 1876.

Journal-Nro. Datum		Name, Alter, Stand, Wohnort						Diagnose
		Dauer	Ursache	Verlauf	Sausen	Schmerz	Otorrhoe	Anmerkungen
Anamnese	Rechts							
	Links							

		Gehörgang	Trommelfell	Tuba	Nasen-Rachenraum	Hörweite		Knochenleitung		Hörweite nach Lufteintreibung	
Status präsens	Rechts					Hm.		Uhr		Hm.	
						Sprache		Hm.		Sprache	
								Stg.			
	Links					Hm.		Uhr		Hm.	
						Sprache		Hm.		Sprache	
								Stg.			

Therapie		Hörweite am Schluss		
Verlauf und Ausgang:		Rechts	Hm.	
			Sprache	
		Links	Hm.	
			Sprache	

Die Krankheiten des Schallleitungs-Apparates.

Die Krankheiten des Mittelohrs.

Specieller Theil.

I.

Die Krankheiten des Trommelfells.

Das Abhängigkeitsverhältniss, in welchem sich das Trommelfell bezüglich seiner Gefässversorgung zum äusseren und mittleren Ohre befindet und die Bedeutung dieses Verhältnisses für die diagnostisch wichtigen Trommelfellbefunde wurde bereits im allgemeinen Theile (S. 29 u. 98) hervorgehoben. Obwohl nun in der grossen Mehrzahl der Fälle die pathologischen Veränderungen am Trommelfelle secundär durch Fortpflanzung vom äusseren und mittleren Ohre zu Stande kommen, so ist doch durch klinische Beobachtungen das Vorkommen selbstständiger primärer Erkrankungen des Trommelfells festgestellt. Indem wir nun zunächst eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten histologischen Veränderungen des Trommelfells folgen lassen, sollen im folgenden Abschnitte vorzugsweise die primären Affectionen dieser Membran den Gegenstand der Erörterung bilden, während die secundären Veränderungen derselben bei der speciellen Schilderung der Krankheiten des äusseren und mittleren Ohres besprochen werden sollen*).

Uebersicht der histologischen Veränderungen im Trommelfelle.

Wenn auch die krankhaften Veränderungen am Trommelfelle sich nicht selten auf einzelne Schichten desselben beschränken, so ist doch die Eintheilung der histologischen Veränderungen nach der Localität in den einzelnen Lamellen nicht strenge durchführbar, weil die durch ihre wechselseitigen Ernährungsbeziehungen

*) Die Bildungsanomalien des Trommelfells werden mit jenen des ganzen Gehörorgans in einem speciellen Abschnitte über die anatomischen Grundlagen der Taubstummheit abgehandelt werden.

so innig mit einander verbundenen Lamellen der Membran kaum getrennt von einander gedacht werden können, jede einzelne Schichte desshalb an der Ernährungsstörung ihrer Nachbarschichte theilnehmen muss. Wenn wir trotzdem im Folgenden die Ernährungsstörungen im Trommelfelle in der Reihenfolge seiner einzelnen Schichten darstellen, so geschieht dies vorzugsweise, um die Uebersicht des Geschilderten zu erleichtern. Wir werden daher die Veränderungen an der Epidermisschichte, der Cutis, der Substantia propria und der Schleimhautschichte besprechen, ohne hiebei den Zusammenhang der krankhaften Veränderungen aller Schichten ausser Acht zu lassen.

I. Veränderungen an der Epidermisschichte des Trommelfells.

Die Epidermislage des Trommelfells erleidet mannigfache Veränderungen. Bei acuten Entzündungen wird die zarte durchsichtige Epithellage in Folge seröser Durchfeuchtung und Maceration aufgelockert, trüb und undurchsichtig, zuweilen durch einen raschen Erguss von seröser Flüssigkeit an der oberflächlichen Coriumschichte, in Form von Blasen abgehoben. Die macerirte Epidermis wird in Form von Fetzen, Platten oder Schuppen abgestossen und es erfolgt nach Ablauf des Entzündungsprocesses in kurzer Zeit die Regeneration der Epitheliallage.

Bei den chronischen Entzündungen des Trommelfells kommt es sehr häufig zu einer massenhaften Wucherung der Epithelzellen, welche nicht selten abnorme Verdickungen dieser Schichte veranlassen. Diese Massenzunahme der Epidermislage tritt selten selbstständig auf; sie ist meist eine Theilerscheinung pathologischer Processe im äusseren Gehörgange, welche sich auf die äussere Schichte des Trommelfells fortpflanzen. Am häufigsten jedoch kommt die Massenzunahme der Epidermidalschichte zur Beobachtung während und nach Ablauf eiteriger perforativer Mittelohrentzündungen, bei welchen das Trommelfell constant in Mitleidenschaft gezogen wird. (Otitis desquamativa. Buck). Die abgestossenen Epidermismassen bestehen aus intacten, aufgequollenen und verfetteten Epidermiszellen, aus freien Fetttröpfchen und Detritus, denen bei chronischer Wucherung der Epidermis, namentlich wenn dieselbe lange Zeit am Trommelfelle haftet, grössere Mengen von Cholestearinkrystallen beigemengt sind.

In einzelnen seltenen Fällen kommt es, wie ich dies einige Male beobachtete, zur umschriebenen Hypertrophie und Verhornung der Epidermisschichte. Bei einer 45jährigen mit Syphilis behafteten Frau, welche an einer chronischen Mittelohrentzündung litt, fand ich hinter dem Umbo eine beiläufig zwei Millimeter hohe, an der Spitze mit einer kraterförmigen Vertiefung versehene zugespitzte hornartige Wucherung, welche weder durch erweichende Einträufelungen, noch durch kräftige Manipulationen mit der Sonde entfernt werden konnte.

Zu den seltenen Bildungen in der Epidermisschichte zählen die zuerst von Urbantschitsch*) beobachteten Epithelialwucherungen am Trommelfelle. Sie kommen entweder vereinzelt oder zu mehreren am Trommelfelle und im äusseren Gehörgange vor und entwickeln sich in der Regel im Verlaufe chronischer Mittelohrentzündungen als kleine runde Knötchen, welche spontan wieder schwinden. Während Urbantschitsch in 2 Fällen als Inhalt dieser Knötchen bloss Epithelzellen vorfand und die Bildungen desshalb als Epithelwucherungen

*) Arch. f. O. Bd. X.

bezeichnet, fand ich in einem von mir beobachteten Falle den Inhalt vorzugsweise aus Cholestearinkrystallen und aus moleculärer Detritusmasse bestehend. In diesem Falle sah man (Fig. 69) an der oberen Hälfte der Membran 8 stecknadelkopfgrosse, hellglänzende, perlartige Kugeln aufsitzen, welche in Form eines nach unten offenen Bogens an einander gereiht waren und bei der Sondirung als derbe festsitzende Körper erschienen. Im Uebrigen war die Membran grau, im vorderen unteren Quadranten eine kleine schwarze Oeffnung wie von einer Nadel durchstochen. Die Perlgeschwülste hatten sich im Verlaufe einer seit einem Jahre bestehenden, erst kurze Zeit vor der Untersuchung sistirten Mittelohreiterung entwickelt.



Fig. 69.

Kugelige Perlgeschwülste am linken Trommelfelle von einem jungen Manne, bei welchem die Ohraffection seit einem Jahre dauerte.

Die Auflockerung und Verdichtung der Epidermislage des Trommelfells ist in der Regel mit einer starken Trübung der Membran verbunden. Diese Trübungen unterscheiden sich von den durch Trübung der Schleimhautschichte entstandenen Opacitäten dadurch, dass bei letzteren der Hammergriff deutlich sichtbar ist, während derselbe schon bei geringgradigen Epidermidalverdickungen sehr undeutlich, bei mächtigen Auflagerungen gar nicht mehr durchschimmert. Begreiflicherweise werden mit derartigen Auflagerungen auch Anomalien in der Wölbung und der sichtbaren Flächenausdehnung der Membran verbunden sein und findet man dieselbe entweder flach oder uneben und rauh, sowie die Grenze zwischen Gehörgang und Trommelfell verwaschen.

II. Veränderungen an der Cutisschichte des Trommelfells.

Hyperämien und Hämorrhagien der Cutisschichte.

Trotz des dichten Gefässnetzes der Cutis und Schleimhautschichte des Trommelfells sind im Normalen die Gefässe desselben nicht sichtbar. Bei stärkerem, durch Reizung oder Entzündung bedingten Blutzufluss, treten die weitverbreiteten Gefässramificationen bald an einzelnen Parthien der Membran, bald am ganzen Trommelfelle, deutlich zu Tage. Schon durch mechanische Reizung der Membran, durch länger andauernde Untersuchung mit Trichter und Spiegel (v. Tröltsch), oder durch Reizung des Gehörgangs mit harten Körpern können am normalen Trommelfelle starke Hyperämien hervorgerufen werden. In pathologischen Zuständen ist die Blutüberfüllung der Membran am häufigsten mit Hyperämie der Auskleidung des äusseren Gehörgangs, häufiger noch mit der der Trommelhöhle combinirt; seltener ist sie die Folge einer localen entzündlichen Reizung des Trommelfells *).

*) Die Untersuchungen von Moos (die Blutgefässe und der Blutkreislauf des Trommelfells und des Hammergriffs Arch. f. A. u. O. Bd. VI) haben ergeben, dass zwischen den einzelnen Gefässbezirken des Trommelfells vielfache Capillaranastomosen bestehen. Wir wissen ferner aus den Untersuchungen von Prussak und Moos, dass das Blut der venösen Blutbahnen der einzelnen Schichten der Membran auf den verschiedensten Wegen zum allgemeinen Circulationsstrom zurückkehren kann. Das erklärt uns, warum im normalen Zustande die rasche

Die Hyperämie des Trommelfells beginnt stets mit einer Blutüberfüllung der Hammergriffgefässe, welche als hell- oder dunkelrother Streifen längs des hinteren Griffrandes bis zum Umbo verläuft, nach oben an der Trommelfellgrenze entweder abgesetzt erscheint oder mit den hyperämischen Gefässen der obern Gehörgangswand zusammenhängt. Hiebei ist entweder der Griff vor dem Gefässbündel noch deutlich sichtbar, oder von den Blutgefässen so vollständig bedeckt, dass die Stelle und Richtung des Griffs nur durch das injicirte Gefässbündel kenntlich wird. Dem Hammergriffe anliegend, weicht das Gefässbündel in deutlich unterscheidbare, mit den Gefässen der oberen Gehörgangswand anastomosirende, grössere Gefässstämme sich auflösend nach oben zu vom Hammergriff etwas zurück, so dass zwischen Griff und Gefässbündel ein kleiner, dreieckiger, mit der Spitze nach unten gerichteter Raum übrig bleibt. In manchen Fällen erscheint der Griff von einem Gefässe wie mit einem scharfen rothen Contour eingefasst, oder von einem stärkeren quer über den Griff laufenden Gefässe gekreuzt*). Nimmt die Blutüberfüllung an Intensität zu, so kommt es auch zur Injection des der Trommelfellperipherie nahe gelegenen circulären Gefässkranzes, von welchem aus radiäre Gefässreiserchen, gegen das Centrum des Trommelfells verlaufen, um mit den Blutgefässen des Hammergriffs in Verbindung zu treten. Bei noch höherem Grade der Hyperämie endlich werden die Capillarmaschen der Cutis und Schleimhautschichte so injicirt, dass die Membran gleichmässig hell oder dunkelblauroth, kupferfarbig erscheint.

Die Hyperämie des Hammergriffs kommt bei Personen vor, welche in Folge von Hirnhyperämie zeitweilig an Schwindelanfällen und subjectiven Geräuschen leiden, ferner andauernd bei gewissen Formen von chronischen Mittelohrentzündungen und bei chronischen Entzündungen und Hyperämien des äusseren Gehörgangs. Die extensiven Hyperämien sind Theilerscheinungen acuter und chronischer Entzündungen des Trommelfells und der Trommelhöhle und sollen im speciellen Theile näher gewürdigt werden.

Durch Zerreissung der Cutisgefässe kommt es zu Ecchymosen am Trommelfelle entweder durch mechanische Berührung mit festen Körpern, oder durch Erschütterungen in Folge plötzlicher Luftverdichtung im äusseren Gehörgange mit Ruptur, bei der acuten Myringitis und acuten Otitis med. und bei Entzündungen im Verlaufe von Typhus, Scorbut, Variola (Wendt). Sie erscheinen am mehr oder weniger hyperämischen Trommelfelle als theils scharf begrenzte, theils verwaschene, schwarzbraune, unregelmässige Flecken, besonders hinter dem Griff und auf demselben lagernd, manchmal mit gleichzeitigen Ecchymosen im Gehörgange.

Die Ecchymosen wandern, wie von v. Tröltsch zuerst beobachtet wurde, von dem Orte ihrer Entstehung in den äusseren Gehörgang, und zwar die hinter dem Griff gelegenen gewöhnlich nach hinten und oben, die unter und vor dem Griffe entstandenen nach vorn und unten, manchmal aber auch nach hinten und oben. Diese Wanderung steht meiner Ansicht nach mit dem excentrischen Wachsthum des Trommelfells im Zusammenhange, wofür auch die von mir

---

Ausgleichung von Circulationsstörungen möglich ist, anderseits belehrt uns aber auch der grosse Gefässreichthum, warum bei der Einwirkung äusserer Schädlichkeiten, bei irritativen Vorgängen jeder Art, so leicht Hyperämien des Trommelfells entstehen.

*) Vgl. meine Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865.

beobachtete Wanderung einer unter dem Hammergriff in eine Trommelfellöffnung eingesetzten Hartkautschuköse nach hinten und oben bis zur Trommelfellperipherie spricht.

Entzündung der Cutisschichte.

Die Cutisschichte des Trommelfells ist sowohl bei der primären, als auch bei der secundären Myringitis häufig der Sitz der Entzündung. Bei acuten Entzündungen führt die starke Hyperämie zur Exsudation an die Oberfläche und in das die Gefässe und Nerven begleitende Bindegewebe. Bei oberflächlicher Entzündung ergiesst sich das Exsudat unterhalb des Rete Malpighii als klare oder gelbliche Flüssigkeit oder als hämorrhagisches Exsudat (Bing), durch welches die Epidermis blasenförmig abgehoben wird. Nur selten kommt es zur Ausscheidung von fibrinösem Exsudat auf die Oberfläche des Trommelfells in Form leicht entfernbarer Pseudomembranen mit zahlreichen Micrococcusherden, eine

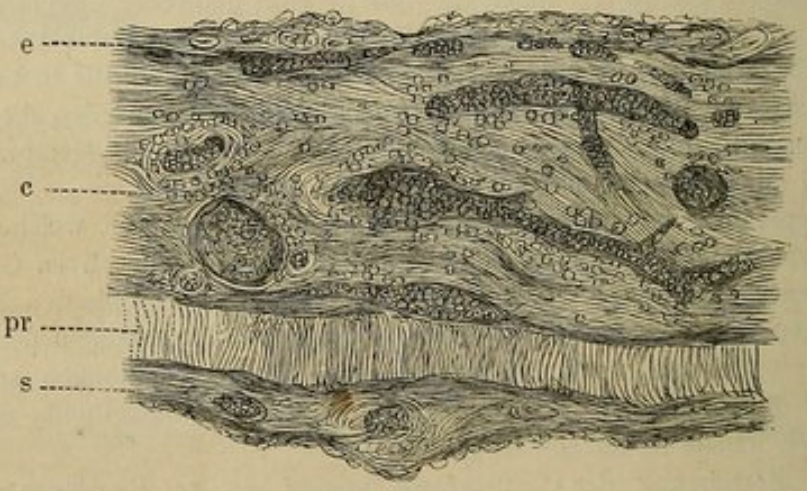


Fig. 70.

Durchschnitt eines entzündeten Trommelfells von einer an Puerperalfieber verstorbenen Frau, welche während der Krankheit an Otit med. acuta ohne Trommelfellperforation, erkrankte. e = Epidermislage. c = Die stark aufgelockerte, von ausgedehnten Blutgefässen und Eiterzellen durchsetzte Cutisschichte. pr = Subst. propria kaum verändert. s = Schleimhautschichte, mässig infiltrirt, ungleichmässig aufgewulstet.

Krankheitsform, welche Bezold*) als croupöse Entzündung des Trommelfells bezeichnet. Bei Entzündung der ganzen Coriumschichte wird das interstitielle Gewebe durch Infiltration von seröser Flüssigkeit und Rundzellen aufgelockert. Bei der microscopischen Untersuchung solcher um das 5—6fache verdickter Trommelfelle findet man, wie ich schon in meinen Beleuchtungsbildern (S. 43) hervorgehoben, dass die Massenzunahme (Fig. 70) zum grössten Theile durch Auflockerung und Verdickung der Cutisschichte (c) bedingt ist, während die Subst. propria (pr) fast gar nicht, die Schleimhautschichte (s) nur wenig verändert ist. Die Massenzunahme der Cutis wird theils durch die starke Ausdehnung der mit Blutkörperchen vollgepfropften Gefässe, theils durch Quellung des Gewebes, und durch Infiltration mit Rundzellen bedingt, welche namentlich in der Nähe der Gefässwände stark angehäuft sind.

*) Virchow's Arch. Bd. 70.

Da die Entzündung gewöhnlich die Cutisschichte nicht gleichmässig betrifft, so wird dieselbe an den stärker infiltrirten Stellen drusig vorgebaucht, und ebenso kommt es zu partiellen Vorwölbungen bei Bildung von Trommelfellabscessen.

Die geschilderten Veränderungen der Cutisschichte sind vollkommen rückbildungsfähig. Nur selten bleiben nach acuten Entzündungen, durch Bindegewebsneubildung bedingte Verdickungen und Trübungen zurück, meist mit gleichzeitigen Veränderungen der Subst. propria; die Entwicklung perforirender Geschwürsbildung ist im Ganzen selten.

Von grösserer Bedeutung sind die pathologischen Veränderungen der Cutisschichte bei den chronischen Entzündungen. Die mit Secretion einhergehende Massenzunahme der Cutis führt zur gleichmässigen Verdickung der Membran oder zur Bildung von Granulationen und papillären, mit einem Pflasterepithel bekleideten Excrescenzen mit Gefässneubildung (Myringitis villosa Nassiloff), oder in einzelnen seltenen Fällen zur Bildung von Polypen.

Die beigegebene Abbildung ist dem in meiner Sammlung befindlichen Präparate eines 19jährigen Mädchens entnommen, welches seit der Kindheit an beiderseitiger chronischer Mittelohreiterung litt und durch Fortpflanzung der Eiterung vom linken Ohre auf die Schädelhöhle an Encephalomeningitis starb. Neben multiplen polypösen Wucherungen in der Trommelhöhle, welche durch die zerstörte Shrapnell'sche Membran in den Gehörgang hervorwucherten, und mehreren kleinen kolbigen Polypen (p) am Hammerkopfe (h) findet man an der äusseren Fläche des Trommelfells zwei gelappte rundliche Polypen, von welchen der grössere (o) beiläufig in der Gegend des oberen Hammergriffendes, der untere kleinere (u) unter dem Hammergriff mit breiter Basis entspringt. Die innere Trommelfellfläche ist glatt, normal gewölbt, der Griff deutlich sichtbar.



Fig. 71.

Kugelige, gelappte Polypen an der äusseren Fläche des Trommelfells, von einem 19jährigen Mädchen, bei welcher der lethale Ausgang durch consecutive Meningitis erfolgte.

Veränderungen der Substantia propria.

Die krankhaften Veränderungen der Eigenschichte des Trommelfells sind meist als secundäre, durch Erkrankung der Cutis und Schleimhautschichte hervorgerufene Veränderungen aufzufassen. Nur selten kommt es bei chronischen Mittelohr- und Labyrinthaffectionen, sowie im höheren Alter zu Gewebsveränderungen, als Einlagerung von Fettkörnchen und molecularen Kalksalzen, ohne gleichzeitige Veränderungen der äusseren und mittleren Schichte. Das Vorkommen solcher auf die S. propr. beschränkten Veränderungen erscheint jetzt keineswegs so auffällig wie früher, wo die Eigenschicht der Membran als gefässlos angesehen wurde, nachdem durch die Untersuchungen von Moos (l. c.) das Vorkommen von Gefässen in der propria festgestellt wurde.

Die secundären, bei Entzündung der Cutis und Schleimhautschichte, in die Subst. propr. ergossenen Exsudate bieten je nach der Intensität und den Stadien des Processes manche Varietäten. Bei acuten Entzündungen des Trommelfells

ist das Gewebe der mittleren Schichte gelockert, morsch, zwischen den Fasern sind theils staubförmige Molecularkörperchen, theils Rundzellen eingelagert, zuweilen jedoch ist die Structur wenig verändert.

Bedeutender sind die Gewebsveränderungen bei den chronischen Entzündungen, insbesondere bei den suppurativen Mittelohraffectionen. Hier wird von den entzündeten Nachbarschichten Exsudat in grösserer Menge in die Subst. propr. ergossen, selten jedoch gleichmässig, sondern als ungleichmässige gelbliche Plaques, welche bei noch andauernder Secretion mehr verwaschen sind, nach abgelaufener Eiterung jedoch als grauweisse, kreidige, scharf begrenzte Flecke erscheinen. Nur selten und zwar bei ausgedehnter Adhäsion der Membran mit der innern Trommelhöhlenwand nach abgelaufener Mittelohreiterung ist die Subst. propr. in ihrer Totalität von einer feinkörnigen Masse durchsetzt, durch Bindegewebsneubildung verdickt und erscheint das Trommelfell durch gleichzeitige Hypertrophie der Cutis und Schleimhautschichte um das Mehrfache seines Durchmessers verdickt und starr, einer dünnen Leder- oder Knorpelplatte nicht unähnlich.

Das in die Subst. propr. ergossene Exsudat kann durch Resorption vollständig wieder schwinden, häufig aber bleiben, namentlich bei chronischen Entzündungen, wegen der relativen Gefässarmuth dieser Schichte Residuen des Exsudats zurück, welche die kalkige Metamorphose eingehen. Diese schon von Cassebohm*) gekannten Kalkconcretionen im Trommelfelle, welche in neuerer Zeit durch die Untersuchungen von Wilde, Toynbee, v. Tröltsch, Moos, Schwartze, de Rossi, Chimani und mir in Bezug auf Entwicklung, histologisches Verhalten und diagnostische Bedeutung genauer gewürdigt wurden, gehören zu den häufig vorkommenden Veränderungen im Trommelfelle. Sie entstehen am häufigsten im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, seltener entwickeln sie sich, wie Moos zuerst beobachtete, bei chronischen ohne Eiterung verlaufenden Mittelohrentzündungen. Indem ich bezüglich der Form, Ausdehnung und des Verhaltens bei der Inspection auf den speciellen Theil verweise, will ich hier nur die histologischen Veränderungen, wie sie sich an microscopischen Durchschnitten darbieten, kurz mittheilen. — Bei geringer Dicke der Kalkablagerung beschränkt sich die Veränderung auf die Subst. propr.; bei beträchtlicher Verdickung hingegen zeigt sich die äussere und innere Trommelfellschichte mit in den Verkalkungsprocess einbezogen. In exquisiten Fällen dieser Art beträgt, wie an mehreren Präparaten meiner Sammlung ersichtlich, der Durchmesser des Trommelfells das Mehrfache der ursprünglichen Dicke, die Aussenfläche der Membran ist glatt, während die innere Fläche uneben, wie mit einer ungleichmässig erstarrenden Gypsmasse übergossen, aussieht. Derartige Massenablagerungen finden sich gewöhnlich neben persistenten Lücken und erstrecken sich, fast den ganzen übrigen Theil des Trommelfells einnehmend, nahezu bis zur Peripherie einerseits und bis knapp zum Hammergriff anderseits. Bei der Berührung mit der Sonde zeigen sich solche Trommelfelle unnachgiebig und hart, wie eine Eierschale.

Bei der microscopischen Untersuchung erweisen sich die Kalkablagerungen als amorphe körnige Staubmassen, welche theils zwischen den Trommelfellfasern, theils, wie v. Tröltsch beobachtete, in den Trommelfellkörperchen abgelagert sind. Die Trommelfellfasern erscheinen sowohl an den verkalkten Stellen, als

*) Tractatus quatuor anatomici de aure humana. Halae 1734.

auch in der Umgebung der Kalkablagerungen verschiedenartig verändert. Bei spärlicher Einlagerung von Kalksalzen sind die bandartigen Fasern der Subst. propr. oft ganz unverändert. Bei beträchtlicher Verdickung des Trommelfells hingegen sind die Fasern von feinen Fetttröpfchen und punktförmigen Körnchen durchsetzt, stellenweise vollständig verdrängt und so unkenntlich, dass selbst am Durchschnitte, aus welchem die Kalksalze durch Zusatz von Essigsäure entfernt wurden, das Gewebe der drei Schichten nicht mehr von einander unterschieden werden kann. v. Tröltsch fand in einem Falle krystallinische Kalkablagerungen, Bauer im Trommelfelle von Hemicephalen Krystalle von phosphorsaurem Kalk. Ausserdem findet man in den verkalkten Parthien zuweilen schwarzes oder schwarz-braunes Pigment (Toynbee) in rundlichen Gruppen oder Streifen gelagert oder in spindel- oder sternförmigen Zellen angehäuft, nebstdem allenthalben Fetttröpfchen in wechselnder Menge.

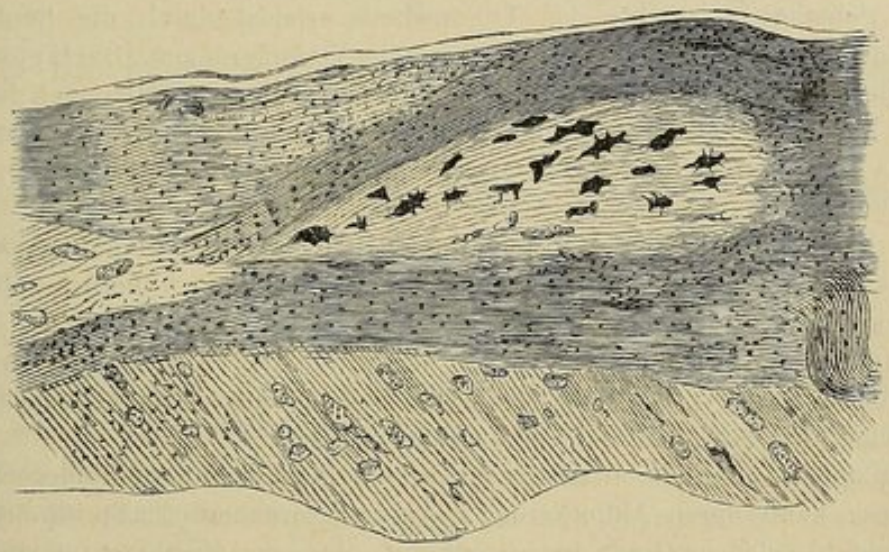


Fig. 72.

Knochenneubildung im Trommelfelle von einem an Lungentuberculose verstorbenen jungen Manne.

Neben den Kalkablagerungen findet man in einzelnen seltenen Fällen wirkliche Neubildung von Knochen am Trommelfelle. Das Vorkommen solcher Knochenbildungen am menschlichen Trommelfelle wurde zuerst von mir constatirt und beschrieben*) und später von Wendt bestätigt. In einem in den letzten Jahren von mir beobachteten Falle fand sich in einem verkalkten Trommelfelle ebenfalls wahre Knochenneubildung bei einem an Tuberculose verstorbenen jungen Manne, der auf dem rechten Ohre längere Zeit an Ohrenfluss gelitten hat. Neben einer im vordern untern Quadranten bestehenden kreisrunden Perforation fand sich hinter dem Hammergriff inmitten einer ausgedehnten verkalkten Parthie eine umschriebene 0,5 Mm. grosse, unregelmässige Stelle, welche bei der Anfertigung der Durchschnitte wegen des starken Widerstandes einige Schwierigkeiten bereitete. Am aufgehellten Durchschnitt des Trommelfells (Fig. 72)

*) Vgl. meine Abhandlung: »Zur pathologischen Anatomie der Trommelfelltrübungen und deren Bedeutung für die Diagnostik der Gehörkrankheiten«. Oesterr. Zeitschrift f. pr. Heilk. 1862.

sieht man an dieser Stelle in der Subst. propr. eine längliche nicht scharf umschriebene lichtere Stelle, an welcher man theils schwarze, theils durchsichtige, mit feinen Ausläufern versehene Knochenkörperchen wahrnimmt. Neben diesen regelmässig geformten Knochenkörperchen findet man noch eine Anzahl theils länglicher, theils unregelmässig geformter schwarzer Körperchen, an welchen man jedoch die feinen Ausläufer vermisst.

Hier wäre noch das seltene Vorkommen des Cholesteatoms am Trommelfelle zu erwähnen. Wendt fand dasselbe an der Innenfläche eines perforirten Trommelfells als eine höckerige, röthliche, goldig glänzende Geschwulst aufsitzend, welche sich aus der Subst. propr. und zwar nach Ansicht Wendt's aus den endothelialen Scheiden ihrer Balken entwickelte. A. H. Buck*) beobachtete in einem Falle eine interlamellare Cyste im Trommelfelle.

Veränderungen an der Schleimhautschichte des Trommelfells.

Die Schleimhautschichte des Trommelfells erleidet durch die häufig vorkommenden Mittelohrerkrankungen mannigfache Veränderungen. Die Hyperämie des dichten Gefässnetzes der inneren Schichte bei acuten Entzündungen ist selten und nur kurze Zeit für sich bestehend, sondern meist mit gleichzeitiger Hyperämie der Cutis combinirt. Ecchymosirungen der Schleimhaut sind seltener, als an der Cutisschichte, und entstehen weniger häufig bei den primären acuten, als bei den im Verlaufe chronischer Mittelohraffectionen intercurrirenden acuten Entzündungen und bei Erschütterungen des Trommelfells. Sie können vollständig schwinden oder Pigmentirungen zurücklassen**). Ausgedehnte varicöse Lymphgefässe mit kolbigen Ausläufern, wie ich sie in den tiefern Schichten der Mittelohrschleimhaut zuerst beschrieben (Seite 86), habe ich an 2 Trommelfellpräparaten (chronische perforative Mittelohrentzündung) gesehen.

Die äusserst dünne, von der Subst. propr. nicht trennbare Bindegewebslage der Mucosa kann durch Auflockerung, Rundzellenwucherung und Bindegewebsneubildung in solchem Grade hypertrophiren, dass die Membran um das Mehrfache ihres normalen Durchmessers verdickt wird. Die Massenzunahme der Mucosa führt namentlich bei chronischen Mittelohreiterungen zur Verwachsung der Membran mit der inneren Trommelhöhlenwand, oder ohne Adhäsion zur Verdickung und Trübung des Trommelfells. An mehreren Präparaten fand ich bloss das faserige Balkenwerk der Schleimhautschichte (s. Seite 30) hypertrophirt und leistenförmig über das Niveau der Innenfläche der Membran vorspringend. Ausserdem entwickeln sich besonders bei den perforativen Mittelohrentzündungen an umschriebenen Stellen der Schleimhaut papillare Excrescenzen, grössere polypöse Wucherungen, gestielte Cysten von microscopischer Kleinheit, sowie diffuse und umschriebene Auflagerungen, welch' Letztere die kalkige Metamorphose eingehen***).

Tuberkel des Trommelfells erscheinen, nach der Mittheilung von Schwartze†), bei Kindern mit Miliartuberculose als gelbröthliche Flecken von Stecknadelkopfgrösse

---

*) Med. Record Bd. 7 und Roosa's Diseases of the ear. S. 222.

**) Wendt beobachtete bei Variolösen das Vorkommen kleiner Hämatome an der Mucosa des Trommelfells.

***) In der verdickten Epidermislage der Schleimhautschichte fand Lucae bei chronischem Mittelohrcatarrh Arragonitcrystalle.

†) Handbuch der path. Anat. v. E. Klebs 1878.

oder noch grösser, in der intermediären Zone. Von der Trommelhöhle aus gesehen, erscheinen diese Flecke flach gewölbt, prominent über das Niveau der Schleimhaut und scharf umschrieben. Ebenso glaubt Schwartze, die von ihm bei chronischer Lungentuberculose Erwachsener bei Lebzeiten am Trommelfelle beobachteten, gelblichen, leicht prominenten und härtlichen Stellen, die von schnellem ulcerativen Zerfall des Trommelfells gefolgt waren, als Tuberkel des Trommelfells deuten zu können.

Die Anomalien der Durchsichtigkeit und Farbe, die Störungen des Zusammenhangs und die Heilungsprocesse der Trommelfellperforationen, die Anomalien der Wölbung des Trommelfells, werden bei den einzelnen Krankheitsformen des Mittelohrs, bei welchen sich die genannten Veränderungen am Trommelfelle entwickeln, näher gewürdigt werden.

Die Entzündung des Trommelfells.

I. Die primäre acute Entzündung des Trommelfells

(Myringitis acuta).

Die acute Entzündung des Trommelfells betrifft die Membran entweder in ihrer Totalität oder sie beschränkt sich auf einzelne Parthien derselben. Zumeist ist es die hintere Hälfte des Trommelfells, an welcher die Merkmale der Entzündung am stärksten ausgeprägt sind; nur selten participirt der unmittelbar angrenzende Theil der oberen Gehörgangswand. Die Entstehungsursache der primären Myringitis lässt sich nicht immer eruiren, zuweilen entwickelt sie sich erwiesenermassen nach Einwirkung eines kalten Windstromes auf das Ohr, nach einem kalten Bade (v. Tröltsch), nach Seebädern (de Rossi), oder im Verlaufe acuter Nasenrachencatarrhe.

Trommelfellbefund. Die acute Myringitis beginnt mit einer starken Hyperämie der äussern Schichte des Trommelfells, welcher meist in sehr kurzer Zeit der Erguss von Exsudat in das Trommelfellgewebe folgt.

Bei den leichteren Graden der Myringitis, welche in den oberflächlichen Schichten der Cutis ihren Sitz hat, kommt es blos zur serösen Durchfeuchtung dieser Schichte mit zerstreuten unregelmässigen Ecchymosen, oder zur Bildung eines oder mehrerer durchscheinender hanfkorngrosser, mit seröser Flüssigkeit gefüllten Bläschen am Trommelfelle, deren Glanz und Durchsichtigkeit ihnen das Aussehen von schönen Muschelperlen verleihen (Myringitis bullosa), (Fig. 73 und 74). Durch die transparente perlgraue oder weingelbe Farbe sind diese Blasen von den gelblichgrünen trüben Trommelfellabscessen leicht zu unterscheiden. Das

Vorkommen hämorrhagischer Blasen am Trommelfelle (Bing) ist selten. In einem von mir beobachteten Falle (Fig. 75) sass die kirschrothe ovale Blase genau auf der hinteren Trommelfellfalte. —

Die Dauer solcher Bläschen ist in der Regel nur eine kurze, indem sie oft schon mehrere Stunden nach ihrer Entstehung platzen oder durch rasche Resorption ihres Inhalts verschwinden. Im ersteren Falle fliesst durch kurze Zeit eine kleine Menge wässeriger oder blutig gefärbter Flüssigkeit aus dem Gehörgang und man findet am folgenden Tage an der Stelle, wo die Blase sichtbar war, das Trommelfell von einer schrundigen Epidermisschichte bedeckt, mattgrau, die Hyperämie am Hammergriffe geringer und längs desselben,



Fig. 73.

Hanfkorngrosse Blase vor dem Umbo. Von einem 24-jährigen Manne, bei dem die Trommelfellentzündung seit 2 Tagen bestand. Am 3. Tage der Erkrankung war die Blase geschwunden, das matte Trommelfell stellenweise mit schwarzen, ecchymotischen Flecken bedeckt; am 4. Tage war die während des Bestehens der Blase nur wenig verminderte Hörfähigkeit wieder vollkommen normal.



Fig. 74.

Transparente, perlartig glänzende Blase im hintern untern Quadranten des Trommelfells, von einem jungen Manne, bei welchem die Entzündung seit 18 Stunden bestand. Hörweite nur wenig vermindert. Am folgenden Tage war die Blase verschwunden.



Fig. 75.

Kirschrothe, hämorrhagische Blase auf der hinteren Trommelfellfalte von einem 60jährigen Manne bei dem die Entzündung seit 24 Stunden bestand. Am 3. Tage war an Stelle der Blase eine trockene Ecchymose sichtbar.

sowie in der Umgebung der bestandenen Blase kleine ecchymotische Stellen.

Während wir es hier mit einer entschieden oberflächlichen Entzündung der Cutisschicht des Trommelfelles zu thun haben, bei welcher es durch Ausscheidung serösen Exsudats unter der Epidermis zur partiellen Abhebung und Blasenbildung kommt, zeigen sich in den höheren Graden der Trommelfellentzündung Blasenbildungen von bedeutenderer Grösse und Abscesse, welche in den tieferen Schichten der Cutis ihren Sitz haben.

Bei der Besichtigung des Trommelfells findet man in solchen Fällen eine den hintern obern Abschnitt der Membran einnehmende,

kleinerbsengrosse Geschwulst, deren Aussehen von der Beschaffenheit des Exsudates und von der Tiefe des Sitzes der Exsudation abhängt. Bei serösem Exsudate gleicht die Geschwulst (Fig. 76) einer grossen, durchscheinenden, gelblichglänzenden Perle, bei eiterigem Ergusse einer glänzenden, undurchsichtigen, gelbgrünlichen Blase und wenn die Exsudation mehr diffus in den tieferen Schichten der Cutis erfolgt, so wird letztere in Form eines blaurothen glänzenden oder von einer leicht zerklüfteten und durchfeuchteten Epidermis überzogenen Tumors hervorgewölbt, welcher beim ersten Anblick viel Aehnlichkeit mit einer polypösen Wucherung zeigt.



Fig. 76.

Prallgespannte, gelblich durchscheinende, glänzende Blase, den hinteren oberen Theil des Trommelfells einnehmend. Von einem 21jährigen Manne, bei welchem die Myringitis seit 36 Stunden bestand. Zwei Tage nach der ersten Beobachtung war die Blase, ohne zu platzen, verschwunden. Die wenig verminderte Hörweite nach kurzer Zeit normal.

Im Laufe der acuten Myringitis kommt es seltener zur Abscessbildung, als bei der acuten Otit. med. Wilde beobachtete in zwei Fällen umschriebene Eiterherde im Trommelfelle, nach deren Eröffnung Eiter in den Gehörgang sich entleerte. v. Tröltsch sah in einem Falle von acuter Myringitis, am hintern obern Rande der Membran eine hanfkorngrosse, gelbliche, mit der Sonde teigig sich anfühlende Geschwulst, welche sich mit dem Rückgehen des Processes allmälig verkleinerte. Schwartze beobachtete die Entstehung von Abscessen am Trommelfelle nach Bestreichung desselben mit Höllenstein und Jodtinctur, Wreden hat in zwei Fällen kleine Abscesse zwischen den Trommelfellschichten gesehen. Aus der trefflichen Schilderung der von O. Boeck (A. f. O. Bd. II) beschriebenen vier Fälle von Abscessbildung im Trommelfelle ist zu entnehmen, dass es sich in den betreffenden Fällen nicht um eine acute primäre Myringitis mit Abscessbildung, sondern um secundäre, im Verlaufe acuter und chronischer Mittelohraffectionen entstandene Blasen- und Abscessbildungen im Trommelfelle gehandelt hat.

Bei den von mir beobachteten primären Abscessbildungen war, wie bei den grossen Blasenbildungen, der hintere obere Quadrant des Trommelfells der Standort des Abscesses, nur einmal sah ich kleinere Abscesse am hinteren unteren Quadranten und einmal an der vorderen Hälfte der Membran. Sie erscheinen als halbkugelige, eitergrüne, glänzende, aber nicht durchscheinende Geschwülste, oder als kleine, zugespitzte, grünliche Prominenzen mit livider, durch-

feuchteter oder ecchymotischer Umgebung und quillt nach der Eröffnung mit der Nadel ein Eitertröpfchen hervor.

Die im hinteren oberen Abschnitte des Sehfeldes entstandenen Blasen und Abscesse nehmen meist einen grossen Theil des Sehfeldes ein, so dass durch die Geschwulst der Hammergriff bis zum kurzen Fortsatze und theilweise auch die vordere Parthie des Trommelfells überwölbt und verdeckt wird. Der kurze Hammerfortsatz bleibt gewöhnlich als weisser Knoten vor und über der Geschwulst sichtbar mit intensiv rother, ecchymotischer Umgebung, nicht unähnlich einer, von einem rothen Hofe umgebenen Eiterpustel. Mischformen von Blasen- und Abscessbildung sind selten. In einem Falle konnte ich am entzündeten Trommelfelle neben einander eine Blase und einen Abscess constatiren. Bei einem jungen Arzte, der angeblich nie ohrenleidend war, entwickelten sich unter heftigen Schmerzen zwei kugelige Geschwülste, von welchen die vordere die Membr. Shrapnelli und den kurzen Fortsatz bedeckende, hanfkorngrosse, einer glänzenden, bläulich durchscheinenden Perle glich, während die hintere grössere, den hinteren oberen Abschnitt des Trommelfells einnehmende als grüngelbe, glänzende, undurchsichtige Halbkugel über das Trommelfellniveau hervorragte. (Fig. 77). Die unterste Parthie des Abscesses, sowie der Umbo des Trommelfells ecchymosirt, die Hörweite für den Hörmesser nur wenig, für die Flüstersprache gar nicht vermindert. Am 3. Tage war die vordere Blase nicht mehr sichtbar, am 4. Tage war auch der Abscess verschwunden und an seiner Stelle nur eine schwärzliche Ecchymose zu sehen; nach vorn ein alter Kalkfleck, Hörweite normal.



Fig. 77.

Blase und Abscess am rechten Trommelfell von einem jungen Manne, bei dem die Trommelfellentzündung seit 24 Stunden dauerte.

Die geschilderten Trommelfellbefunde werden zuweilen, wenn auch nicht in so markanter Weise, auch bei der acuten Mittelohrentzündung, bei welcher das Trommelfell secundär vom Entzündungsprocesse ergriffen wird, beobachtet. Sie bieten demnach für sich allein keine characteristischen Merkmale der primären Myringitis, und werden daher nur im Zusammenhange mit dem Resultate der Hörprüfung und mit dem Verlauf der Affection die Differentialdiagnose zwischen primärer acuter Myringitis und acuter Mittelohrentzündung ermöglichen; doch werden wir später sehen, dass in manchen Fällen die Diagnose unentschieden bleibt. Bevor

wir die, die Myringitis und Otitis media differenzirenden Momente hervorheben, müssen wir vorher in Kürze die Symptome und den Verlauf der Myringitis kurz zusammenfassen.

Die acute Myringitis ist — namentlich im Beginne — mit heftigen, stechenden, bohrenden, nach dem Scheitel und der seitlichen Halsgegend ausstrahlenden Schmerzen, zuweilen auch mit subjectiven Geräuschen und Pulsiren verbunden. Bei oberflächlicher Entzündung dauert der Schmerz gewöhnlich nur kurze Zeit an und hört mit dem Erscheinen der Blasen am Trommelfelle auf. Erfolgt hingegen die Exsudation in den tieferen Schichten der Membran, wobei dieselbe als blaurothe Geschwulst gegen den Gehörgang vorgebaucht wird, oder kommt es zur Abscessbildung, dann erreichen auch die Schmerzen, namentlich in der Nacht, einen hohen Grad und dauern oft mit Intermissionen mehrere Tage, bis zur Abnahme der Entzündung an. Schmerzlose acute Abscessbildung bei primärer Myringitis (Boeck) habe ich nie beobachtet. Ein Gefühl von Völle im Ohre, von Druck und Unbehagen wird selten angegeben, hingegen habe ich mehreremale eine starke Hyperästhesie gegen Geräusche beobachtet. Leichte Fieberbewegungen kommen nur bei Kindern vor.

Die die Myringitis begleitende Hörstörung steht mit den Veränderungen am Trommelfelle in keinem Verhältnisse. Prüft man nämlich im Stadium, wo die Symptome der Exsudation am stärksten ausgeprägt sind, so findet man in der Regel nur eine mässige Verminderung der Hörschärfe für den Ton des Hörmessers und für die Flüstersprache. Selten wird bei Trommelfellentzündungen, deren weiterer Verlauf keinen Zweifel über die primäre Natur derselben aufkommen lässt, die Hörfähigkeit bedeutend herabgesetzt. Eine Aenderung der Hörfähigkeit bei Neigung des Kopfes (Boeck) konnte ich nicht constatiren.

Der Verlauf der acuten Myringitis, wenn dieselbe sich auf die Membran beschränkt und keine bedeutende Schwellung und Exsudation im Mittelohre veranlasst, unterscheidet sich von dem Verlaufe der acuten Otitis media durch die raschere Abnahme der entzündlichen Erscheinungen und durch die viel kürzere Dauer des Processes bis zur vollständigen Rückkehr zur Norm. Denn wenn auch in einzelnen Fällen die Entzündung einen protrahirten Verlauf zeigt und die Heilung erst nach mehreren Wochen erfolgt, so habe ich doch meist vollständige Heilung schon nach drei bis vier Tagen beobachtet. Das ergossene Exsudat wird entweder rasch resorbirt oder durch Platzen der Epidermis in den Gehörgang entleert. In letzterem Falle findet man die Stelle der

geborstenen Blase von einer grauen macerirten Epidermisschichte bedeckt, die Hammergefässe injicirt und die Umgebung der Blase zuweilen ecchymosirt. Nach dem Platzen der Blase beobachtet man meist eine geringe Abnahme des Hörvermögens, bedingt durch eine gleichzeitige leichte Schwellung in der Ohrtrompete, welche jedoch nach mehrmaliger Lufteintreibung bald wieder schwindet. Ein Durchbruch des Abscesses nach innen gehört zu den grössten Seltenheiten. In einem Falle konnte ich durch das rasche Verschwinden desselben mit darauffolgender rapider Verminderung des Gehörs und durch die plötzliche Vorwölbung der zusammengefallenen Geschwulst nach Anwendung meines Verfahrens darauf schliessen. Die Communication der Geschwulst mit der Abscesshöhle war durch die scharfe Markirung des Exsudats von der eingedrungenen Luft ausser allem Zweifel*).

Wenn auch die Entzündung des Trommelfells öfters auf die Membran selbst beschränkt bleibt, ohne sich weiter zu verbreiten, so habe ich doch nicht selten beobachtet, dass, wie bei der acuten Mittelohrentzündung meist auch das Trommelfell mitergriffen wird, ebenso im Verlaufe der primären Myringitis, namentlich wenn die Exsudation in den tiefern Schichten der Membran stattfindet, die entzündliche Reizung mit Schwellung und Secretion sich auf die Auskleidung der Trommelhöhle und der Ohrtrompete fortpflanzt. Wenn daher der Kranke in diesem Stadium des Processes zur Beobachtung kommt, so wird es wohl kaum möglich sein zu bestimmen, ob die Entzündung ursprünglich vom Trommelfelle oder von der Mittelohrauskleidung ausging. Es ergibt sich hieraus die Schwierigkeit der Differentialdiagnose zwischen der primären acuten Trommelfellentzündung und der acuten Otitis media in manchen Fällen. Man wird nur dann berechtigt sein, eine primäre Entzündung des Trommelfells anzunehmen, wenn die geschilderten Befunde am Trommelfelle im Missverhältnisse zum Grade der Functionsstörung stehen, d. h. wenn trotz der Vorwölbungen der Membran die Hörweite nicht merklich verringert erscheint. Denn bei jenen Formen der acuten Otitis media, bei welchen die Entzündungserscheinungen am Trommelfelle so ausgeprägt sind, wie wir sie hier geschildert haben, erfolgt erfahrungsgemäss ein so copioser Erguss von Exsudat in die Trommelhöhle, dass durch dasselbe, sowie durch die gleichzeitige Schwellung der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut das Hörvermögen in bedeutenderem Grade vermindert wird.

---

*) Vgl. meine Abhandlung: »Ueber Blasenbildung und Exsudatsäcke im Trommelfell.« W. M. W. 1872.

Der Ausgang der acuten Myringitis ist in den meisten Fällen Heilung, nur selten entwickelt sich aus derselben eine chronische Entzündung und Eiterung an der äusseren Fläche der Membran; häufiger tritt, wie erwähnt, als Folgezustand eine entzündliche Schwellung der Mittelohrauskleidung hinzu, welche jedoch regelmässig verläuft und nur selten chronisch wird. Nach erfolgter Heilung der Myringitis können noch längere Zeit leichte Hyperämie, radiäre Gefässinjection und Trübung am Trommelfell mit anhaltender Epidermisabschuppung (Myringitis sicca, de Rossi) fortbestehen. Nur selten bleiben Veränderungen am Trommelfelle zurück, wie wir sie bei der Schilderung der mit den Mittelohrentzündungen complicirten Affectionen des Trommelfells näher kennen lernen werden. Es sind dies entweder streifige graue Trübungen, seltener umschriebene Kalkflecke oder atrophische, narbenähnliche Verdünnungen des Trommelfellgewebes.

Therapie: Die Behandlung der acuten Trommelfellentzündung ist während des Stadiums der Reaction eine palliative und sie unterscheidet sich nicht von der Behandlung der acuten Mittelohrentzündung im Beginne des Processes. Wir verweisen somit, was die Anwendung localer Blutentziehungen, narcotischer Einreibungen und der anderen zur Beseitigung der Schmerzen empfohlenen Mittel anlangt, auf den betreffenden Abschnitt dieses Buches. Nur in jenen Fällen, wo man bei heftig andauernden Schmerzen die Bildung eines gelblichgrünen Abscesses im Trommelfelle beobachtet, wird man behufs Entleerung des Eiters nach aussen mittelst einer Lanzennadel*) die Eröffnung des Abscesses vornehmen. Diese sehr leicht ausführbare Operation ist bei den in den tieferen Schichten entstandenen Trommelfellabscessen schon desshalb angezeigt, weil dadurch der Durchbruch des Eiters gegen die Trommelhöhle verhindert wird. Hingegen ist bei den kugelig vorgewölbten, perlartig glänzenden und durchscheinenden, mit seröser Flüssigkeit gefüllten Blasen, namentlich wenn dieselben nach dem Aufhören der Schmerzen zur Beobachtung kommen, die künstliche Eröffnung mit der Nadel überflüssig, weil diese Blasen erfahrungsgemäss in der Regel entweder rasch zurückgehen, oder sehr bald nach ihrer Entstehung spontan platzen und ihren Inhalt in den äussern Gehörgang entleeren. Bei Entzündungen in den tieferen Trommelfellschichten, wo die Membran in Form einer blaurothen Geschwulst vorgebaucht erscheint, sind Einschnitte in die Geschwulst mit der Lanzennadel oder mit

*) Die Details der Technik der Paracentese des Trommelfells folgen in dem Abschnitte: Therapie der beweglichen Exsudate in der Trommelhöhle.

einem schmalen tenotomartigen Messerchen nur auf jene Fälle zu beschränken, wo wegen heftiger Schmerzen durch die Operation eine Entspannung der infiltrirten Trommelfellparthien erzielt werden soll. Sowohl hier, als auch bei der Eröffnung von Abscessen hat man aber darauf zu achten, dass nicht mehr als die Hälfte der Lanze in das Trommelfell eingesenkt werde, weil durch tieferes Eindringen sämmtliche Schichten der Membran durchtrennt werden, wodurch die Entzündung auf die Trommelhöhle fortgepflanzt und eine Eiterung hervorgerufen wird, durch welche die sonst rasche Heilung auf lange hinausgeschoben wird. Bonnafont und Schwartze empfehlen ebenfalls die Incision bei acuter Myringitis.

So lange die Entzündung auf das Trommelfell beschränkt bleibt und das Hörvermögen nicht wesentlich durch den Entzündungsprocess alterirt wird, sind Lufteintreibungen in das Mittelohr überflüssig, zumal in manchen Fällen durch die einströmende Luft ein rasch vorübergehender Schmerz erzeugt wird. Erst wenn im weiteren Verlaufe nach dem Schwinden der Schmerzen eine rasche Hörverminderung folgt, aus welcher auf eine hinzugetretene Schwellung und Secretion im Mittelohre geschlossen werden kann, wird man zur Wegsammachung der Ohrtrompete das von mir angegebene Verfahren, Anfangs mit schwächerem, später mit stärkerem Drucke anwenden, um auf die hinzugetretene Exsudation im Mittelohre einzuwirken. Bezüglich der hiebei zu beobachtenden Cautelen verweisen wir ebenfalls auf den späteren, die Therapie der acuten Otitis media behandelnden Abschnitt.

II. Die chronische Entzündung des Trommelfells.

(Myringitis chronica).

Die chronische Trommelfellentzündung, bei welcher der Process bloss auf die Membran beschränkt bleibt, zählt zu den seltenen Krankheitsformen des Gehörorgans. Sie erscheint als Ausgang der primären acuten Myringitis, zumeist nach totalen Entzündungen der Cutisschichte, in deren Gefolge sich, namentlich bei scrophulösen und kachectischen Individuen, eine fortdauernde Eiterung an der äusseren Trommelfellfläche etablirt. Zuweilen tritt sie ohne vorhergegangene Reactionserscheinungen schleichend auf. Häufiger jedoch bleibt die chronische Myringitis als Residuum einer vorhergegangenen Otitis externa, oder einer perforativen Mittelohrentzündung zurück. Ich beobachtete nämlich zu wiederholten Malen bei diffusen acuten und chronischen Entzündungen des äusseren Gehörganges,

bei welchen die äussere Fläche des Trommelfells mitergriffen war, die Fortdauer der Entzündung und Secretion am Trommelfelle, nachdem die Entzündungserscheinungen an den Wänden des Gehörgangs vollständig geschwunden waren. Ebenso sah ich nach Ablauf von Mittelohreiterungen und nach erfolgtem Verschlusse der Trommelfellperforation die Symptome der chronischen Entzündung am Trommelfelle fortbestehen. Die letzteren Formen können zwar nicht als primäre Entzündungen angesprochen werden, immerhin sind sie aber nach dem Schwinden der sie bedingenden Ursache, als selbständig anzusehen.

Die chronische Myringitis betrifft zumeist die ganze Fläche der Membran, zuweilen beschränkt sie sich jedoch auf einzelne Parthien derselben, am häufigsten auf den hinteren oberen Abschnitt und nächst diesem auf die Gegend der Shrapnell'schen Membran. Die letzterwähnten circumscripten Entzündungen sind jedoch nur selten auf die Membran begrenzt, sondern es participirt gewöhnlich ein umschriebenes Areale der unmittelbar angrenzenden hinteren oder oberen knöchernen Gehörgangswand.

Der Trommelfellbefund bei der chronischen Myringitis zeigt mannigfache Verschiedenheiten. Bei leichteren Graden der diffusen Entzündung erscheint die Membran feuchtglänzend, secernirend, grau, mit verwaschenen gelblichweissen Flecken; durch die dünne Schichte des Secretes schimmert das rothe Gefässbündel des Hammergriffs und der kurze Hammerfortsatz noch deutlich durch.

Bei Wucherung und Verdickung der Epidermislage hingegen ist die Membran von einer weisslichgelben, undurchsichtigen, die Hammertheile maskirenden Schichte bedeckt, welche durch Ausspritzen sich schwer von der Unterlage ablöst. Ist in solchen Fällen die Cutisschichte stark aufgelockert, so erscheint das Trommelfell nach Abstossung der Epidermis verschieden intensiv geröthet, abgeflacht, sammtartig, mit unregelmässigen Lichtreflexen übersäet und können bei partieller Ablösung der Epidermis die von der Oberhaut entblössten gerötheten Stellen irrthümlich für Geschwüre am Trommelfelle angesehen werden.



Fig. 78.

Granulationen am Trommelfelle bei einem jungen Mädchen, welches seit mehreren Jahren an Ohrenfluss litt; Beseitigung der Wucherungen durch Touchirung mit Liqu. ferri sesquichlor.

Die chronische Myringitis führt in einzelnen seltenen Fällen zur Bildung von papillaren Excrescenzen (s. S. 245). Sie erscheinen als stecknadelkopf- oder hanfkorngrosse hellrothe Wärzchen, einzeln oder

in Gruppen stehend (Fig. 78), oder in grösserer Anzahl auf die ganze Oberfläche der Membran vertheilt. In den letzteren Fällen bietet das Trommelfell das Ansehen einer bläulichrothen, mit zahlreichen Lichtpunkten besäten Himbeere dar. In einem Falle bildete sich eine vereinzelte Wucherung genau an der Spitze des kurzen Fortsatzes, in einem andern über demselben auf der Shrapnell'schen Membran. In zwei Fällen erstreckte sich die Wärzchenbildung vom hinteren oberen Quadranten des Trommelfells noch einige Mm. auf die hintere obere Wand des knöchernen Gehörgangs.

Wichtig für die Diagnose der selbstständigen chronischen Myringitis sind die bei der Inspection wahrnehmbaren Veränderungen bei Verdichtung der Luft in der Trommelhöhle. Bei Ausführung des Valsalva'schen Versuchs oder meines Verfahrens wölbt sich die Membran, ohne dass Luft durch dieselbe in den Gehörgang ausströmen würde, deutlich nach aussen vor. Dadurch unterscheidet sich die chronische Myringitis von der chronischen suppurativen, mit Entzündung des Trommelfells einhergehenden Mittelohrentzündung. Dieses Moment darf indess nicht sogleich bei der ersten Untersuchung als entscheidend für die Diagnose der chronischen Myringitis angesehen werden, weil, wie wir später sehen werden, auch bei chronischen perforativen Mittelohreiterungen zeitweilig eine Verklebung der Perforationsränder eintritt. Erst wenn durch die Beobachtung im weiteren Verlaufe das Vorhandensein einer Perforationsöffnung ausgeschlossen wird, durch die Auscultation keine Schwellung und Secretion im Mittelohre nachweisbar ist und die Hörweite nur mässig vermindert ist, kann die Diagnose auf chronische Myringitis gestellt werden. Indess habe ich auch zu wiederholten Malen Fälle beobachtet, wo neben chronischer Schwellung und Secretion im Mittelohre ohne Perforation des Trommelfells gleichzeitig eine chronische Secretion an der äusseren Fläche desselben bestand.

Die Erscheinungen, welche die chronische Myringitis begleiten, belästigen nur selten den Kranken in auffälliger Weise. Die Entzündung verläuft entweder ganz schmerzlos oder es werden nur hie und da vorübergehende, lanzinirende Stiche im Ohre empfunden. Subjective Geräusche sind im Ganzen selten und meist intermittirend; eben so selten ist das Gefühl von Völle oder Druck im Ohre. Das lästigste Symptom, welches häufig allein den Kranken bestimmt, sich der ärztlichen Behandlung zu unterziehen, ist der üble Geruch aus dem Ohre, welcher durch Zersetzung des mit dem eiterigen Secrete sich mengenden Ohrenschmalzes entsteht.

Die Ausgänge der oft jahrelang dauernden Entzündung sind

vollständige Heilung, indem die Secretion sistirt oder mässige Verdickung des Trommelfells mit geringfügiger Hörstörung. Excessive Verdickung der Membran mit hochgradiger Schwerhörigkeit, wie sie v. Tröltsch und de Rossi schildert, habe ich nicht beobachtet. Nach Aufhören der Secretion bleibt manchmal längere Zeit hindurch eine starke Abschuppung der Epidermis oder Krustenbildung am Trommelfelle zurück. Bei der Myringitis granulosa wird die Eiterung durch die gebildeten Wärzchen fort unterhalten und erfolgt die Heilung erst nach Beseitigung derselben durch die zu schildernde Behandlung.

Therapie: Die Behandlung der chronischen Myringitis richtet sich nach den vorliegenden Veränderungen am Trommelfelle. Ist die Secretion mit einer nur geringen Auflockerung der Cutis verbunden, so wird es meist durch Anwendung adstringirender Einträuflungen gelingen, die Absonderung zu beseitigen. Um die adstringirende Lösung unmittelbar auf die erkrankte Cutis einwirken zu lassen, ist es nöthig, vorher das Secret durch Ausspritzen mit lauem Wasser aus dem Ohre zu entfernen. Am zweckmässigsten ist es, mit Einträuflungen schwacher Zinklösungen zu beginnen, (Sulf. Zinc. 0.2, Aq. dest. 20.0 S. 10 Tropfen lauwarm ins Ohr zu giessen) und erst wenn nach 8—10tägiger Behandlung die Secretion nicht aufhört, zu Einträuflungen von Bleisolutionen (Sacch. Saturn. 0.2, Aq. dest. 20.0), überzugehen, welche in derselben Weise wie die Zinklösungen angewendet werden. Bei geringer Secretion genügt täglich eine einmalige Einträuflung, bei stärkerer Absonderung wird dieselbe zwei Mal vorgenommen und muss die Flüssigkeit mindestens 10 Minuten im Ohre behalten werden. Wird auch nach mehrwöchentlicher Anwendung von Bleilösungen die Absonderung nicht sistirt, so sind Touchirungen des entzündeten Trommelfells mit concentrirter Höllensteinlösung (Nitr. arg. cr. 0.8, Aq. dest. 10.0) angezeigt. Nach Entfernung des Secretes durch Ausspritzen wird das Trommelfell entweder mit einem in die Lösung getauchten Pinsel bestrichen oder es werden mittelst eines Kaffeelöffels 10—15 Tropfen der Solution in den Gehörgang geträufelt und 10 Minuten daselbst belassen. Nach Einwirkung der Silberlösung auf das Trommelfell wird die überschüssige Quantität des Mittels durch Ausspritzen aus dem Ohr entfernt. Um das Entstehen schwarzbrauner Silberflecke an der Haut der äusseren Ohrgegend zu verhindern, wird unmittelbar nach Anwendung des Mittels die Umgebung der äusseren Ohröffnung mit einer schwachen Jodkalilösung abgewaschen und leicht abgetrocknet. Die Wiederholung der Touchirung darf nur nach Abstossung des

Schorfs vorgenommen werden und wird in der Regel eine wöchentlich dreimalige Aetzung und eine 3—4 wöchentliche Behandlungsdauer genügen, um die krankhafte Absonderung am Trommelfelle zu beseitigen.

Ist es durch Wucherung der Cutisschichte zur Granulationsbildung am Trommelfelle gekommen, dann wird die eben angeführte Medication nicht hinreichen, um eine Schrumpfung der Wucherungen herbeizuführen. Um rasch zum Ziele zu gelangen, wird man daher sofort zur Zerstörung derselben durch Betupfen mit Liquor ferr. muriat. schreiten, indem das Mittel entweder tröpfchenweise mittelst einer in die Flüssigkeit getauchten Sonde, oder durch Bestreichen mittelst eines kleineren Pinsels auf die Wucherungen aufgetragen wird. Die Aetzungen werden jeden dritten Tag vorgenommen, und so lange fortgesetzt, bis das Trommelfell glatt und trocken wird.

Die Aetzungen mit Eisenchlorid sind der schnelleren Zerstörung der Wucherungen und der geringeren Schmerzen wegen jenen mit Höllenstein in Substanz entschieden vorzuziehen. Gelingt es auch durch längere Anwendung des Eisenchlorids nicht, die derbgewordenen Wucherungen zur Schrumpfung zu bringen, dann wird man zur Galvanocaustik greifen, durch welche die Wucherungen am sichersten zerstört werden. Ist man im Besitze eines galvanocaustischen Apparates, so ist es gleich von vorneherein geboten, sich desselben zu bedienen, weil nicht nur die Behandlungsdauer eine viel kürzere ist, als bei der Anwendung der früher genannten Caustica, sondern weil auch der durch die Aetzung verursachte Schmerz unmittelbar nach Entfernung des Brenners aufhört. Als Cautelen bei der Anwendung der Galvanocaustik möchte ich noch hervorheben, dass man sich am besten eines einfachen spitzen Platinbrenners bedient, dass die Kette erst geschlossen werden darf, wenn die Spitze des Brenners die Wucherung berührt, dass jede Aetzung, welche in einer Sitzung an 5—6 verschiedenen Stellen der Membran gemacht werden kann, immer nur 2—3 Secunden andauern darf, dass man unmittelbar nach jedesmaliger Aetzung den Brenner entferne und die entwickelten heissen Dämpfe im Gehörgange durch Hineinblasen mit dem Munde beseitige.

Die traumatischen Läsionen des Trommelfells.

Die traumatischen Verletzungen des Trommelfells entstehen 1) durch unmittelbares Eindringen des verletzenden Gegenstands in das Trommelfell, 2) durch Fortpflanzung einer Fractur der Schädel-

knochen auf das Trommelfell und 3) durch plötzliche Verdichtung der Luftsäule im äusseren Gehörgang oder in der Trommelhöhle, seltener durch rasche Luftverdünnung der das Trommelfell nach aussen begrenzenden Luftmasse.

Die directen Verletzungen des Trommelfells kommen nach meinen Beobachtungen am häufigsten zu Stande bei Personen, welche wegen lästigen Juckens den Gehörgang mit verschiedenen Gegenständen kratzen und bei denen durch zufälliges Anstossen die zum Kratzen benützten Gegenstände, wie Ohrlöffel, Haarnadeln, Zahnstocher, Zündhölzchen, Strohhalme, Bleistifte etc., in das Trommelfell hineingestossen werden. Ausserdem kann noch durch die unvorsichtige Handhabung von Ohrenspritzen mit langen spitzen Ansätzen, durch rohe Extractionsversuche fremder Körper oder durch zufällig abgesprengte und in den Gehörgang gelangte Holzsplitter, durch spitzes Reisig, welches beim Passiren durch ein Gebüsch in den Gehörgang eindringt, eine Trommelfellverletzung herbeigeführt werden.

Die Localität, die Grösse und Form dieser Verletzungen ist sehr verschieden und nach Versuchen Zaufal's an der Leiche (A. f. O. Bd. VIII) abhängig von der Beschaffenheit des Instruments, ob dasselbe schneidend, stumpf, spitz, starr oder biegsam, das eindringende Ende glatt oder rauh ist, und ferner von der Gewalt, mit welcher der verletzende Gegenstand eingewirkt hat.

In Bezug auf die Stelle der directen Verletzungen stimmen meine Erfahrungen mit denen Zaufal's, der bei 7 Experimenten an der Leiche 6 Mal die Ruptur an der vordern Hälfte der Membran beobachtete, in soferne überein, als ich ebenfalls öfter die Verletzung vor dem Hammergriff, als an der hinteren Hälfte der Membran gesehen habe. Ebenso kann ich der Erklärung Zaufal's, dass das Instrument an der schräg gestellten hinteren Trommelfellparthie abgleitet und deshalb seltener verletzt werde, als die vordere mehr vertical gestellte Hälfte durchaus beipflichten.

Der Trommelfellbefund variirt nach der Ausdehnung der Zerstörung und nach dem Zeitpunkte, in welchem die Untersuchung des Trommelfells vorgenommen wird. In frischen Fällen findet man nach Verletzung mit spitzen dünnen Instrumenten, mehr weniger rundliche Oeffnungen, deren Ränder und Umgebung von schwarzrothem Blutextravasate bedeckt sind. Bei ausgedehnten unregelmässigen Rissen ist die Form der Lücke, wegen des das Trommelfell bedeckenden, in die Trommelhöhle und in den äusseren Gehörgang ergossenen Blutextravasats nicht zu erkennen. Nach kurzer Zeit sieht man nichts als eine dunkle Fläche mit einem oder mehreren

pulsirenden Lichtreflexen, als Zeichen des Beginnes der traumatischen Entzündung des Trommelfells und des Mittelohrs. Erst mit dem Eintritte der Eiterung und der Entfernung der Blutextravasate gelingt es zuweilen, nach dem Ausspritzen die Ausdehnung der Zerstörung zu überblicken.

Im Momente der Verletzung wird eine starke Detonation und ein durchdringender Schmerz empfunden, welchem entweder eine vollständige Ohnmacht oder ein starker Taumel, Schwindel und Ohrensausen folgt. Nach einigen Stunden tritt wohl eine Erholung ein, doch dauern Eingenommenheit des Kopfes und die subjectiven Geräusche noch längere Zeit fort. Erst mit dem Eintritte der reactiven Entzündung nehmen die Schmerzen und die Geräusche an Intensität wieder zu und dauern namentlich die letzteren, wie auch die Beobachtung Zaufal's (l. c.) zeigt, noch lange nach Ablauf der Entzündung und Eiterung fort.

Die aus directer Einwirkung hervorgehenden Verletzungen kommen selten ohne Entzündung und Eiterung zur Heilung. Namentlich bei ausgedehnten unregelmässigen Einrissen, zuweilen aber auch bei kleineren Oeffnungen kommt es zu einer schmerzhaften Mittelohreiterung, welche Wochen und Monate lang andauert und in deren Gefolge sich consecutive Entzündungen im Warzenfortsatze und im äusseren Gehörgange entwickeln können. Nach Ablauf der Eiterung bleiben nicht selten permanente Lücken oder Narbenbildungen am Trommelfelle zurück, welch letztere häufig mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen und zumeist bleibende hochgradige Schwerhörigkeit veranlassen. Bezüglich der hier einzuschlagenden Therapie verweise ich auf die Behandlung der acuten und perforativen Mittelohrentzündung.

Bei den durch Fortpflanzung einer Fractur der Schädelknochen auf das Trommelfell entstandenen Rupturen desselben wird die Membran gewöhnlich durch eine von der oberen Gehörgangswand sich fortsetzende Fissur in grosser Ausdehnung verletzt. Die meist copiöse Blutung aus dem Ohre stammt zum Theile aus den Trommelfellgefässen, zum Theile aus den fracturirten Knochen. Die Ruptur des Trommelfells tritt in solchen Fällen gegenüber der Schädelverletzung vollständig in den Hintergrund. Wo der letale Ausgang nicht eintritt, kommt es zu einer profusen Eiterung, zur Wucherung des entzündeten Trommelfells und der Mittelohrschleimhaut und zur Verwachsung der Trommelfellreste mit der inneren Trommelhöhlenwand. Welche Veränderungen im Gehörorgane durch excessive Erschütterungen des Schädels entstehen können, zeigt folgende Beobachtung.

In meiner Sammlung befindet sich das Präparat des rechten Gehörorgans eines Mannes in den mittleren Lebensjahren, der im allgemeinen Krankenhause am Typhus starb. Nach einem in der Jugend erlittenen Sturz auf den Kopf von einer Anhöhe erfolgte eine heftige Blutung aus dem rechten Ohre, mehrere Tage andauernde Bewusstlosigkeit, dann heftige Kopfschmerzen, welche den Kranken durch mehrere Wochen ans Bett fesselten. Schon einige Tage nach der Verletzung trat eine heftige Eiterung im Ohre auf, welche mehrere Jahre andauerte und nach deren Ablauf eine totale Taubhaut des betreffenden Ohres zurückblieb. Die objective Untersuchung ergab eine durch Adhäsion mit der inneren Trommelhöhlenwand bedingte starke Einziehung der hinteren Trommelfellparthie, mit stark nach hinten gezogenem Hammergriff und totale Taubheit für Uhr, Sprache und Stimmgabel. Die Section ergab eine von der inneren Fläche der hinteren Trommelfellhälfte zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende, schiefergrau pigmentirte Bindegewebsbrücke, durch welche der Trommelhöhlenraum in nahezu zwei Abschnitte getrennt wurde. Der Hammer ist an der vorderen verdickten Trommelfellparthie erhalten, Ambos und Steigbügel jedoch fehlen, wahrscheinlich durch den Eiterungsprocess ausgestossen. Die Untersuchung des Labyrinths ergab eine vollständige Verödung der Höhle, indem Vorhof, Bogengänge und Schnecke durch eine kalkartige, weisslichgelbe, mit dem Knochen fest zusammenhängende, aus amorphen Kalksalzen bestehende Masse ausgefüllt war.

Wir kommen nun zur Besprechung der durch plötzliche Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange entstandenen Trommelfellrupturen. Dieselben kommen am häufigsten durch einen Schlag mit der Hand (Ohrfeige, Faustschlag), durch Fall auf das Ohr, ferner durch Kanonenschuss, durch in der Nähe des Ohres abgefeuerte Gewehre und Explosionen (Orne, Green, Bonnafont) zu Stande. Da die durch Schlag auf die Ohrgegend entstandenen Trommelfellrupturen, namentlich in forensischer Beziehung, das Interesse des Practikers in Anspruch nehmen, so erscheint es uns wichtig, zunächst diese einer ausführlichen Schilderung zu unterziehen.

Im Momente des Schlages und der erfolgten Verletzung fühlen Manche einen heftigen Knall im Ohre, Andere einen starken Schmerz. Nebstdem wird sehr oft der Verletzte von einem starken Taumel, Schwindel und von Ohrensausen ergriffen, so dass er nicht im Stande ist, sich aufrecht zu erhalten. Die letzterwähnten Erscheinungen nehmen zwar nach einigen Stunden an Intensität ab, doch bleibt manchmal noch einige Tage hindurch ein Gefühl von Betäubung, bei Einzelnen Ohrensausen für lange Zeit zurück.

Die objective Untersuchung des Trommelfells ist von der grössten Wichtigkeit. Der Trommelfellbefund bietet in den ersten Tagen nach der Verletzung so characteristische Merkmale, dass man aus dem Befunde zu bestimmen im Stande ist, ob die Oeffnung im Trommel-

felle durch die Verletzung oder durch einen Krankheitsprocess bedingt ist.

Es wird wohl die Behauptung aufgestellt, dass bei den durch plötzliche Verdichtung der Luft (Schlag aufs Ohr, Kanonenschuss) entstandenen Verletzungen des Trommelfells die Ruptur einen linearen Riss darstelle (Toynbee), welcher hinter oder unter dem Hammergriff verläuft, dessen Ränder aneinanderliegen und erst beim Valsalva'schen Versuch auseinander weichen oder eine T-Form darbieten, wie Hubert-Valleroux sie schildert. Nach der ansehnlichen Zahl der von mir gemachten Beobachtungen scheint diese Form eine sehr seltene zu sein, denn bei den von mir gesehenen Fällen stellte die Ruptur stets eine klaffende Oeffnung, ein Loch dar, durch welches hindurch man deutlich die innere Trommelhöhlenwand sehen konnte.

Die Stelle des Einrisses an der Membran ist sehr verschieden, häufig war es die vordere, dem dreieckigen Lichtflecke entsprechende Stelle (Fig. 79), noch häufiger aber die hintere, an welcher ich die Ruptur beobachtet habe. Der Riss an der Membran erfolgt in der Regel bloss an einer Stelle. Nur in einem Falle konnte ich zwei Rupturen und zwar im vorderen und im hinteren Quadranten des Trommelfells constatiren (Fig. 80), bei einer Frau, welche beim Ausgleiten gerade auf das rechte Ohr zu Boden fiel*). Meist liegt die Oeffnung in der Mitte zwischen Griff und Ringwulst, nur selten dehnt sie sich knapp vom Hammergriff bis zum Sehnenring aus.

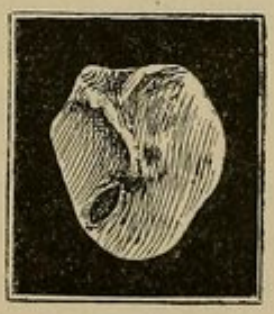


Fig. 79.

Ruptur in der vorderen unteren Hälfte der Membran bei einem Knaben nach einer Ohrfeige.



Fig. 80.

Durch einen Fall auf das Ohr entstandene doppelte Ruptur bei einer 30jährigen Frau; Befund am 3. Tage nach der Entstehung.



Fig. 81.

Ovale Ruptur im vorderen oberen Quadranten bei einem Mädchen, dem ein grosser Kasten auf das Ohr fiel.

Die Form der Ruptur ist entweder rundlich (Fig. 81), als wenn ein Stück der Membran mit einem Locheisen herausgeschlagen worden

*) Bonnafont sah in Folge einer Gasexplosion eine multiple, siebförmige Durchlöcherung des Trommelfells.

wäre, meist aber ist sie länglich, oval mit zugespitzten (Fig. 79 und 80) oder abgerundeten Enden und liegt die Längsaxe des Ovales parallel mit der Richtung der radiären Fasern. Es kann hieraus mit Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, dass bei den Rupturen durch Luftverdichtung zumeist die Fasern der Circulärschichte entzweireissen. Indem nun die elastischen Fasern getrennt werden, retrahiren sie sich nach entgegengesetzten Richtungen und bedingen dadurch das Klaffen des Risses. Nach Beobachtungen von Zaufal und Wendt wird manchmal auch ein förmlicher Lappen aus dem Trommelfelle herausgerissen, welcher sich nach innen oder nach aussen zu umschlägt.

Die Ränder der Trommelfellruptur erscheinen scharf abgegrenzt, und entweder im ganzen Umfange oder nur stellenweise mit einem röthlich-schwarzen Blutcoagulum bedeckt; zuweilen finden sich in der Nähe der Ruptur oder auch an entfernteren Stellen (Fig. 79 und 81), namentlich am hinteren Griffrande, ecchymotische Stellen; das übrige Trommelfell ist nicht krankhaft verändert, nur die Gefässse des Hammergriffes sind manchmal stärker injicirt. Je grösser die Oeffnung im Trommelfelle, desto deutlicher sieht man die innere Trommelhöhlenwand als eine knochengelbe, feuchtglänzende Fläche ohne merkbare Gefässinjection.

Der Grad der durch die traumatischen Rupturen verursachten Hörstörungen ist sehr verschieden. Die Schwerhörigkeit ist um so bedeutender, wenn durch den Schlag nebst der Ruptur noch eine Erschütterung des Labyrinths erfolgt ist. Die Wirkung eines Schlages auf die Ohrgegend, wobei die Luft im äusseren Gehörgange plötzlich verdichtet wird, kann sich nämlich auf zweierlei Weise äussern.

In einer Reihe von Fällen erschöpft sich die lebendige Kraft des Schlages am Trommelfelle, indem sie die elastischen Fasern auseinanderreisst; dies sind die günstigeren Formen, da hiebei in der Regel das Labyrinth intact bleibt. Die Hörfähigkeit ist in diesen Fällen meist nur mässig vermindert, die Hörweite für Uhr oder Hörmesser, sowie für Flüstersprache kann oft mehrere Meter betragen. Die Schallperception von der Schläfe der verletzten Seite ist vorhanden, der Ton der an den Scheitel angesetzten Stimmgabel wird nur im verletzten Ohre empfunden. Die beiden letztgenannten Erscheinungen sind für die Beurtheilung der Verletzung von grosser Wichtigkeit.

In anderen Fällen hingegen bleibt das Trommelfell unversehrt. Es sind dies die entschieden ungünstigeren Formen, indem durch den Schlag die lebendige Kraft sich nicht am Trommelfelle erschöpft,

sondern durch die plötzliche Einwärtstreibung der Kette der Gehörknöchelchen erschütternd auf die Endausbreitung des Hörnerven im Labyrinthe wirkt.

Der hohe Grad der Hörstörung und die starken subjectiven Geräusche in solchen Fällen sprechen dafür, dass durch die starke Erschütterung des Labyrinthwassers die zarten Endigungen des Hörnerven aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht und zum Theil gelähmt oder in einen abnormen Reizungszustand versetzt wurden, durch welchen die subjectiven Geräusche ausgelöst werden *).

Seltener sind die Fälle, wo die Trommelfellruptur mit einer Erschütterung des Labyrinths combinirt ist. Die Schwerhörigkeit ist hier eine hochgradige und die Affection gewöhnlich mit subjectiven Geräuschen verbunden. In diesen, sowie in den Fällen von Labyrintherschütterung ohne Ruptur des Trommelfells ist die Untersuchung mit der Stimmgabel von grosser Wichtigkeit. Während nämlich bei den traumatischen Trommelfellrupturen ohne Labyrinthaffection, wie wir oben gesehen, die Stimmgabel von den Kopfknochen auf dem verletzten Ohre stärker percipirt wird, finden wir bei den mit Erschütterung des Labyrinths complicirten traumatischen Affectionen des Gehörorgans, dass bei Berührung der schwingenden Stimmgabel mit den Kopfknochen die Tonempfindung nur im normalen Ohre vorhanden ist, während sie im afficirten Ohre fehlt.

Ein anderes, für die Beurtheilung der Trommelfellrupturen wichtiges Symptom ist das Auscultationsgeräusch der beim Valsalva'schen Versuch durch die Rupturöffnung strömenden Luft. Während nämlich bei Perforationen, welche in Folge von Erkrankungen des Mittelohrs entstehen, die durch die Tuba in das Mittelohr eingepresste Luft selbst bei grossen Substanzverlusten mit einem scharfen zischenden Geräusche aus dem Ohre entweicht, hört man bei traumatischen Trommelfellrupturen, wenn die Verletzung ein normales Ohr betroffen hat, die Luft mit einem sehr breiten, tiefen und hauchenden Geräusch aus dem Ohre strömen. Dabei beobachtet man, dass, während bei pathologischen Perforationen eine mehr oder weniger bedeutende Kraftanstrengung nothwendig ist, um beim Valsalva'schen Versuch die Luft durch die Tuba in

*) Vgl. das in Friedreich's Blättern für gerichtl. Med. 1876 vom Münchner Medicinal-Comité gelieferte Gutachten, ein Individuum betreffend, welches durch wiederholtes Anstossen des Kopfes an eine Thür plötzlich taub wurde, ohne dass eine Ruptur am Trommelfelle oder eine Cerebralaffection nachgewiesen werden konnte und auch Simulation ausgeschlossen werden musste. (E. Hofmann, gerichtl. Med. p. 473).

das Mittelohr zu pressen, bei den traumatischen Rupturen hiezu nur ein auffallend geringer Kraftaufwand hinreicht.

Diese Beobachtung zeigt uns, dass die im normalen Zustande wegsame Ohrtrompete in der Regel bei den Entzündungen der Trommelhöhlenauskleidung fast immer in Mitleidenschaft gezogen wird, indem die Schleimhaut der Tuba nicht nur bei Schwellungen der Trommelhöhlenschleimhaut gleichzeitig aufgelockert erscheint, sondern auch nach .dem Schwinden der Auflockerung im Mittelohre meist noch ein gewisser Grad von Verengerung im Tubenkanale zurückbleibt.

Der Verlauf der nicht mit Labyrintherschütterung combinirten Trommelfellrupturen ist in der Regel ein günstiger, indem die klaffende Oeffnung in der Membran ohne auffällige Reactionserscheinungen zum Verschlusse gelangt. Die Beobachtung des Vernarbungsprocesses bietet eine Reihe interessanter Daten über die Ernährungsvorgänge am Trommelfelle. Nur selten erfolgt eine Verkleinerung der Rupturspalte durch gleichmässiges Auswachsen sämmtlicher Schichten des Trommelfells; im Gegensatze zur Ansicht Zaufal's, dass die Vernarbung von der Cutisschicht ausgeht, fand ich, dass es meist die innere Schichte der Membran ist, von welcher der Verschluss der Spalte erfolgt.

Man beobachtet nämlich mehrere Tage nach Entstehung der Ruptur die Bildung eines graugelben Häutchens, von welchem man den Eindruck erhält, als wenn es von innen her über die Rupturöffnung hinübergeschoben worden wäre. Hiebei sieht man selbst nach dem vollständigen Verschluss der Oeffnung noch längere Zeit hindurch die früheren Rissränder in der Cutisschichte, und erst nach mehreren Wochen erhält das Trommelfell das normale Aussehen, ohne dass man später die Stelle der Ruptur zu entdecken im Stande wäre. Das an den Rissrändern haftende Blutcoagulum fällt entweder ab, oder es wandert vom Centrum gegen die Peripherie des Trommelfells, wobei es bis in den knöchernen Gehörgang fortgeschoben wird.

Ein seltener Folgezustand der traumatischen Trommelfellrupturen ist der Ausgang in Entzündung des Trommelfells und der Mittelohrauskleidung mit Eiterbildung im Mittelohre (Hassenstein). Die Ursache dieser Entzündung liegt zumeist in der unzweckmässigen Behandlung der Ruptur, indem durch Einträufelung von reizenden Oelen oder anderweitigen medicamentösen Lösungen eine Entzündung der Trommelhöhlenschleimhaut und des Trommelfells hervorgerufen wird.

Das Auftreten eines Eiterungsprocesses im Mittelohre schliesst den Ausgang in vollständige Heilung nicht aus, indem schon nach

mehreren Tagen, manchmal aber erst nach Wochen die Secretion aufhört, die Schwellung der Schleimhaut schwindet und die Perforationsöffnung zum Verschlusse gelangt, ohne dass eine Störung des Hörvermögens zurückbleiben würde.

In einzelnen Fällen jedoch wird die Suppuration im Mittelohre chronisch. Die Oeffnung im Trommelfelle wird durch Schmelzung des Gewebes grösser, es entwickeln sich sowohl am Trommelfelle, als in der Trommelhöhle Granulationen oder man findet nach Monaten oder Jahren, wenn die Eiterung aufgehört hat, eine persistente Lücke in der Membran (Roosa) oder Adhäsionen zwischen Trommelfell und Promontorium (Burnett).

Die in Folge der Rupturen entstandenen Hörstörungen schwinden in den meisten Fällen vollständig, so dass das Gehör zur Norm zurückkehrt. Nur dort, wo sich in Folge eingetretener Suppuration bleibende Veränderungen im Mittelohre ausbilden oder wo die Trommelfellruptur mit einer Labyrintherschütterung combinirt ist, bleiben Hörstörungen verschiedenen Grades zurück. Auch in jenen Fällen, wo durch einen Schlag auf die Ohrgegend ohne Verletzung der Membran eine mit Sausen und Schwerhörigkeit verbundene Erschütterung des Labyrinths hervorgerufen wird, kann nach mehreren Tagen oder erst nach Wochen die Hörfunktion wieder vollkommen normal werden; häufiger jedoch bleibt für das ganze Leben eine Hörstörung zurück.

Was die Behandlung der Trommelfellrupturen anlangt, so halte ich es für das Zweckmässigste, jede locale Therapie zu vermeiden, indem durch medicamentöse Einträufelungen oder Einspritzungen der Heilungsprocess nicht nur nicht gefördert, sondern sogar gestört wird. Nur darf man es nicht unterlassen, namentlich bei feuchter und kalter Witterung, den Gehörgang im Freien mit Baumwolle zu verstopfen, um die blossgelegte Trommelhöhlenschleimhaut vor den atmosphärischen Einflüssen zu schützen. Bei Erschütterungen des Labyrinths habe ich in einigen Fällen nach der Anwendung des constanten electrischen Stromes eine Zunahme der Hörweite und eine Verminderung der subjectiven Geräusche beobachtet.

Wir gehen nun zur gerichtsärztlichen Beurtheilung der traumatischen Trommelfellrupturen über. Soll der Sachverständige ein Urtheil darüber abgeben, ob eine vorliegende Trommelfellruptur traumatischer Natur sei, so ist es vor Allem nothwendig, dass der Kranke in den ersten Tagen nach stattgehabter Verletzung untersucht werde; denn findet die Untersuchung erst längere Zeit nach

der traumatischen Einwirkung statt, so ist der Arzt, da mittlerweile eine Vernarbung der Ruptur eingetreten sein kann, nicht in der Lage, zu bestimmen, ob eine Rupturöffnung überhaupt vorhanden war und ob die vorliegende Functionsstörung wirklich durch ein Trauma bedingt sei.

Der Gerichtsarzt vermag auch in dem Falle keine traumatische Verletzung zu constatiren, wenn zur Zeit der ersten Untersuchung bereits ein suppurativer Entzündungsprocess am Trommelfelle und im Mittelohre aufgetreten ist, indem der Trommelfellbefund in einem solchen Falle von jenem eines primären Eiterungsprocesses im Mittelohre nicht zu unterscheiden ist.

Der Gerichtsarzt wird daher eine Trommelfellruptur nur dann für eine traumatische zu erklären berechtigt sein, wenn neben Constatirung des früher geschilderten fast characteristischen Trommelfellbefundes die Vernarbung der Rupturöffnung in einem Zeitraume von mehreren Wochen unter seiner Beobachtung vor sich geht. Letzteres ist namentlich deshalb von Belang, weil möglicherweise eine in Folge eines früheren bereits abgelaufenen Eiterungsprocesses entstandene persistente Lücke vorliegt, welche wegen der scharfen Begrenzung ihrer Ränder und des sonstigen Aussehens der Membran mit einer durch Trauma verursachten Ruptur verwechselt werden könnte. Eine solche Verwechslung wird jedoch nicht stattfinden, wenn sich der Arzt vor Augen hält, dass die durch eine früher bestandene Suppuration bedingte Lücke, sobald einmal ihre Wundränder überhäutet sind (und dies ist zumeist bei jenen Oeffnungen der Fall, welche nicht bald nach Aufhören der Suppuration vernarben), nicht zum Verschlusse gelangt. Bei durch Trauma bedingten Rupturen hingegen sind nach meinen Beobachtungen nur zwei Ausgänge möglich: der Ausgang in Vernarbung in den ersten Wochen oder seltener in suppurative Entzündung.

Ist nun durch den Gerichtsarzt die traumatische Natur der Trommelfellverletzung constatirt worden, so muss noch ausserdem die Frage beantwortet werden, ob die vorliegende Verletzung als eine leichte oder schwere zu bezeichnen sei.

Eine Trommelfellverletzung ist als eine leichte zu erklären, wenn dieselbe nicht mit einer Erschütterung des Labyrinthes complicirt ist (wenn somit die Uhr von der Schläfe der betreffenden Seite percipirt, der Ton der Stimmgabel von den Kopfknochen vorwaltend auf dem afficirten Ohre gehört wird) und wenn nach Vernarbung der Ruptur — unabhängig von der Dauer des Vernarbungsprocesses — die Hörfunktion zur Norm zurückkehrt.

Die Trommelfellverletzung wird hingegen als eine schwere bezeichnet werden müssen, wenn durch den Schlag gleichzeitig auch eine Labyrintherschütterung erfolgt ist (wenn also die Perception der Uhr und Stimmgabel von den Kopfknochen auf dem afficirten Ohre fehlt) und wenn selbst nach stattgehabtem Vernarbungsprocesse durch die im Verlaufe von mehreren Monaten wiederholt vorgenommene Untersuchung eine Hörstörung nachgewiesen wird.

Die Trommelfellverletzung wird ferner eine schwere sein, wenn zu der als traumatisch constatirten Trommelfellverletzung ein Eiterungsprocess hinzutritt und durch denselben Veränderungen im Mittelohre (Adhäsionen, Granulationen) veranlasst werden, welche eine bleibende Hörstörung bedingen.

Es ergibt sich hieraus, dass der Gerichtsarzt über die Qualität der Verletzung nicht immer sofort nach der ersten Untersuchung ein Urtheil abzugeben im Stande ist, sondern dass hiezu in einer Anzahl von Fällen eine längere Beobachtung, und zwar mindestens von 3 Monaten, nothwendig ist; denn es kann nach traumatischer Einwirkung auf das Ohr eine Labyrintherschütterung vorliegen, deren Folgen nicht dauernd zurückbleiben, indem die Hörfunktion manchmal erst nach Wochen, ja sogar nach 2—3 Monaten und darüber wieder normal wird. Ebenso kann ein Eiterungsprocess, der zu einer Trommelfellruptur hinzutritt, ohne Zurücklassung der erwähnten Veränderungen im Mittelohre mit vollständiger Rückkehr des Hörvermögens ablaufen.

Was jene durch einen Schlag auf die Ohrgegend hervorgerufenen Funktionsstörungen anlangt, welche durch Labyrintherschütterung ohne Trommelfellverletzung bedingt sind, so vermag der Gerichtsarzt kein Urtheil darüber abzugeben, ob im gegebenen Falle ein Trauma die Ursache der Hörstörung sei oder nicht, da sowohl der objective Trommelfellbefund, als auch sonstige characteristische Merkmale als Grundlage für sein Urtheil fehlen. Der Gerichtsarzt wird sich in solchen Fällen immer die Möglichkeit vor Augen halten müssen, dass eine schon längere Zeit bestehende Mittelohr- oder Labyrinthaffection vorliegt, welche der angeblich Beschädigte dazu benützt, um nach einem Raufhandel gegen seinen Gegner klagbar aufzutreten. Findet hingegen der Arzt kurze Zeit nach angeblich stattgehabter Verletzung des Gehörorgans am Trommelfelle Verkalkungen oder Narbenbildungen, so wird er mit Bestimmtheit auf einen chronischen Process im Mittelohre schliessen können, weil sich derartige Veränderungen nicht nach einigen Tagen, sondern erst nach längerer Zeit entwickeln.

Unter den erschwerenden Umständen des §. 156, welcher jene bleibenden Verletzungsfolgen aufführt, deren Vorhandensein das höchste Strafausmass, schweren Kerker zwischen fünf und zehn Jahren bedingt, wird auch der Verlust oder bleibende Schwächung des Gehörs angeführt. E. Hoffmann*) äussert sich hierüber folgendermassen: »Obgleich nicht zu zweifeln ist, dass auch schon der Verlust oder die hochgradige Beeinträchtigung des Gehöres auf einer Seite eine Schwächung des Gehöres bildet, so kann doch einem solchen Verluste keine so hohe Bedeutung zugeschrieben werden, wie dem Verluste des Sehvermögens auf einem Auge. Offenbar hatte der Gesetzgeber den Sinn als Ganzes im Auge und auch im neuen (österr.) Entwurf, sowie im deutschen St.G. wird nur vom Gehör im Allgemeinen gesprochen, nicht aber zwischen dem Gehör auf einem oder beiden Ohren unterschieden, wie dies bezüglich des Sehvermögens geschah. Auch hier werden wir festhalten, dass nur erhebliche Beeinträchtigung des Gehörs als Schwächung des Gehörs im Sinne des betreffenden Gesetzes begutachtet werden kann und dass es sich ebenso, wie bezüglich der Schwächung des Gesichtes empfiehlt, in zweifelhaften Fällen sich blos auf die Auseinandersetzung der Natur und des Grades der Störung der Function des betreffenden Sinnesorganes zu beschränken und es dem Richter, beziehungsweise den Geschworenen zu überlassen, ob sie auf Grund dieser Auseinandersetzung den concreten Fall unter die Alinea a des §. 156 subsumiren wollen oder nicht.« Dieser Ausführung möchte ich noch die Bemerkung beifügen, dass, obwohl der Verlust des Gehörs auf einer Seite keine auffällige Hörstörung im gewöhnlichen Verkehr bedingt, doch der Umstand nicht ausser Acht gelassen werden darf, dass bei einseitiger Taubheit erfahrungsgemäss das normal gebliebene Ohr sehr häufig sympathisch erkrankt und dass eine solche Affection in der Regel eine rapid zunehmende Schwerhörigkeit veranlasst.

Schliesslich wollen wir noch auf die bei Erhängten beobachteten Trommelfellrupturen aufmerksam machen. Da ich in dieser Beziehung keine eigene Erfahrung besitze, so muss ich auf die von Wilde, Ogston und Littré bekannt gewordenen Fälle hinweisen. Nach den Angaben Zaufal's scheinen solche Rupturen häufiger bei Justificirten, als bei Selbstmördern zur Beobachtung zu gelangen, da er bei einer Anzahl erhängter Selbstmörder, die er zu untersuchen Gelegenheit hatte, eine Ruptur des Trommelfells nicht auffinden konnte. Wie die Ruptur zu Stande kommt, ist nicht recht klar und hege ich über die Sache selbst einige Zweifel. — Der Umstand, dass in dem von Ogston beschriebenen Falle der losgetrennte Trommelfelllappen nach aussen umgeschlagen vorgefunden wurde, spräche dafür, dass die mechanische Gewalt (übermässige Luftverdichtung) von der Trommelhöhle aus gewirkt habe.

Herr Stabsarzt Dr. Chimani, Chef der Ohrenabtheilung im Garnisonsspitale Nr. 1 zu Wien, hatte die Güte mir in einem kurzen Resumé seine, vom Jahre 1867 bis 1877 auf genannter Abtheilung gemachten Erfahrungen über Trommelfellrupturen mitzutheilen. Unter 5041 behandelten Ohrenkranken kamen 54 Fälle von Trommelfellrupturen zur Beobachtung. Hervorgerufen waren dieselben in 38 Fällen durch Ohrfeigen, in 6 Fällen durch Sturz auf den Kopf, in 3 Fällen durch Pferdehufschlag auf den Kopf, in 2 Fällen durch Schläge auf den Kopf mit Holzknitteln, in 2 Fällen durch Blasen von Blechinstrumenten (Signaltrompete und Helikon), in 2 Fällen durch Abfeuern

*) Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. Wien 1878.

eines scharfgeladenen Gewehrs in unmittelbarer Nähe des Ohrs, und in einem Falle durch Sturz ins Wasser von bedeutender Höhe.

Bei den durch Ohrfeigen entstandenen Rupturen betrafen dieselben 36mal das linke und nur 2mal das rechte Ohr, die Ruptur war in 27 Fällen im hintern untern Quadranten des Trommelfells, in 9 Fällen vor und etwas unter dem Hammergriffende, 2mal im oberen hinteren Trommelfellabschnitte, nahezu in der Höhe des kurzen Fortsatzes. Die Ruptur hatte nie die Form einer linearen Wunde, sondern war meist gelappt, rundlich oder oval. Die Blutung war in keinem Falle so bedeutend, dass sie vom Verletzten wahrgenommen wurde; in den ersten Tagen war meist Schwindel, Sausen und bedeutende Functionsstörung vorhanden. In 34 Fällen erfolgte vollkommene Heilung ohne Functionsstörung; in 4 Fällen trat keine vollständige Heilung ein und zwar in zwei Fällen, wo die Kranken bei schon bestehender Ruptur durch Ohrfeigen wiederholt misshandelt wurden und wo sie erst am 8., beziehungsweise 14. Tage zur Behandlung kamen; es entwickelte sich eine eiterige Mittelohrentzündung mit Perforation der Membran und oberflächliche Necrose am Warzenfortsatze. Die Perforationsöffnung nahm die hintere, untere und mittere Parthie ein und konnte durch die Behandlung nicht zum Verschlusse gebracht werden. Die Hörschärfe war bedeutend herabgesetzt.

Die durch Sturz auf den Kopf hervorgerufenen Rupturen betrafen 4mal den vordern untern Quadranten, 1mal die Mitte des hintern Trommelfellabschnittes und 1mal die Gegend des kurzen Hammerfortsatzes. Blutung war in drei Fällen so bedeutend, dass die Patienten nur durch das Ausfliessen von Blut aus dem Ohre auf die daselbst stattgefundene Verletzung aufmerksam wurden. In zwei Fällen blieb trotz geheilter Perforation eine bedeutende Schwerhörigkeit, und in einem Falle eine Labyrinthaffection zurück.

Die durch Pferdehufschlag auf den Kopf entstandenen Rupturen waren sämmtlich rechts und betrafen den hinteren untern Quadranten (Lappenwunde); einmal mit Blutextravasat am Trommelfelle und an der Gehörgangsauskleidung. In allen Fällen trat nach Sistirung der Eiterung Heilung ohne Functionsstörung ein.

In gleicher Weise gestaltete sich der Ausgang in Heilung durch Eiterung bei den durch Schläge auf den Kopf und durch Abfeuern eines scharfgeladenen Gewehrs in unmittelbarer Nähe des Ohrs erzeugten Trommelfellrupturen. Bei dem einen Falle, wo die Trommelfellruptur durch Sturz in's Wasser von bedeutender Höhe erfolgte (Selbstmordversuch), war das Trommelfell in grosser Ausdehnung zerrissen. Die Verletzung, welche nach einer längerdauernden Eiterung zur Heilung kam, liess eine bedeutende Functionsstörung zurück.

Bei Artilleristen wurde in Folge von Geschützfeuer keine Trommelfellruptur — überhaupt kein höheres Erkrankungsprocent als bei andern Waffengattungen — beobachtet. Die Thatsache, dass in früherer Zeit bei den Artilleristen der Wiener Garnison Rupturen des Trommelfells häufig vorkamen, während sie jetzt fast gar nicht zur Beobachtung gelangen, mag dadurch zu erklären sein, dass mit der Einführung der gezogenen Kanone im Jahre 1860—61 die Geschützbedienung eine andere wurde. Früher musste je ein Mann auch während des Abfeuerns einen Schritt seitlich neben der Mündung des Kanonenrohres, nahezu im Focus des Schalles ruhig stehen bleiben, wo das Individuum von dem gefürchteten sog. »Stich« getroffen wurde. Darunter verstand man einen eigenthümlich schrillklingenden (stechenden) Schall, welcher durch die

unmittelbare Reibung der Eisenkugel an das Kanonenmetall erzeugt und beim Austreten des Geschosses aus der Rohrmündung am stärksten gehört wurde. Seit der Einführung der Hinterlader geht die Bedienungsmannschaft, bis auf Einen der die Abfeuerung ebenfalls aus einer ziemlichen Entfernung besorgt, auf ungefähr 12 Schritte zurück, wodurch sie der Einwirkung des intensivsten Schalles entzogen wird.

Ausser den bereits erwähnten Lehr- und Handbüchern von Wilde, Rau, Bonnafont, Toynbee, v. Tröltsch, Moos, de Rossi und Roosa wären hier noch anzuführen: A. Politzer: »Die Beleuchtungsbilder des Trommelfells,« Wien 1865. — Kessel: »Zur Myringitis villosa,« A. f. O. Bd. V. — Urbantschitsch: »Ueber eine eigenthümliche Form von Epithelialauflagerung am Trommelfelle und im äusseren Gehörgange,« A. f. O. Bd. X. — Wendt: »Ueber ein endotheliales Cholesteatom des Trommelfells,« Arch. f. Heilk. Bd. XV. — Hinton: »Sebaceous tumour etc.,« Guy's Hospital reports 1863. — Lucae: »Aragonitkrystalle in der verdickten Epidermis eines menschlichen Trommelfells,« Virchow's Arch. Bd. 36. — Buck: »Cavernöses Angiom des Trommelfells,« A. f. A. u. O. Bd. II. — Hassenstein: »Gerichtsärztliche Würdigung der Läsionen des Gehörorganes durch Schlag,« Berl. Kl. Wochenschrift 1871, Nr. 9. — Herz: »Ueber traumatische Rupturen des Trommelfells,« Inaugural-Dissert. 1873. — Zaufal: »Casuistische Beiträge zu den traumatischen Verletzungen des Trommelfells,« A. f. O. Bd. VII. und VIII. — Parreidt: »Fall von traumatischer Ruptur des Trommelfells mit Symptomen der Labyrinthreizung,« A. f. O. Bd. IX. — A. Politzer: »Ueber traumatische Trommelfellrupturen,« Wien. med. Wochenschrift 1872 und »Ueber Blasenbildungen und Exsudatsäcke im Trommelfelle,« ibid. 1872.

II.

Die Krankheiten der Trommelhöhle, der Ohrtrompete und des Warzenfortsatzes.

Allgemeine Vorbemerkungen.

Im allgemeinen Theile habe ich in der Uebersicht der pathologisch anatomischen Veränderungen im Mittelohre hervorgehoben, dass sich an der Mittelohrauskleidung die Charactere der Schleimhautentzündung in ihren verschiedenen Abstufungen, von der einfachen Hyperämie, der catarrhalischen Schwellung und Secretion, bis zur hochgradigen mit Eiterbildung einhergehenden Entzündung ausgeprägt vorfinden, dass diese Veränderungen sich vollständig rückbilden können oder durch Zellenwucherung und Bindegewebsneubildung die Entstehung persistenter Schallleitungshindernisse veranlassen. Ich habe ferner betont, dass die Mittelohrentzündungen in anatomischer, wie in klinischer Beziehung eine grosse Mannigfaltigkeit darbieten und die Schwierigkeiten angedeutet, welche sich einer

Classification der Entzündungsformen des Mittelohrs entgegenstellen, indem ich auf die zahlreichen Uebergangsformen hingewiesen und schliesslich die Unhaltbarkeit einer stricten Eintheilung auf ätiologischer und pathologisch anatomischer Basis dargelegt habe.

Die Schwierigkeit der Classification der Mittelohrentzündungen erhellt am klarsten aus den stark divergirenden Anschauungen der Autoren über diesen Gegenstand. Bei dem heutigen Stande unserer Wissenschaft bietet in der That jeder Versuch, eine Classification der Mittelohraffectionen zu gewinnen, welche dem anatomischen, wie dem klinischen Standpunkte in gleicher Weise entsprechen würde, beträchtliche Schwierigkeiten und es bedarf namentlich in pathologisch anatomischer Beziehung noch eines bedeutenden Fortschritts, um eine objective, streng wissenschaftliche Eintheilung zu schaffen.

Man hat es in neuerer Zeit — allerdings ohne wissenschaftliche Motivirung — versucht, die mannigfachsten Entzündungen der Mittelohrschleimhaut als einen und denselben Process hinzustellen. Einer solchen Anschauung jedoch, so bequem und einfach sie sich ausnehmen mag, widersprechen ebenso die Ergebnisse der anatomischen Untersuchungen, wie die klinische Erfahrung. Denn wenn auch eine Entzündungsform in die andere übergehen und die verschiedenen Entwicklungsstufen durchmachen kann, so ist es durch die klinische Erfahrung unumstösslich festgestellt, dass gewisse Entzündungsformen des Mittelohrs von ihrem Beginne an und während des ganzen Verlaufs eine Eigenthümlichkeit bewahren, welche ihnen einen klinisch typischen Character verleihen. Diese Eigenthümlichkeiten sind aber, wie sich aus der speciellen Darstellung der Mittelohraffectionen ergeben wird, in klinischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit, weil in sehr vielen Fällen durch sie allein die Prognose bestimmt und die therapeutischen Massnahmen vorgezeichnet werden *).

---

*) Was hypothetisch von den Entzündungen der Bindehaut behauptet wird, darf nicht als bestimmt auf die Entzündungen der Mittelohrschleimhaut übertragen werden. Wenn daher Prof. Jos. Gruber der, seine Anschauung dem Lehrbuche v. Stellwag's entlehnend, sich dahin ausspricht: »Ich fasse die verschiedenartigsten Entzündungen in der Schleimhaut des mittleren Ohrtheiles als einen und denselben Process auf, dessen Verlauf nur durch die jeweiligen inneren und äusseren Verhältnisse modificirt wird« und »denn nur auf diese Weise erklärt es sich, dass die Erscheinungen der verschiedensten Formen sich so oft combiniren und auch sonst in ihrem Verlaufe so viel Gemeinsames haben,« so ist zwar der letzte Satz richtig und auch bekannt, allein die Schlussfolgerung, dass deshalb alle Mittelohrentzündungen als ein und derselbe Process anzusehen sind, bleibt eben so unhaltbar, als wenn beispielsweise Jemand behaupten wollte, dass der Lungencatarrh, die Pneumonie und die Tuberculose weil dieselben sich in der Reihenfolge aus einander entwickeln können als ein und derselbe Process aufgefasst werden müssen, deren Verlauf nur durch die inneren und äusseren Verhältnisse modificirt wird.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich denn, dass bei den oben nachgewiesenen Schwierigkeiten einer allen Anforderungen entsprechenden Eintheilung, die Sonderung auf klinischer Basis gegenwärtig als die am meisten berechtigte erscheint. Denn die Darstellung nach klinischen Typen erleichtert nicht nur die Uebersicht der mannigfachen Entzündungsformen, sondern sie dient zur Orientirung in jedem vorkommenden Einzelfall, indem sie dem Practiker bestimmte Anhaltspunkte für Diagnose, Prognose und für die einzuschlagende Therapie liefert.

Wenn wir die Mittelohrentzündungen im Grossen und Ganzen nach ihren klinischen Hauptzügen und bezüglich ihrer Intensitätsgrade überblicken, so sehen wir im Wesentlichen zunächst eine grosse, als Mittelohrcatarrhe im engeren Sinne bezeichnete Gruppe, bei welcher die mit Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut einhergehende Entzündung sich durch Ausscheidung eines serösen, oder eines zähen, colloiden, schleimigen Secrets characterisirt. Diese Entzündungsform der Mittelohrschleimhaut, welche meist ohne auffällige Reactionserscheinungen und ohne Läsion des Trommelfells verläuft und bei welcher die Functionsstörung durch Schwellung, Secretansammlung und durch abnorme Spannung des Trommelfells und der Knöchelchen bedingt wird, ist entweder vollständig rückbildungsfähig, oder es kommt während des Verlaufs derselben durch Bindegewebswucherung in der Schleimhaut und durch Formation von Bindegewebsbrücken zu Adhäsionen zwischen Gehörknöchelchen und den Wänden der Trommelhöhle mit permanenten Hörstörungen.

Diesen, als Folgezustände der angeführten Catarrhe zu betrachtenden adhäsiven Processen reiht sich eine verwandte, jedoch in manchen Bezügen klinisch differente Entzündungsform an, bei welcher ohne nachweisbare Secretausscheidung durch allmälige Schrumpfung und Induration der Schleimhaut und des Bandapparates, die Gehörknöchelchen, am häufigsten der Steigbügel fixirt werden *).

*) Ich meine hier jene in der Praxis so häufig zur Beobachtung kommenden, schleichenden, meist mit subjectiven Geräuschen einhergehenden Formen, bei welchen sich oft ohne nachweisbare Secretion und ohne Reactionserscheinungen die hochgradigsten Hörstörungen entwickeln, wo durch die objective Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete nur selten eine krankhafte Veränderung nachweisbar und das Labyrinth meist miterkrankt ist. Die gemeinsame Darstellung dieser in der Ohrenheilkunde als »trockener Catarrh,« »Otitis med. catarrh. sicca« bezeichneten Entzündungsform mit den eigentlichen Catarrhen ist eine mehr willkürliche, da ihr eigenthümlicher Verlauf, namentlich aber ihre häufige Complication mit Erkrankung des Labyrinths, welches bei den eigentlichen Catarrhen nur selten mitergriffen wird, für die Eigenartigkeit dieser

Im weiteren Verfolge der fraglichen Entzündungsformen sehen wir dann bei einer anderen Gruppe die Entzündung der Mittelohrschleimhaut unter acuten, mehr weniger heftigen Reactionserscheinungen mit jähem Erguss eines eitrigen oder schleimig-eitrigen Exsudats sich entwickeln, wobei in der Regel das Trommelfell vom Entzündungsprocesse mitergriffen wird. Wenn wir nun diese Gruppe wieder von demselben allgemeinen Gesichtspunkte überblicken, so können wir sagen, dass der Verlauf dieser acuten Entzündungen der Mittelohrschleimhaut sich in der Weise gestaltet, dass entweder die Entzündung rasch ihren Höhepunkt erreicht und der ganze Process nach kurzer Dauer ohne Läsion des Trommelfells sich rückbildet (acute Mittelohrentzündung) oder es kommt bei noch höheren Intensitätsgraden der Entzündung durch copiösen Erguss des Exsudats und Ulceration des Trommelfells zur Durchbohrung desselben mit Ausfluss eines eitrigen oder schleimig-eitrigen Secrets (acute perforative oder suppurative Mittelohrentzündung*). Diese durch den Hinzutritt der Trommelfellperforation modificirte Form der acuten Mittelohrentzündung kann ebenfalls nach einem kurzen Zeitraume mit Vernarbung der Perforationsöffnung und Restitution des Hörvermögens sich rückbilden oder sie führt durch Fortdauer der Exsudation zur chronischen Mittelohreiterung (chronische perforative oder suppurative Mittelohrentzündung), welche ebenfalls noch rückbildungsfähig ist, häufig jedoch durch Ulceration des Trommelfells, Exfoliation der Knöchelchen, Polypenbildung, Wucherung und Schrumpfung der Schleimhaut mit Fixirung der Gehörknöchelchen, bleibende Hörstörungen veranlasst oder durch Uebergreifen der Eiterung auf die Schädelhöhle und die angrenzenden Venensinus einen lethalen Ausgang herbeiführen kann.

Entzündungsform sprechen. Ich stimme mit v. Tröltsch vollkommen überein, wenn derselbe die Möglichkeit ausspricht, dass eine Erweiterung unserer pathologisch anatomischen Kenntnisse dieser Gruppe von Ohraffectionen eine völlig selbstständige Stellung verschaffen dürfte.

*) Dass die acute Mittelohrentzündung und die acute perforative Form derselben, trotzdem sie ursprünglich denselben Krankheitsprocess mit nur verschiedener Intensität darstellen, nicht in Einem zusammengefasst werden, dürfte dadurch gerechtfertigt erscheinen, dass durch den Eintritt der Perforation das Krankheitsbild eine andere Form annimmt und besonders unsere therapeutischen Massnahmen eine Aenderung erfahren. Hierauf möchte ich den in der Uebersicht berührten Hinweis auf die klinischen Unterschiede der mit und ohne Perforation des Trommelfells verlaufenden Mittelohraffectionen zurückführen. Die gesonderte Darstellung der acuten Mittelohrentzündung an erster Stelle geschah mit Rücksicht auf die bisher in der Ohrenheilkunde übliche Reihenfolge. Es dürfte sich aber wegen der Zusammengehörigkeit beider Formen künftighin empfehlen, dieselbe nach den serös-schleimigen Catarrhen, unmittelbar vor der acuten Otitis med. purulent. s. perforat. abzuhandeln.

Diese allgemeinen Bemerkungen dürften dem Leser eine Andeutung darüber geben, in welcher Weise die Mittelohraffectionen in diesem Buche zur Darstellung kommen. Wenn dieselbe von der gegenwärtig in der Ohrenheilkunde gangbaren bezüglich der Form etwas abweicht, so möge dies durch das Bestreben gerechtfertigt erscheinen, einzelne Formen der Mittelohrentzündungen wegen ihrer practischen Bedeutung schärfer zu begrenzen.

Indem ich weit entfernt bin, die gewählte Darstellung, sowie die gebrauchten Bezeichnungen als unanfechtbar hinzustellen, möchte ich die Bemerkung nicht ganz für überflüssig halten, wie sehr es im Interesse der Lernenden und Practiker wünschenswerth wäre, in den zu wählenden Bezeichnungen für die verschiedenen Entzündungsformen der Mittelohrauskleidung eine allgemeine Verständigung erzielt zu sehen. In der Ohrenheilkunde, welche für den weitaus grössten Theil der practischen Aerzte als eine neue Disciplin angesehen werden muss, ist dies zur Vermeidung von Irrthümern noch viel wichtiger, als bei anderen Disciplinen, wo sich manche nicht ganz zutreffende Bezeichnungen schon so eingebürgert haben, dass sich Bezeichnung und Begriff allgemein verständlich decken. In dieser Richtung wäre eine Art der Bezeichnung anzustreben, durch welche der anatomische Vorgang schärfer, als durch die gegenwärtige Benennung nach der Beschaffenheit der Exsudate, präcisirt würde. Die Bezeichnungen der älteren Autoren: »Periostitis der Trommelhöhle, phlegmonöse Entzündung des Mittelohrs, Otitis interna etc.« sind mit Recht antiquirt und ausser Gebrauch gekommen. In neuerer Zeit wurde zwar die Bezeichnung »Catarrh oder catarrhalische Entzündung« fast allgemein adoptirt, allein die von manchen Autoren für ein und dieselbe Entzündungsform gebrauchte Benennung ist eine so verschiedene (so z. B. v. Tröltsch »Acuter einfacher Catarrh« — de Rossi »Iperämia acuta« u. s. w.), dass der Lernende erst durch das vergleichende Studium die Identität derselben herausfinden muss. Desgleichen sind die Autoren über die Bedeutung der Bezeichnung »Otitis media catarrhalis« nicht einig. Während nämlich Zaufal und Schwartze dieselbe nur für den schleimigen Catarrh anwenden, ausserdem aber noch einen serösen und eiterigen Catarrh unterscheiden, umfasst der schleimige Catarrh von Tröltsch's sowohl die mit serösen, als auch mit schleimigen Exsudaten einhergehenden Entzündungsformen. Gebraucht man aber für alle Mittelohrentzündungen die Bezeichnung Catarrh, so wäre die Otitis media catarrhalis der allgemeine Begriff für sämmtliche Entzündungsformen und man müsste zur genauern Präcisirung der Exsudation eine Otitis media catarrhalis serosa — mucosa — purulenta unterscheiden. Da sich die Begriffe »Catarrh« und »Schleimhautentzündung« decken, so können Bezeichnungen wie: eiteriger Mittelohrcatarrh oder eiterige Mittelohrentzündung etc., als gleichwerthig benützt werden. In practischer Beziehung dürfte es sich jedoch empfehlen, diejenigen Formen, welche ohne bedeutende Reactionserscheinungen, mit Ausscheidung eines serös-schleimigen Exsudats verlaufen, als »Catarrhe« im engeren Sinne, die mit heftigen Reactionserscheinungen, mit Bildung von schleimig-eiterigem oder rein eiterigem Secret einhergehenden Formen hingegen als »Entzündungen« anzusprechen. Gewisse Bezeichnungen, wie: Otitis media serosa, hämorrhagica, crouposa, diphteritica etc. haben in so ferne ihre Berechtigung, als durch dieselben im gegebenen Falle eine gewisse Eigenthümlichkeit des Processes hervorgehoben

und eine schärfere klinische Präcisirung des Krankheitsbildes bezweckt wird. Eine Bezeichnung jedoch wie: »Otitis media hypertrophica« (eine missverstandene Analogie des hypertrophirenden Catarrhs der Bindehaut nach Stellwag), wie sie Jos. Gruber für die sclerosirende Mittelohrentzündung der Autoren vorgeschlagen hat, ist als thatsächlich unrichtig zu verwerfen, weil die excessivsten Wucherungen und Hypertrophien der Schleimhaut nicht bei der genannten sclerosirenden Entzündung, sondern vorzugsweise bei der chron. Otitis media suppurativa vorkommen.

I. Die acute Mittelohrentzündung.

(Otitis media acuta.)

Syn.: Acuter einfacher Mittelohrcatarrh (v. Tröltsch). — Otite aiguë de la caisse (Bonnafont). — Iperämia acuta dell' orecchio medio (de Rossi). — Acute catarrhal inflammation of the middle ear (J. Roosa).

Die acute Entzündung der Mittelohrauskleidung ist characterisirt durch eine, unter mehr weniger starken Reactionserscheinungen sich rasch entwickelnde Exsudation, mit Erguss eines schleimig eitrigen oder eitrigen Exsudats in den Mittelohrraum, durch gleichzeitige consecutive Entzündung des Trommelfells und durch seinen fast typischen, abgegrenzten Verlauf in einem in der Regel kurzen Zeitraume. Die anatomischen Veränderungen kennzeichnen sich durch sehr starke Hyperämie im Beginn der Erkrankung, welcher nach kurzer Dauer die Exsudation theils in das Gewebe der erkrankten Schleimhaut, theils in den freien Raum der Trommelhöhle folgt. In den seltenen bei Typhus, Puerperalprocessen zur Section gelangenden Fällen findet man in Folge des interstitiellen serösen, mit Exsudatzellen gemengten Ergusses die Schleimhaut stark aufgelockert, gewulstet, manchmal ecchymosirt, die Fasern des Bindegewebsstratums durch das infiltrirte Exsudat netzförmig auseinandergedrängt (Wendt), das Epithel trüb aufgequollen, stellenweise abgehoben und abgestossen.

Diese Veränderungen beschränken sich nicht nur auf die Auskleidung der Trommelhöhle, sondern breiten sich auch auf die Ueberzüge der Gehörknöchelchen aus und sind fast stets in mehr weniger ausgesprochenem Grade mit starker Hyperämie und Schwellung der Eustach'schen Ohrtrompete einerseits und mit Hyperämie und Exsudation an der Auskleidung der Warzenzellen anderseits verbunden.

Der freie Erguss in den Mittelohrraum besteht aus einer dicken, trüben, mit Schleim und Eiterzellen gemengten Flüssigkeit, welcher bei sehr jäher Exsudation durch Zerreissung einzelner Blutgefässe auch rothe Blutkörperchen in grosser Anzahl beigemengt sind, häufig aber vorwaltend aus Eiterzellen mit nur geringer Beimengung von Schleim. Das Exsudat ist jedoch nicht

immer dickflüssig, sondern manchmal starr und zähe. Ich konnte mich hievon bei der Section von an Puerperalfieber verstorbenen Personen, die während der Erkrankung von einer acuten Mittelohrentzündung befallen wurden, überzeugen. Das die Trommelhöhle ausfüllende schleimig-eitrige, blutig tingirte Secret war so starr, dass es mit der Pincette nur als zusammenhängende Klumpen entfernt werden konnte.

Aetiologie. Die acute Entzündung der Mittelohrauskleidung entsteht durch Einwirkung atmosphärischer Einflüsse: jähe Temperatursschwankungen, stürmisches Wetter, Feuchtigkeit, ferner nach Durchnässung, nach einem kalten Bade, häufiger jedoch wird sie durch Fortpflanzung einer acuten oder chronischen Entzündung von der benachbarten Nasenrachenschleimhaut hervorgerufen, besonders bei Personen, welche im Verlaufe eines acuten Schnupfens länger der Einwirkung eines feuchten und kalten Wetters ausgesetzt waren. Sie entwickelt sich ferner im Verlaufe allgemeiner Erkrankungen, namentlich bei acuten Exanthemen, am häufigsten während des Scharlachs, seltener bei Masern und Variola; dann im Verlaufe von Typhus, Pneumonie, Bronchialcatarrh, Tuberculose, Puerperalfieber und intercurrirend durch acute Steigerung des Entzündungsprocesses bei den chronischen (serös-schleimigen) Mittelohrcatarrhen. Dass sich durch Anwendung der Weber'schen Nasendouche wie Roosa zuerst nachgewiesen *) und ebenso durch die Seemann'sche Wasserdouche (s. Seite 85) acute Mittelohrentzündungen entwickeln können, ist durch die Erfahrung zur Genüge erwiesen. Die acute Mittelohrentzündung tritt viel häufiger im Kindesalter als bei Erwachsenen auf und bezüglich der Jahreszeit in unserem Klima öfters im Frühjahre und im Herbst, als im Sommer und während des Winters. In der Mehrzahl wird nur ein Ohr, seltener beide Ohren gleichzeitig oder hintereinander von der Entzündung befallen.

Trommelfellbefund. Die objectiven Symptome bei der acuten Mittelohrentzündung zeigen je nach der Intensität des Processes mannigfache Verschiedenheiten. Der knorpelige Gehörgang ist gewöhnlich blass, normal, nur selten und zwar bei Kindern leicht geschwollen und empfindlich; hingegen findet man im knöchernen Abschnitt des Ohrcanals, namentlich in der Nähe des Trommelfells, eine mehr weniger ausgesprochene gleichmässige

*) A. f. A. u. O. Bd. I.

Röthung, welche an der oberen Wand ununterbrochen auf das Trommelfell übergeht.

Die Besichtigung des Trommelfells ergibt bei geringen Graden der Entzündung starke Injection, besonders an der Peripherie, in der Umgebung des kurzen Fortsatzes und längs des Hammergriffs, während die zwischen dem Griffe und Peripherie gelegenen Theile der Membran glanzlos grau oder in Folge seröser Durchfeuchtung mit kleinen, zuweilen pulsirenden Lichtreflexen, wie gestichelt aussehen. Nur selten lässt sich in diesem Stadium die radiäre Anordnung der Blutgefässe erkennen.

Bei höheren Graden breitet sich die Röthung auf die ganze Fläche der Membran aus: dieselbe erscheint gleichmässig scharlachroth, livid oder es erhält das Trommelfell bei intensiver Injection seiner Schleimhautplatte und bei erhöhtem Glanze der äusseren Schichte das Aussehen einer glänzenden Kupferplatte. Der letztgeschilderte Befund wird jedoch nur in den ersten Anfängen der acuten Entzündung durch ganz kurze Zeit beobachtet, da in Folge der rasch fortschreitenden Exsudation und Durchfeuchtung der Epidermis die Membran ihren Glanz einbüsst. Durch die Aufquellung der Epidermislage erleidet die Farbe der Membran mannigfache Veränderungen, vom schmutzigen Aschgrau bis zum Dunkelgrau, welches durch die durchschimmernde Röthung der Trommelhöhlenschleimhaut einen violettrothen Anflug erhält. Bei rascher Exsudation wird fernerhin nicht selten die Epidermis zerklüftet und das graurothe Sehfeld erscheint dann durch die zahlreichen, sich kreuzenden, dunklen Risse in unregelmässige Felder getheilt. Dabei ist der Hammergriff fast immer von der infiltrirten Cutisschichte bedeckt, unsichtbar, während der kurze Fortsatz manchmal noch als röthlicher oder gelbweisser Höcker am vordern oberen Pole der Membran unterschieden werden kann.



Fig. 82.

Blaurothe höckerige Geschwulst an der hinteren oberen Hälfte des Trommelfells, Ecchymosen. Befund bei einem 47jähr. Manne, 15 Stunden nach Beginn der Entzündung, Höhepunkt der Entzündung und Rückgang der Geschwulst am 6. Tage. Heilung nach 14 Tagen.

Die entzündliche Infiltration des Trommelfells ist jedoch nicht immer eine gleichmässige, sondern sie beschränkt sich oft auf den hinteren oberen Abschnitt der Membran, welcher, wie in Fig. 82 ersichtlich, in Form einer blaurothen höckerigen, den Hammergriff bedeckenden Geschwulst gegen den Gehörgang vorgebaucht wird, wobei der vordere graue oder graurothe, oft glänzende

Theil der Membran, gegenüber der vorgewölbten Parthie, stark in den Hintergrund tritt.

Ausser den hier geschilderten Trommelfellbildern kommen zuweilen bei der acuten Mittelohrentzündung Befunde zur Beobachtung, welche mit den bei der Myringitis geschilderten mehr weniger übereinstimmen. So kommt es nicht selten im Beginne zur Bildung einer oder mehrerer Blasen, welche nach kurzer Dauer platzen und eine seröse oder röthliche Flüssigkeit in den Gehörgang ergiessen, ferner zur Bildung von interlamellären Abscessen (Eysell), welche jedoch hier seltener, als im Beginne der hochgradigeren, acuten, perforativen Mittelohrentzündung beobachtet werden. In einzelnen seltenen Fällen, wo das Trommelfell vom Entzündungsprocesse nur in geringem Grade mitergriffen wird, sieht man, wie beim Hypopyum, das im unteren Trommelhöhlenraume lagernde, graugelbe Exsudat durchschimmern.

Zu den selteneren, bisher wenig beachteten Trommelfellbefunden bei den acuten Mittelohrentzündungen zählen die mit der Trommelhöhle communicirenden Vorstülpungen und Exsudatsäcke am Trommelfelle. Ihr Sitz ist nach meinen Beobachtungen der hintere obere Theil des Trommelfells und unterscheiden sie sich von den bei der acuten Myringitis vorkommenden Blasen oder den bei den recenten Catarrhen beobachteten blasenförmigen, blassgelblichen, seröses oder durchscheinendes, schleimiges Exsudat enthaltenden Ausstülpungen (Schwartze) dadurch, dass sie nicht wie diese prall gespannt sind, sondern ein schlaffes, beutelförmiges Aussehen darbieten (Fig. 83 und 84), dass sie nicht durchscheinend sind, sondern eine grünliche oder gelbgraue Farbe zeigen, je nachdem sie eine eitrige oder trübe, schleimige Flüssigkeit enthalten und dass die nicht vorgewölbten Parthien der Membran starke Röthung, Schwellung und Infiltration zeigen. Dass das Lumen dieser Säcke mit der Trommelhöhle zusammenhängt, lässt sich daraus entnehmen, dass beim Valsalva'schen Versuch oder nach einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle der Sack sich stark vorwölbt und seine Form ändert, indem Luft oder Exsudat oder Beides aus der Trommelhöhle in den Sack getrieben wird. Hiebei beobachtet man in der rasch sich vergrössernden Geschwulst eine auffällige Farbenveränderung. Während nämlich der obere Theil grau und transparent erscheint, kann man in den unteren Theilen der Blase oder des Sackes gelbgrünes Exsudat wahrnehmen, welches, wie in Fig. 83 und 84 ersichtlich, durch eine scharfe Linie von den oberen lufthaltigen Theilen der Geschwulst begrenzt ist.

Diese mit der Trommelhöhle communicirenden Vorstülpungen des Trommelfells habe ich öfters bei Erwachsenen als bei Kindern gesehen; sie entwickeln sich oft sehr rasch, begleitet von Schmerz, Schwerhörigkeit und Ohrensausen, und gehen entweder vollständig zurück, ohne dass später am Trommelfelle eine Spur dieser Veränderung sichtbar wäre oder es bleibt zuweilen nach dem Ablauf der acuten Entzündung eine atrophische Verdünnung der hinteren Trommelfellparthie zurück. Was die Genesis dieser Sackbildungen anlangt, so kann man nach der Krankenbeobachtung annehmen, dass dieselben entweder durch Eindringen von Exsudat aus der Trommelhöhle in das Trommelfellgewebe entstehen, indem die Fasern



Fig. 83.

Kugelige Vorbauchung am hinteren oberen Quadranten des Trommelfells; im Grunde der Geschwulst schimmert durch eine nach oben concave Linie begrenzt, gelblich grünes Exsudat durch. Von einem 30jährigen Mädchen, welches am 2. Tage nach Beginn der schmerzhaften Entzündung auf die Ohrenklinik aufgenommen wurde. Nach Ablauf der Entzündung blieb die hintere Parthie der Membran verdünnt.



Fig. 84.

Beutelförmig vorgebauchte den Hammergriff deckende Geschwulst, vom hinteren oberen Theile der Membran ausgehend, der untere Theil des Beutels enthält nach einer Lufteintreibung gelbgrünes trübes Exsudat. Befund bei einem jungen Manne am 3. Tag nach Beginn der Entzündung. Heilung nach 3 Wochen.

der Substantia propria auseinandergedrängt werden und die Cutis vorgewölbt wird oder dass die ganze, durch die Entzündung nachgiebig gewordene hintere Trommelfellparthie durch das Exsudat nach aussen gedrängt wird.

Subjective Symptome. Die Erscheinungen, welche die acute Mittelohrentzündung begleiten, variiren nach der Intensität des Processes. Die Krankheit beginnt in der Regel mit stechenden, reissenden Schmerzen im Ohre, welchen zuweilen, besonders bei Fortpflanzung der Entzündung vom Nasenrachenraume, kurze Zeit ein Gefühl von Verlegtsein und Völle im Ohre oder heftiger Kopfschmerz vorausgeht. Bei Erwachsenen erreichen die Schmerzen selten jenen hohen Grad, wie bei Kindern, bei welchen die sogenannte Otalgie

oder der Ohrenzwang der Kinderärzte sehr häufig nur das begleitende Symptom einer acuten Entzündung des Mittelohrs ist.

Der Schmerz ist selten continuirlich, sondern intermittirend, in der Art, dass er besonders des Abends und in der Nacht sich zu einem bedeutenderen Grade steigert, während des Tags hingegen remittirt. Die Remissionen sind namentlich bei Kindern vollständig, so dass auf heftige Schmerzanfälle, während welcher sich die kleinen Patienten vor Schmerz winden und krümmen, Stunden lange Pausen folgen, in welchen das muntere und heitere Wesen des Kindes wieder ganz zurückkehrt. Die Schmerzen, welche durch Husten, Räuspern, Schlucken gesteigert werden, sind selten auf das Ohr beschränkt, sondern strahlen sehr häufig als fliegende Stiche nach oben gegen den Scheitel oder nach abwärts gegen die Schulter hin aus; in einzelnen Fällen findet auch eine Ausstrahlung des Schmerzes nach vorn gegen die Zähne hin statt*). Der Druck auf die äussere Ohrgegend und den Warzenfortsatz verursacht bei Erwachsenen selten Schmerz, häufiger bei Kindern; hingegen ist die der Ohrtrompete entsprechende Region im Winkel zwischen dem Warzenfortsatz und dem aufsteigenden Unterkieferaste beim Druck meist empfindlich.

Die acute Mittelohrentzündung wird häufig, jedoch nicht constant von subjectiven Gehörsempfindungen, Läuten, Zischen, Pfeifen, Sausen begleitet. Die Geräusche zeigen öfters einen pulsirenden Character, in welchem Falle sie momentan aufhören, wenn die Carotis mit dem Finger comprimirt wird. Diesem Gefühle des Pulsirens entspricht zuweilen — wie ich dies zuerst für das nicht perforirte Trommelfell nachwies — eine sichtbare pulsirende Bewegung am Trommelfelle, an welchem entweder einzelne Lichtpunkte oder ein ganzes Stück der vorgebauchten Membran (Roosa) den Herzcontractionen entsprechende Bewegungen zeigen. Die subjectiven Geräusche entstehen entweder durch eine gleichzeitige Fluxion und Hyperämie im Labyrinthe**) oder in Folge von Belastung der Labyrinthfenster durch das ausgeschiedene Exsudat. Ihr frühzeitiges Aufhören im Verlaufe der Entzündung ist als günstiges, die ununterbrochene Fortdauer nach dem Ablaufe als ein ungünstiges Symptom zu betrachten.

Ein häufiges Symptom bei der acuten Mittelohrentzündung ist

---

*) Ganz ausnahmsweise kann eine Neuralgia dentalis der Vorläufer der ganzen Affection sein. Vgl. Moos: Ueber den Zusammenhang zwischen Krankheiten des Gehörorgans und solchen des Nervus Trigeminus. Virchow's Arch. Bd. 68.

**) Vgl. meine Mittheilungen über Anastomosen zwischen den Gefässbezirken des Mittelohrs und des Labyrinths (S. 52).

das Gefühl von Schwere und Eingenommenheit des Kopfes und die Resonanz der eigenen Stimme, eine Empfindung, welche sich mit derjenigen vergleichen lässt, wenn man im normalen Zustande während des Sprechens den Gehörgang mit dem Finger verschliesst. Diese lästige Erscheinung dauert oft bis zum vollständigen Ablaufe der Entzündung fort. Urbantschitsch beobachtete eine Alteration der Geschmacksempfindung an der dem erkrankten Ohre entsprechenden Zungenhälfte.

Die acute Mittelohrentzündung ist zuweilen im Beginne und während der Zunahme von Fieber begleitet. Dasselbe erreicht besonders bei Kindern einen hohen Grad, bei welchen — allerdings seltener, wie bei der hochgradigeren acuten perforativen Form — auch Delirien, selten sogar Convulsionen beobachtet werden.

Hörstörungen: Die Hörstörungen, welche im Verlaufe der acuten Mittelohrentzündung zu Tage treten, zeigen in den verschiedenen Phasen der Krankheit grosse Variationen. Im ersten Stadium der Entzündung (Fluxion), in welchem die Schmerzen ihren Höhepunkt erreichen, ist — die Fälle ausgenommen, wo gleich in den ersten Stunden ein rascher Exsudaterguss erfolgt — die Abnahme des Gehörs meist nur eine mässige, weil in dieser Entzündungsphase die anatomischen Veränderungen vorzugsweise in einer starken, durch Fluxion bedingten Hyperämie bestehen, durch welche die Schallleitung kaum alterirt wird. Erst in dem darauffolgenden Stadium der Exsudation, in welchem die Schmerzen allmälig schwinden und eine Abnahme der Hyperämie am Trommelfelle constatirt wird, nimmt die Schwerhörigkeit in bedeutendem Grade zu, theils in Folge der Ansammlung des Exsudats in der Trommelhöhle, theils durch Schwellung und Infiltration der Ueberzüge der Gehörknöchelchen und der beiden Labyrinthfenster, theils durch Wulstung und Verlegung der Ohrtrompete und der dadurch bedingten Spannungsänderung des Trommelfells und der Knöchelchen (vgl. S. 117). Die Grösse der Hörstörung hängt übrigens nicht immer von der Masse des ausgeschiedenen Exsudats, sondern von dem Orte, wo dasselbe abgelagert ist, ab. Bei einem 40jährigen, an Phthisis pulm. verstorbenen Manne, der erst in den letzten Lebenswochen schwerhörig wurde und namentlich auf dem linken Ohre, auf welchem die Hörweite für die Sprache kaum ½ Meter betrug, über Schmerz und heftiges Rauschen klagte, fand ich post mortem im unteren Abschnitt der Trommelhöhle und ebenso in den Warzenzellen ein röthliches, trübes Secret. In der Nische des runden Fensters fand sich ein zäher, festhaftender, schleimig-eitriger Pfropf, welcher erst nach

wiederholtem Fassen mit einer feinen Pinzette entfernt werden konnte, ebenso war die Nische des ovalen Fensters mit einem zähen Klumpen ausgefüllt, so dass nur das Köpfchen des Steigbügels sichtbar war. Die Ursache der hochgradigen Schwerhörigkeit war somit hier in der Belastung des runden und ovalen Fensters durch zähe Pfröpfe von geringer Grösse zu suchen.

Die Prüfung der Perceptionsfähigkeit durch die Kopfknochen ergibt in der Regel ein normales Verhalten des Hörnerven. Uhr oder Hörmesser werden nur in seltenen Ausnahmsfällen von den Schläfen nicht gehört und zwar bei genuinen Entzündungen, wenn die Mittelohrentzündung mit starker Hyperämie und seröser Durchfeuchtung des Labyrinths complicirt ist, ferner bei secundärer Syphilis, bei Phthisikern und bei decrepiden Individuen. Dasselbe gilt von der Prüfung mit der Stimmgabel, welche, nur einzelne Fälle ausgenommen, bei einseitigen Entzündungen vom Scheitel aus auf dem afficirten Ohre besser percipirt wird.

Die Auscultationsgeräusche, bezüglich deren wir auf die detaillirte Schilderung im allgemeinen Theile (S. 154) verweisen, variiren nach der Beschaffenheit des Secrets und dem Grade der Tubenschwellung. Je dünnflüssiger das Exsudat, desto deutlicher kommen die Rasselgeräusche zur Wahrnehmung, bei zähem oder starrem Exsudate können sie ganz fehlen; je stärker die Verschwellung des Tubencanals, desto rauher, schärfer und holpriger wird das Einströmungsgeräusch erscheinen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge: Der Verlauf und die Dauer der acuten Mittelohrentzündung hängt von der Intensität des Processes, von der Ursache desselben und von dem Allgemeinzustande des Individuums ab. Bei genuinen Entzündungen und gesunder Körperconstitution variirt die Dauer der mit Schmerz verbundenen Fluxion von einigen Stunden bis zu 8 Tagen und darüber. In den meisten Fällen hat der Schmerz am dritten und vierten Tage den Höhepunkt erreicht, worauf mit dem Eintritte der Exsudation eine merkliche Zunahme der Schwerhörigkeit erfolgt, welche im weiteren Verlaufe bis zur Rückkehr der normalen Hörfunction mehr weniger auffällige Schwankungen zeigt.

Mit der Abnahme der Schmerzen beginnt auch in der Regel das Schwinden der diffusen Hyperämie am Trommelfelle und zwar zunächst an den zwischen Hammer und Peripherie gelegenen Theilen; die Schwellung am Trommelfelle bildet sich zurück, die Membran erhält ein gelbgraues oder bleigraues Aussehen, der kurze Hammerfortsatz tritt deutlicher hervor, während der Griff durch die noch

fortbestehende Hyperämie seines Gefässbündels durch einen nach oben zu sich verbreiternden rothen Streifen bedeckt wird. Gleichzeitig kommen mit dem Schwinden der allgemeinen Röthe eine Anzahl scharf markirter Gefässäste am Trommelfelle zum Vorschein, welche, wie in Fig. 85 und 86 ersichtlich, als leichtgeschlängelte Reiserchen von der Peripherie gegen das Centrum und den Hammergriff hinziehen. Diese offenbar venösen Gefässäste der Cutis sind manchmal an der vorderen (Fig. 85), in anderen Fällen an der hinteren Hälfte des Trommelfells stärker entwickelt (Fig. 86), zuweilen sind nur ein oder zwei ausgedehnte Aeste sichtbar, welche bis zum Hammer hinziehen, während eine Anzahl kleinerer Aeste an der



Fig. 85.

Radiäre Gefässentwicklung an der hintern Hälfte des Trommelfells. Befund bei einem Manne am 8. Tage nach Beginn der Entzündung; Farbe der Membran gelbgrau, hochgradige Schwerhörigkeit, unmittelbar nach Anwendung meines Verfahrens bedeutende Hörverbesserung. Aufhellung des Trommelfells und Rückkehr zur Norm in der 4. Woche.

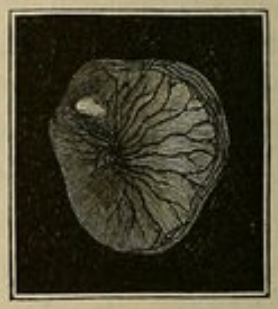


Fig. 86.

Radiäre Gefässinjection des Trommelfells. Befund bei einer 33jährigen Frau am 9 Tage nach Beginn der Entzündung; Trommelfell am Ende der 4. Woche normal.

Uebergangsstelle vom äusseren Gehörgang auf das Trommelfell sichtbar ist. Diese Ausdehnung der Trommelfellgefässe kann wochenlang bestehen, wenn das in der Trommelhöhle ausgeschiedene Exsudat liegen bleibt und nicht zur Resorption gelangt. In dem Masse jedoch, als die Aufsaugung des Exsudats erfolgt, sieht man die Blutgefässe sich rasch verschmälern und ganz schwinden, der Glanz des Trommelfelles kehrt wieder zurück, der Griff wird sichtbar, das bleigraue oder schmutziggrau getrübte Trommelfell hellt sich allmälig wieder auf und erhält in der Regel mit der Herstellung des Hörvermögens sein früheres normales Aussehen vollkommen wieder. Zuweilen stösst sich während des Ablaufs der Entzündung die oberste Epidermisschichte in Form einer schmutziggelben Platte ab.

Wenn auch in den meisten Fällen, wo vor dem Auftreten der Entzündung das Trommelfell normal war, die acute Mittelohrentzündung, ohne Spuren an der Membran zu hinterlassen, abläuft, so findet man dennoch, namentlich nach öfteren Recidiven der acuten Mittelohrentzündung, partielle und diffuse Trübungen, Kalkflecke und häufig circumscripte Atrophien der Membran mit partieller Einziehung und Berührung mit der inneren Trommelhöhlenwand.

Die Dauer der acuten Mittelohrentzündung bis zur vollständigen Rückkehr zur Norm variirt bei normalem Verlaufe von einigen Tagen bis drei Wochen und darüber. Bei genuinen Entzündungen hängt die Dauer nicht nur von der Intensität des Processes, sondern noch von vielen andern Momenten ab. Bei gesunden kräftigen Individuen, bei Personen, welche sich den schädlichen Einflüssen der Witterung entziehen können, bei Beobachtung einer rationellen Diät, wird die Entzündung rascher ablaufen, als bei schwächlichen, herabgekommenen Individuen, als bei Leuten, die sich den jähen Temperaturschwankungen aussetzen und durch eine schlechte Diät, namentlich durch den übermässigen Genuss von Alcoholicis den Blutandrang gegen Kopf und Ohren steigern. Der Krankheitsverlauf gestaltet sich ferner günstiger im Sommer, als im Herbst und in der kalten Winterzeit, während welcher Rückfälle der Entzündung häufiger vorkommen. Indess kommt es selbst unter sonst normalen und günstigen Verhältnissen nicht selten zu Exacerbationen des Processes während des Verlaufs. Nachdem der Schmerz schon seit mehreren Tagen geschwunden und die Hyperämie am Trommelfelle rückgängig geworden, kehrt mit einem Male oft ohne nachweisbare Veranlassung der Schmerz wieder zurück, begleitet von zunehmender Blutüberfüllung der Membran und Verschlimmerung des Gehörs. Derartige Rückfälle können sich mehrere Male wiederholen und möchte ich insbesondere bei dieser Entzündungsform dem Schwinden des Schmerzes oder dem Wiederauftreten desselben eine Bedeutung beilegen, insoferne, als erst mit dem Nachlassen der Schmerzen eine entschiedene Abnahme der Entzündung erwartet werden kann, während die Wiederkehr des Schmerzes fast immer auf eine abermalige Steigerung des Entzündungsprocesses hindeutet.

Einen unregelmässigen protrahirten Verlauf nimmt die acute Mittelohrentzündung, wenn dieselbe im Verlaufe acuter Exantheme, des Typhus, bei scrophulösen, tuberculösen und cachectischen Individuen auftritt oder wenn schon früher krankhafte Veränderungen im Mittelohre bestanden haben. Diese Momente bestimmen auch

die Prognose im Allgemeinen. Nicht nur das Stadium der entzündlichen Reaction dauert in solchen Fällen viel länger, sondern es sind auch die Rückfälle während der Abnahme der Entzündung häufiger. Die Heilung tritt oft erst nach mehreren Monaten ein oder es etablirt sich eine chronische Schwellung und Absonderung im Mittelohre mit all' den Folgezuständen, welche wir bei der Schilderung der chronischen Mittelohrcatarrhe kennen lernen werden. Endlich kann es durch Steigerung des Entzündungsprocesses zur massenhaften Production eitrigen oder schleimig eitrigen Exsudats und zur entzündlichen Erweichung, Ulceration und Durchbohrung des Trommelfells kommen, eine Entzündungsform, welche wir als die acute eitrige oder perforative Otitis med. schildern werden und welche als eine höhere Entzündungsstufe der eben geschilderten Mittelohrentzündung, jedoch mit wesentlich verändertem klinischen Character, betrachtet werden kann.

Nach Ablauf der Entzündung mit dem Ausgang in Heilung bleibt meist noch längere Zeit eine Disposition zu Recidiven zurück. Bei Kindern insbesondere wiederholt sich die Entzündung oft mehrere Jahre hindurch, fast regelmässig im Frühling und im Herbst, während eines starken Schnupfens oder einer Angina catarrhalis. Solche Rückfälle können immer wieder mit Heilung ablaufen, häufig jedoch wird durch die wiederholte Entzündung eine, die Schwingbarkeit der Knöchelchen beeinträchtigende Bindegewebswucherung in der Mittelohrschleimhaut angeregt und es bleiben dann Hörstörungen geringeren Grades zurück, welche, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, um so bedeutender werden, je öfter sich die Recidive wiederholen.

Bevor wir zur Darstellung der bei der acuten Mittelohrentzündung einzuschlagenden Behandlung schreiten, müssen wir vorausschicken, dass diese Entzündungsform spontan heilen kann, ohne Functionsstörungen zu hinterlassen; allein es lässt sich nach der Erfahrung mit Bestimmtheit behaupten, dass durch eine rationelle Therapie nicht nur die Krankheitsdauer abgekürzt wird, sondern auch seltener Functionsstörungen zurückbleiben, als wenn der Krankheitsprocess sich selbst überlassen bleibt, eine Thatsache, welche in den im allgemeinen Theile (S. 120) geschilderten mechanischen Wirkungen der in das Mittelohr eingeleiteten Luftströme ihre Erklärung findet.

Therapie: Die Behandlung der acuten Mittelohrentzündung ist im Beginne der Erkrankung, so lange die Fluxion und die Reizungserscheinungen andauern, eine palliative. Die Hauptaufgabe des Practikers in diesem Zeitpunkte besteht in der Beseitigung oder Linderung der Schmerzen und erst im weiteren Verlaufe tritt die

Indication für die Behandlung des Krankheitsprocesses und der Functionsstörung ein.

Bei intensiveren Entzündungsgraden, wo die Schmerzen einen hohen Grad erreichen, die starke Hyperämie und Infiltration am Trommelfelle und die gesättigte Röthung im knöchernen Gehörgange auf eine bedeutende Blutüberfüllung der Trommelhöhlenschleimhaut und der Periostallage derselben hindeuten, werden die Schmerzen durch locale Blutentziehungen zuweilen beseitigt oder wesentlich gemildert.

Man hat in früherer Zeit bei den schmerzhaften Entzündungen des Mittelohrs, ohne Rücksicht auf die Localität der Entzündung, die Blutentziehungen stets am Warzenfortsatze vorgenommen; nach den Angaben Wilde's und v. Tröltsch's können aber die localen Blutentziehungen nur dann einen Einfluss auf den Blutgehalt der Trommelhöhle üben, wenn dieselben an der vorderen Ohrgegend, knapp vor dem Tragus vorgenommen werden, weil die das Trommelfell perforirenden venösen Blutgefässe in der Auskleidung des äusseren Gehörgangs, längs der vorderen oberen Wand desselben verlaufen und vor dem Tragus sich in die Vena facialis anterior entleeren. Ausserdem wird aber durch diese Art der Blutentziehung eine Entleerung der in der Kiefergelenkgrube und ihrer Umgebung befindlichen venösen Gefässnetze, auf deren Bedeutung von Zuckerkandl zuerst aufmerksam gemacht wurde, stattfinden, wodurch auch die Blutfüllung der mit diesen Gefässnetzen in Communication stehenden Gefässe der Trommelhöhle verringert wird.

Die Wahl des Warzenfortsatzes als Stelle für locale Blutentziehungen ist hauptsächlich dann am Platze, wenn im Verlaufe der Entzündung heftige Schmerzen in der Gegend hinter dem Ohre auftreten, welche beim Druck auf den Warzenfortsatz bedeutend gesteigert werden, wo also eine Fortpflanzung der Entzündung auf die Auskleidung der Warzenzellen mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann. Da die Gefässe der Warzenzellen durch zahlreiche Lücken der äusseren Knochenschale mit den Gefässen der äusseren Haut anastomosiren, so unterliegt es keinem Zweifel, dass durch locale Blutentziehungen hinter dem Ohre eine momentane Depletion der Gefässe der Warzenzellen und damit auch der mit diesen anastomosirenden Gefässe der Trommelhöhle bewerkstelligt wird. Ich muss jedoch bemerken, dass bei dieser Entzündungsform des Mittelohrs die Schmerzen in der Gegend des Warzenfortsatzes selten jenen hohen Grad erreichen, wie bei der acuten eitrigen perforativen Form und dass man des-

halb weit seltener zu localen Blutentziehungen schreiten muss, als bei der letztgenannten Form.

Zu localen Blutentziehungen bedient man sich entweder der Blutegel oder der Heurteloup'schen Saugspritze. Die Anzahl der anzuwendenden Blutegel richtet sich nicht nur nach der Heftigkeit der Schmerzen, sondern auch nach dem Alter und der Constitution des Kranken. Während man bei erwachsenen und kräftigen Individuen 3—5 Blutegel appliciren kann, werden bei schwächlichen anämischen Personen 1—2, bei Kindern selten mehr als ein Blutegel anwendbar sein. Da in der Praxis bei Vornahme localer Blutentziehungen häufig unangenehme Missgriffe vorkommen, so dürften bezüglich der Application von Blutegeln einige Winke hier nicht überflüssig sein. Ist der Arzt genöthigt, die Manipulation den Angehörigen des Kranken zu überlassen, so muss er genau die Stellen markiren, wo die Blutegel unmittelbar vor dem Tragus angesetzt werden sollen, weil man sonst die Blutegelstiche so weit nach vorn vom Tragus findet, dass eine Einwirkung der stattgehabten Blutentleerung auf die Trommelhöhle nicht wahrscheinlich ist. Man lasse ferner vor dem Ansetzen der Blutegel den betreffenden Gehörgang mit Baumwolle verstopfen, um das Hineinschlüpfen eines Blutegels oder das Hineinfliessen von Blut in den Gehörgang zu verhindern.

Nach dem Abfallen der Blutegel lässt man noch einige Minuten bis zu ¼ Stunde nachbluten, worauf die Blutung mittelst Zündschwamms gestillt wird. Nur wenn eine grössere Hautvene angebissen wurde und die Blutung nicht leicht gestillt werden kann, ist man genöthigt, den Blutegelstich entweder mit Höllenstein zu kauterisiren oder durch Betupfen des Stiches mit Eisenchlorid die Blutung zu stillen. Wo es sich um eine rasche Depletion der Gefässe handelt und die entzogene Blutquantität genau controllirt werden soll, ist stets der Heurteloup'sche Apparat den Blutegeln vorzuziehen.

Ueber die Wirkung der localen Blutentleerungen sind die Ansichten unter den Fachärzten sehr getheilt; während einerseits den localen Blutentziehungen ein wichtiger Einfluss auf den Entzündungsprocess zugeschrieben wird, sind dieselben anderseits als ganz überflüssig hingestellt worden. Obwohl man nun mit Bestimmtheit sagen kann, dass der Entzündungsprocess durch die localen Blutentziehungen nicht wesentlich alterirt oder abgekürzt wird, so lässt sich doch trotz aller theoretischen Einwendungen nicht leugnen, dass, wenn auch nicht immer, so doch sehr häufig, die Schmerzen

wesentlich verringert werden; es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass manchmal nach den Blutentleerungen, besonders bei schwächlichen, nervösen Personen, die Schmerzen sogar an Intensität zunehmen.

Bei andauernden Schmerzen, welche den Schlaf stören, ist es angezeigt, innerlich ein Narcoticum, und zwar entweder 2—3 Dosen von Acet. Morphii zu 0.005 Gramm für die Nacht oder, falls dasselbe nicht gut vertragen wird, das Chloralhydrat 1.50 bis 2.50 Gramm in Solution zu verabreichen. Nur selten war ich genöthigt, bei dieser Entzündungsform subcutane Morphiuminjectionen (am Nacken oder am Arm der erkrankten Seite) vorzunehmen (L. Turnbull).

Es dürfte hier am Platze sein, Einiges über die Wirkung kalter und warmer Umschläge auf die Ohrgegend bei schmerzhaften Mittelohrentzündungen zu bemerken. Wenn auch zugegeben werden muss, dass in manchen Fällen von Mittelohrentzündung sehr heftige Schmerzen durch Application eines kalten Umschlags rasch gemildert werden, so lehrt doch die Erfahrung, dass im Allgemeinen kalte Ueberschläge auf die Ohrgegend bei entzündlichen Ohraffectionen schlecht vertragen werden, indem der Schmerz nach Einwirkung der Kälte häufig nur gesteigert wird. Man wird daher nur in einzelnen Fällen, wo trotz der eingeleiteten Behandlung die Schmerzen hartnäckig fortdauern, versuchsweise zu kalten Ueberschlägen greifen, dieselben aber sofort wieder beseitigen, wenn, nach mehrmaliger Anwendung, der Schmerz sich steigert. Was die in der Neuzeit empfohlenen Einträufelungen von kaltem Wasser anlangt, so sind die Erfahrungen noch zu spärlich, um darüber urtheilen zu können. Ich möchte aber in dieser Richtung an das Experiment von Schmiedekam erinnern, der bei Ohrgesunden, nach Einspritzung von kaltem Wasser in den Gehörgang, krampfhaften Schmerz im Ohre und heftigen Schwindel beobachtete. Ebenso muss ich mich gegen die Anwendung warmer Breiumschläge aussprechen, weil dieselben wohl den Schmerz oft momentan lindern, durch Steigerung der Hyperämie im Gehörorgane jedoch (v. Tröltsch) die Entzündung und den Schmerz vermehren. Da aber ausserdem bei Entzündungen durch Einwirkung der Wärme die Eiterbildung nur begünstigt wird, so kann sich um so leichter eine eitrige, perforative Mittelohrentzündung entwickeln, als durch Einwirkung der Wärme das entzündete Trommelfell erweicht wird und dem Drucke des ausgeschiedenen Exsudats nachgibt. Aus demselben Grunde ist die namentlich von Laien vielfach geübte Einleitung von heissen Dämpfen in den

Gehörgang mittelst Papiertrichter ganz zu verwerfen, weil es durch die unmittelbare Einwirkung der heissen Dämpfe auf das Trommelfell noch viel leichter, als bei Anwendung von Umschlägen, zum Durchbruch des Exsudats nach aussen kommen kann.

Hingegen erweisen sich feuchtwarme Umschläge auf die Ohrgegend sehr wirksam. Ein leichtes, mehrfach zusammengelegtes, in lauwarmes Wasser oder in eine laue Mischung von Tinct. opii (2.00 auf 200.00 Aqu. fontis) getauchtes Leinen von der Grösse eines Handtellers auf die Ohrgegend gelegt, mit Wachstaffet bedeckt, dann mit einem trockenen Tuche verbunden und 3—4mal im Tage gewechselt, leistet oft vorzügliche Dienste. Nebstdem lasse ich häufig in meiner Praxis bei hartnäckig andauernden Schmerzen, und zwar nicht nur bei der acuten Otitis media, sondern bei allen mit Schmerzen verbundenen entzündlichen Ohraffectionen mit dem besten Erfolge Einhüllungen des ganzen Kopfes mit einem in warmes Wasser getauchten Leinen, mit welchen nach 2—3 Stunden gewechselt wird vornehmen.

Die von verschiedenen Seiten empfohlenen Einträufelungen von narcotischen Lösungen und Oelen in den Gehörgang lindern zwar manchmal vorübergehend den Schmerz; ihre Anwendung als Einträufelung kann ich jedoch nicht empfehlen, weil sie nicht nur das Trommelfell reizen, sondern auch mit einer ranzig werdenden Fettschichte bedecken, welche erst nach langer Zeit abgestossen wird. Die von v. Tröltsch empfohlenen, sehr wirksamen Einträufelungen von warmen Wasser (Ohrbäder) wende ich nur dann an, wenn die Exsudation einen solchen Grad erreicht, dass nach dem Trommelfellbefunde (gelbgrünliche Verfärbung an der höchsten Stelle der lividen Vorbauchung) der Uebergang in die perforative Form wahrscheinlich ist. Wo hingegen die Erscheinungen nicht jene Intensität erreichen, kann ihre Anwendung eher nachtheilig wirken, weil durch Maceration des entzündeten Trommelfells die Erweichung desselben und der Durchbruch von innen her gefördert wird. Oft wird der Schmerz durch das Einlegen eines haselnussgrossen, in warmes Wasser getauchten Bäuschchens aus Baumwolle in den äussern Gehörgang rasch gemildert und können dieselben, wenn sie dem Kranken Linderung verschaffen, stündlich gewechselt werden.

Bei Entzündungen geringeren Grades, welche von mässigen, nicht anhaltenden Schmerzen begleitet sind, sind locale Blutentziehungen und Umschläge überflüssig und genügt es meist zur Linderung des Schmerzes, narcotische Einreibungen in der Umgebung des Ohres 2—3stündlich vorzunehmen; anfallsweise

auftretende Schmerzen werden am raschesten dadurch beseitigt, dass man eine Wattekugel in 5—6 Tropfen eines stark erwärmten narcotischen Oels*) eintaucht und in die äussere Ohröffnung einbringt. Ferner wende ich zur raschen Linderung von Schmerzanfällen eine Mischung von Ol. olivarum mit Chloroform zu gleichen Theilen an, von welcher 20—30 Tropfen auf ein handtellergrosses die Ohrgegend bedeckendes Stück Watte geträufelt wird. Einreibungen von Oel und Chloroform sind zu vermeiden, weil durch dieselben manchmal ein heftiges acutes Eczem an der äusseren Ohrgegend hervorgerufen wird.

Neben dieser localen Medication zur Beseitigung der Schmerzen, darf auch ein bestimmtes diätetisches Verhalten während des Verlaufs nicht übersehen werden. Bei feuchtkaltem stürmischem Wetter, durch welches erfahrungsgemäss intensive Rückfälle hervorgerufen werden und in der kalten Jahreszeit überhaupt, muss der Kranke angewiesen werden, das Zimmer nicht zu verlassen, bis die Reactionserscheinungen vollständig geschwunden sind. Ist die Entzündung mit Fieberbewegungen verbunden, so ist es zweckmässig, den Kranken das Bett hüten zu lassen, weil durch die Transspiration in der gleichmässigen Bettwärme nicht nur das Allgemeinbefinden ein besseres wird, sondern auch die Schmerzen früher nachlassen. Zur Beförderung der Transspiration lässt man eine Tasse Thee, einen Aufguss von Lindenblüthe trinken, dessen Wirkung durch Zusatz eines Löffels von Spirit. Mindereri gesteigert wird. (Rp. Infus. flor. tiliae 10.0 Aqu. dest. s. 150.0 Spirit. Mindereri 5.0. Syr. cort. aurant. 40.0 S. Stündlich 2 Esslöffel z. n.) Weiter ist im Reactionsstadium, bei erhöhter Temperatur und gesteigerter Pulsfrequenz, eine Restriction der Diät angezeigt, namentlich darf der Genuss alkoholischer Getränke, durch welche die Hyperämie gegen den Kopf gesteigert und das Rauchen, durch welches die Rachen- und Tubenschleimhaut gereizt wird, nicht gestattet werden. Bei Vorhandensein einer Angina catarrhalis wird der Gebrauch eines adstringirenden Gurgelwassers (Althea-Decoct mit Alaun und Zusatz von Tinct. opii) am Platze sein. Nach den von anderer Seite empfohlenen warmen Vollbädern habe ich wiederholt eine Zunahme der Schmerzen beobachtet.

Wir kommen nun zur Behandlung der im Verlaufe der acuten Mittelohrentzündung sich entwickeln-

*) Ol. olivarum 10.0. Acet. morph. 0.2. — Ol. hyosciam. press. 10.0. Extr. laud. aquos. 0.8.

den Hörstörungen, zunächst zur Anwendung von Lufteintreibungen in das Mittelohr. Ich habe schon früher bemerkt, dass im Beginne der Entzündung, bei starker Fluxion und heftigen Reizerscheinungen die Hörstörung oft nur eine mässige ist, dass aber häufig erst mit der Abnahme der Reactionssymptome die Schwerhörigkeit rasch zunimmt, theils durch den nun erfolgenden Erguss des Exsudats, theils durch die Spannungsänderungen, welche die Unwegsamkeit des Tubencanals nach sich zieht. Im Beginne der Erkrankung besteht daher keine Indication für Lufteinblasungen in die Trommelhöhle. Dem Vorschlage von v. Tröltsch's, bei dieser Entzündungsform mit den Lufteintreibungen so früh wie möglich zu beginnen, kann ich mich aber auch deshalb nicht anschliessen, weil im Reactionsstadium erfahrungsgemäss durch die plötzliche Drucksteigerung in der Trommelhöhle, wie beim Niesen, Schneuzen, Aufstossen der Schmerz und die Reizung meist vermehrt wird. Dies gilt jedoch nur für das Anfangsstadium der Entzündung, keineswegs für das spätere Stadium der Secretion. Auf Grund meiner Erfahrungen kann ich mich dahin aussprechen, dass so lange die Schmerzen im Ohre stärker andauern, keine Lufteintreibungen vorzunehmen sind und dass erst nach Aufhören der Reactionserscheinungen und mit dem Eintritte einer raschen Abnahme des Gehörs die Einleitung von Luftströmen in das Mittelohr angezeigt ist, um die Tubenpassage herzustellen und Fortschaffung resp. Resorption der ausgeschiedenen Secrete herbeizuführen. Nur in Fällen, wo gleich in den ersten Stunden durch einen rapiden Erguss bedeutende Schwerhörigkeit eintritt, kann man schon in den ersten Tagen schwache Lufteinblasungen mit dem Munde vornehmen und beobachtet man hienach zuweilen sogar eine Abnahme der Schmerzen.

Was die zur Anwendung gelangende Methode der Lufteintreibung anlangt, so muss ich mich aus den früher namhaft gemachten Gründen (S. 181) gegen die Anwendung des Valsalva'schen Versuchs aussprechen, umsomehr, als in Folge der acuten Schwellung der Tubenschleimhaut, der Widerstand im Tubencanale durch diesen Versuch nur selten überwunden werden kann und ausserdem durch die mit der Exspirationsanstrengung verbundene Stauung in den Kopfgefässen die schon bestehende Hyperämie und Entzündung im Mittelohre noch gesteigert werden kann.

In der grossen Mehrzahl der zur Behandlung kommenden Fälle von acuten Mittelohrentzündungen wird die Aufsaugung der ausgeschiedenen Exsudate, die Verbesserung und voll-

ständige Herstellung des Hörvermögens, durch Lufteintreibungen nach dem von mir angegebenen Verfahren erzielt, vorausgesetzt, dass nicht schon vor dem Auftreten der Entzündung Veränderungen im Mittelohre bestanden haben oder dass die Heilung durch die früher namhaft gemachten Momente verhindert wird. Nur in äusserst seltenen Fällen wird es nöthig, die Wegsamkeit der Ohrtrompete durch den Katheterismus herzustellen, wenn der durch die Schwellung in der Ohrtrompete entstandene Widerstand ein so bedeutender ist, dass das von mir angegebene Verfahren nicht hinreicht, das Hinderniss im Tubencanale zu überwinden. Dort hingegen, wo bei Anwendung des von mir angegebenen Verfahrens die Luft mit genügender Kraft in die Trommelhöhle getrieben werden kann, ist die Anwendung des Catheters contraindicirt, weil durch die unmittelbare Berührung des Instruments mit der entzündeten Schleimhaut die Schwellung vermehrt und durch die Fortpflanzung der mechanischen Reizung von der Ohrtrompete aus, der entzündliche Zustand in der Trommelhöhle gesteigert wird.

Als practisch wichtig muss ich die Bestimmung der Druckstärke des angewendeten Luftstroms bezeichnen, welcher mittelst meines Verfahrens bei dieser Entzündungsform zur Anwendung kommen darf. Da wie erwähnt durch eine plötzliche Drucksteigerung in der Trommelhöhle die Reaction gesteigert werden kann, so wird man insbesondere im Beginne der localen Behandlung nur schwache Luftströme anwenden. In einer früheren Abhandlung (Wien. med. Wochenschr. 1869) habe ich mich bereits in diesem Sinne ausgesprochen: »Ausserdem bediene ich mich der Lufteintreibungen mit dem Munde noch bei acuten Trommelhöhlencatarrhen, wenn die entzündlichen Erscheinungen, namentlich der Schmerz, nachgelassen haben und durch die Ausscheidung des Secrets die im Beginn der Affection wenig verminderte Hörkraft nun bedeutend abnimmt. In diesem Zeitraume sind Luftströme, welche unter stärkerem Drucke in die Trommelhöhle gepresst werden, deshalb nicht angezeigt, weil durch die Zerrung, welche das Trommelfell durch den kräftigen Luftstrom erleidet, manchmal die bereits geschwundenen Entzündungserscheinungen wiederkehren« *). Meine späteren Erfahrungen haben meine Anschauung hierüber kaum geändert, wenn ich auch

*) Ich habe hier wörtlich diese schon vor 9 Jahren von mir ausgesprochene Ansicht citirt, weil in letzter Zeit genau dasselbe als neu und angeblich als Gegensatz zu meinen Anschauungen publicirt wurde.

jetzt annehmen muss, dass der nach kräftigen Lufteintreibungen entstehende Schmerz im Ohre nicht immer mit einer Steigerung der Entzündung verbunden sein muss.

Kurze Zeit nach dem Aufhören der Schmerzen empfiehlt es sich daher, die Lufteinblasungen entweder mit dem Munde vorzunehmen oder mit dem Ballon, indem man durch Compression desselben mit 2, 3, 4, 5 Fingern den Druck allmälig steigert (Zaufal). Bei Kindern genügt oft das einfache Lufteintreiben in die Nase (Schwartze) oder die von mir vorgeschlagene Modification meines Verfahrens, indem man während der Lufteintreibung, anstatt den Schlingact ausführen zu lassen, den Gaumenverschluss durch Aussprechen eines mehrsilbigen Wortes: König, Vaarix bewerkstelligen lässt. Bei geringer Tubenschwellung kann man durch diese Modification auch bei Erwachsenen die Wegsamkeit der Ohrtrompete herstellen. Bei stärkeren Schwellungen im Tubencanal und copiöser Secretansammlung in der Trommelhöhle genügt jedoch diese Modification oft auch bei Kindern nicht und es wird dann die Luft nur beim Schlingacte mit der nöthigen Kraft in die Trommelhöhle eindringen und eine eclatante Hörverbesserung bewirken, welche bei der Phonation nicht eintrat. Nach Hartmann ist das von mir angegebene Verfahren mit geringen Druckstärken die mildeste Form der Luftdouche und gelingt es bei der acuten Mittelohrentzündung, wenn die Tuben nur mässig geschwellt sind, schon bei sehr kleinen Druckstärken, welche durch den Hartmann'schen Compressionsapparat genau bemessen werden können, den Luftdurchtritt durch die Tuben zu bewirken. (A. f. O. Bd. 13 S. 10).

Einspritzungen medicamentöser Solutionen per tubam in die Trommelhöhle sind nach meiner Erfahrung bei dieser Entzündungsform geradezu schädlich, sie verzögern nicht nur die Abnahme der Entzündung, sondern sie verursachen häufig eine Steigerung des Entzündungsprocesses.

Die oft eclatante Hörverbesserung, welche unmittelbar nach der ersten Lufteintreibung beobachtet wird, geht bis zum nächsten Tage theilweise wieder verloren, wenn die Secretion ungeschwächt fortdauert. Erst wenn die nach der Lufteintreibung erzielte Zunahme der Hörweite nach 24 Stunden nahezu constant bleibt, ja, wie es zuweilen vorkommt, sogar noch zunimmt, ist man zu dem Schlusse berechtigt, dass die Exsudation entschieden in der Abnahme begriffen ist und während man in der ersten Zeit die Lufteintreibungen täglich vornahm, wird man von dem Zeitpunkte, wo die Hörverbesserung andauert, das von mir angegebene Verfahren nur noch jeden zweiten,

später sogar nur noch jeden dritten Tag, endlich durch einige Zeit nur wöchentlich einmal vornehmen und erst dann mit demselben aufhören, wenn durch die Hörprüfung die vollständige Rückkehr zur Norm constatirt wurde. Die Wirkung der Lufteintreibungen erstreckt sich jedoch nicht nur auf die Beseitigung der Hörstörung, sondern es schwinden auch bald mehr, bald weniger rasch die anderen subjectiven Symptome, die Schwere und Völle im Ohre, die subjectiven Geräusche, die Eingenommenheit des Kopfes; manchmal bleibt selbst nach vollständiger Rückkehr zur Norm noch lange Zeit beim Schlucken ein lästiges Schnalzen im Ohre zurück.

Schliesslich möchte ich noch Einiges über die von mehreren Seiten vorgeschlagene Paracentese des Trommelfells bei schmerzhaften, mit Röthung und Schwellung des Trommelfells verbundenen Mittelohrentzündungen hier beifügen. Nach meinen Erfahrungen muss ich mich entschieden gegen die häufige Vornahme dieser Operation bei der geschilderten Entzündungsform des Mittelohrs aussprechen, weil ich zu wiederholten Malen bei beiderseitiger Affection nach der Trommelfellparacentese auf einem Ohre die Entstehung eines langwierigen schleimig-eitrigen Ausflusses beobachtet habe, während auf dem nicht paracentesirten Ohre die Heilung und vollständige Herstellung des Hörvermögens durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren viel früher erfolgte. — Nur in den Fällen dürfte sich die Paracentese empfehlen *), wenn die Untersuchung einen Trommelfellbefund ergibt, der einen Durchbruch erwarten lässt, also bei gelbgrüner Verfärbung der am stärksten vorgewölbten Trommelfellparthie, ferner bei lividrother Geschwulst am Trommelfelle, wenn die Schmerzen einen hohen Grad erreicht haben und durch keine der früher angeführten therapeutischen Massnahmen beseitigt werden konnten. Nach der Incision tritt oft sofortige Abnahme der Schmerzhaftigkeit ein, welche freilich häufig bald wieder zur früheren Heftigkeit zurückkehrt, in anderen Fällen jedoch dauernd beseitigt bleibt. Wird bloss die geschwellte Cutis incidirt, dann folgt ein leichter serös blutiger Ausfluss und in den nächsten Tagen eine mässige Absonderung von eitrigem Secret am Trommelfelle, nach deren baldigem Schwinden das Trommelfell eine Abschuppung trockener Epidermisplatten zeigt. Nur selten sah ich nach der Incision keine Eiterung am Trommelfelle eintreten. Sind

*) Die Technik der Paracentese des Trommelfells wird im nächstfolgenden Abschnitte, bei der Therapie der Ansammlung serös schleimiger Exsudate ausführlich behandelt.

sämmtliche Schichten der Membran durchtrennt worden, dann stellt sich bald ein schleimig-eitriger oder eitriger Ausfluss ein und lässt sich das Secret aus der Trommelhöhle mittelst einer Lufteintreibung durch die Paracentesenöffnung in den Gehörgang herausbefördern. Nur bei starrem Exsudate kommt nach der Paracentese kein Secret zum Vorschein und wird auch durch eine Lufteintreibung, welche in solchen Fällen überhaupt schwer gelingt, kein Secret durch die Schnittöffnung herausgedrängt, bis nach 1 oder 2 Tagen eine Verflüssigung des Exsudats erfolgt. Noch möchte ich auf die ungünstigen Resultate der Paracentese bei scrophulösen, herabgekommenen Individuen hinweisen, bei welchen sich nach meinen Erfahrungen nach der Paracentese oft die langwierigsten chronischen Mittelohreiterungen mit ihren Folgezuständen entwickeln.

II. Die Mittelohrcatarrhe.

(Otitis media catarrhalis).

I.

Die entzündlichen Affectionen des Mittelohrs, welche wir klinisch als Mittelohrcatarrhe zusammenfassen, sind anatomisch characterisirt durch eine mehr weniger ausgesprochene Hyperämie, Schwellung und Auflockerung der Mittelohrschleimhaut und durch den Erguss eines klaren, serösen oder eines visciden, fadenziehenden, schleimigen Exsudats in den Mittelohrraum. Sie verlaufen meist ohne auffällige Reactionserscheinungen und ohne Continuitätsstörung des Trommelfells mit den Ausgängen in Heilung durch Rückbildung der gesetzten Veränderungen *) oder in Entwicklung bleibender Entzündungsproducte, welche zur Rigidität der Gelenke der Gehörknöchelchen, zu abnormen Adhäsionen und zur Fixirung derselben mit permanenten Hörstörungen führen. In practischer Beziehung, insbesondere rücksichtlich der Verschiedenheit in den therapeutischen Massnahmen,

*) Die Bezeichnung »rückbildungsfähig« wollen wir hier nur auf die die Schwingfähigkeit des Schallleitungsapparates alterirenden Veränderungen angewendet wissen. Die tägliche Erfahrung lehrt ja zur Genüge, dass nach abgelaufenen Catarrhen mit vollständiger Restitution der Hörfunction häufig die Veränderungen am Trommelfelle sich nicht rückbilden, sondern dass Trübungen, Kalkflecken, partielle Verdünnungen zurückbleiben. In mehreren auf den Abtheilungen des allgemeinen Krankenhauses untersuchten Fällen, wo bei starken Trommelfelltrübungen das Hörvermögen normal war, fand ich post mortem am Promontorium und in der Nähe des Ostium tymp. tubae umschriebene sehnige Trübungen an der Schleimhaut, offenbar Residuen abgelaufener Catarrhe, also an Orten, wo die pathologischen Veränderungen die Schallleitung nicht beeinträchtigen konnten.

hielt ich es für zweckmässig, die mit nachweisbarer Secretion und Schwellung einhergehenden Catarrhe zunächst darzustellen und diesen die Schilderung jener adhäsiven Processe folgen zu lassen, welche sich entweder in Folge der eben genannten Catarrhe oder selbstständig entwickeln.

Die Mittelohrcatarrhe mit Ausscheidung serösen oder schleimigen Exsudats entwickeln sich in Folge atmosphärischer Einflüsse, ferner bei Influenza, acuten Exanthemen, Syphilis, am häufigsten jedoch werden sie durch Fortpflanzung acuter oder chronischer Catarrhe des Nasenrachenraumes hervorgerufen.

Die Exsudation in den Mittelohrraum wird in erster Reihe durch den entzündlichen Process an der Schleimhaut veranlasst; da jedoch diese Catarrhe stets mit einer mehr weniger bedeutenden Schwellung der Tubenschleimhaut und hiedurch bedingter Unwegsamkeit der Ohrtrompete verbunden sind, so ist es zweifellos, dass durch den Tubenverschluss und der consecutiven Luftverdünnung in der Trommelhöhle, die Exsudation wesentlich begünstigt wird. Dass seröse Transsudate durch Impermeabilität des Tubencanals entstehen können (Hydrops ex vacuo Zaufal), habe ich bereits (S. 119) erwähnt, anderseits jedoch auch hervorgehoben, dass die durch den Tubenverschluss bedingte Luftverdünnung im Mittelohr nicht immer eine Transsudation seröser Flüssigkeit in die Trommelhöhle veranlasst.

Die serös-schleimigen Mittelohrcatarrhe werden im Allgemeinen, ohne Rücksicht auf die Dauer ihres Bestehens, als chronische Mittelohrcatarrhe zusammengefasst. Es ist allerdings richtig, dass diese Entzündungsform der Mittelohrschleimhaut einen ausgesprochen protrahirten Verlauf zeigt; es wird aber trotzdem wohl kaum gestattet sein, jene häufigen, namentlich im Verlaufe acuter Schwellungen der Nasenrachenschleimhaut entstandenen Catarrhe, bei welchen nachweislich die serös-schleimige Exsudation im Mittelohre erst seit wenigen Tagen andauert, als chronische anzusprechen. Wenn daher auch die Erscheinungen, welche die serös-schleimigen Catarrhe in der ersten Zeit ihres Bestehens darbieten, mit den Symptomen der länger dauernden Catarrhe vielfach übereinstimmen, so ist es doch in prognostischer und selbst in therapeutischer Beziehung wichtig, im gegebenen Falle darauf Rücksicht zu nehmen, ob man einen recent entstandenen oder einen chronischen Catarrh vor sich habe.

Der Zeitpunkt nun, wann der Mittelohrcatarrh als chronisch

angesehen werden kann, lässt sich allerdings nicht genau präcisiren, da diese Entzündungsform nicht jenen typischen Verlauf zeigt, wie die acute Otitis media. Immerhin wird man jedoch den catarrhalischen Zustand als chronisch betrachten können, wenn entweder die Exsudation schon mehrere Monate besteht oder wenn durch wiederholte Recidiven bereits solche Veränderungen am Trommelfelle sich entwickelt haben, wie sie nur bei länger dauernden Catarrhen beobachtet werden.

Bei den serös-schleimigen Catarrhen ist die Erkrankung der Schleimhaut nicht immer auf den ganzen Tractus des Mittelohrs ausgebreitet, sondern es kann während des ganzen Verlaufs und bei nicht langer Dauer der Affection die Schwellung und Hypersecretion ohne Alteration der Trommelhöhlenschleimhaut auf den unteren Abschnitt der Ohrtrompete beschränkt bleiben. Das Vorkommen dieser gemeinhin als Tubencatarrhe bezeichneten Mittelohraffectionen ist durch die Erfahrung zur Genüge constatirt. Es sind dies gewöhnlich mehr weniger stark entwickelte, mit Hypersecretion verbundene Intumescenzen, welche im Verlaufe acuter oder chronischer Nasenrachencatarrhe, seltener primär, am Ostium pharyngeum tubae entstehen und sich eine Strecke weit in den Canal fortsetzen. Es ist ja bekannt, dass viele Personen bei jedem heftigeren Schnupfen von einem leichten Catarrh des unteren Endes der knorpeligen Tuba ergriffen werden, dass die Betreffenden hiebei ein äusserst lästiges Gefühl von Vollsein und Druck, sowie beim Schneuzen ein heftiges Brodeln (Rasseln in der Tuba) im Ohre verspüren, Erscheinungen, welche meist ohne merkliche Hörstörung und ohne Veränderungen am Trommelfelle einhergehen und mit dem Schnupfen wieder verschwinden. Aber selbst stärkere mit Unwegsamkeit des Canals und bedeutender Hörstörung verbundene Schwellungen im knorpeligen Theile der Ohrtrompete können als solche, ohne gleichzeitige Erkrankung der Trommelhöhlenschleimhaut, fortbestehen, führen jedoch nach längerer Dauer meist zu krankhaften Veränderungen an derselben.

Bei den, namentlich im Kindesalter, mit hochgradiger Schwerhörigkeit, Impermeabilität der Ohrtrompete und starker Einwärtswölbung des Trommelfells einhergehenden Affectionen jedoch, welche man als chronische Tubencatarrhe zu bezeichnen pflegt, beschränkt sich die Erkrankung keineswegs auf den Tubenabschnitt, sondern sie betrifft in der Regel die ganze Mittelohrschleimhaut. Die sog. »chronischen Tubencatarrhe« lassen sich daher im Allgemeinen von den chronischen Mittelohrcatarrhen nicht abtrennen und kann man diese Bezeichnung nur gelten lassen, wenn damit im gegebenen

Falle der starke Schwellungszustand und die Unwegsamkeit des Tubencanals hervorgehoben werden soll.

Trommelfellbefund: Der Trommelfellbefund bei den serösschleimigen Mittelohrcatarrhen zeigt mannigfache Verschiedenheiten, welche theils von der Dauer der Affection, theils von der Durchscheinbarkeit der Membran, dem Grade und der Dauer der Unwegsamkeit der Ohrtrompete, von der Menge, Beschaffenheit und Farbe des ausgeschiedenen Exsudats und von dem Grade der Blutfüllung der Trommelhöhlenschleimhaut abhängen.

Bei durchscheinendem Trommelfelle lässt sich die Ansammlung serösen oder schleimigen Exsudats in der Trommelhöhle, wie ich dies zuerst beobachtet und beschrieben habe*), durch einen eigen-



Fig. 87.

Ansammlung flüssigen Exsudats im unteren Abschnitt der Trommelhöhle, durch eine schillernde Linie markirt. Von einem jungen Manne, im Verlaufe eines starken Schnupfens. Heilung durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren.



Fig. 88.

Ansammlung von Exsudat im unteren Trommelhöhlenabschnitte. Die Niveaulinie welliggekrümmt. Von einer 40jährigen syphilitischen Frau. Entfernung des Exsudats durch die Paracentese.



Fig. 89.

Lageveränderung der Niveaulinie des Exsudats bei nach rückwärts geneigtem Kopfe in demselben Falle.

thümlichen Trommelfellbefund erkennen. Man sieht nämlich durch die Membran hindurch in den abschüssigen Theilen der Trommelhöhle die ausgeschiedene Flüssigkeit, deren Niveau sich vom lufthältigen Raume in der Trommelhöhle durch eine scharf markirte Linie am Trommelfelle abgrenzt.

Die Begrenzungslinie, welche manchmal dunkelgrau oder schwarz, wie ein über die Membran gespanntes Haar, manchmal schimmernd weiss (Fig. 87) erscheint, verläuft entweder in leicht nach oben concaver Krümmung von vorn nach rückwärts, oder es ist die Niveaulinie mehr gerade gestreckt oder nach oben convex,

*) Diagnose und Therapie der Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Trommelhöhle. W. Med. Wochenschr. 1867. — Ueber bewegliche Exsudate in der Trommelhöhle. W. M. Presse. 1869.

unregelmässig gekrümmt und wellig (Fig. 88) oder die Flüssigkeit wird durch 2 Linien begrenzt, welche am untern Ende des Hammergriffs beginnend, mit leichter Krümmung nach abwärts divergiren (Fig. 90), ein Befund, welcher vorzugsweise dann zur Beobachtung kommt, wenn in der Trommelhöhle nur wenig Flüssigkeit sich befindet. Häufig ist die Niveaulinie nur vor dem Griff (Fig. 91) oder nur hinter demselben sichtbar oder sie kommt nur bei einer bestimmten Beleuchtung zur Wahrnehmung. Die Farbe des Trommelfells ist unterhalb der Niveaulinie gesättigt, dunkel und gelblich, oberhalb der Linie viel lichter und grau.

Bei Vorhandensein der geschilderten Niveaulinien am Trommelfelle wird die Diagnose der Secretansammlung wesentlich gestützt



Fig. 90.

Ansammlung einer geringen Exsudatmenge im untern Trommelhöhlenraum. Das Exsudatniveau ist durch 2 am Griff zusammenstossende Linien begrenzt. Von einem Manne mit acutem Nasenrachencatarrh. Heilung in 3 Tagen, nach Anwendung meines Verfahrens.



Fig. 91.

Ansammlung einer grösseren Exsudatmenge. Die Niveaulinie ist nur vor dem Griff sichtbar. Von einem Manne mit chron. Nasenrachencatarrh. Entfernung des Exsudats durch die Paracentese des Trommelfells.

durch die Lageveränderung der Linie, wenn der Kopf nach vorn oder nach rückwärts geneigt wird. Bei dünnflüssiger Beschaffenheit des Secrets insbesondere ist die Lageveränderung der Linie eine sehr rasche, indem die Flüssigkeit bei veränderter Kopfstellung, wie in der Wasserwage gegen die jeweiligen tiefsten Stellen der Trommelhöhle abfliesst (Fig. 89). Bei zähen, schleimigen Exsudaten ändert in der Regel die Niveaulinie nur sehr langsam oder gar nicht ihre Lage.

Steigt das Niveau des Exsudates bis in den oberen Trommelhöhlenraum, so wird, da die Flüssigkeit nun die ganze Innenfläche des Trommelfells bedeckt, jene Begrenzungslinie am Trommelfelle fehlen und das Exsudat bloss durch eine eigenthümliche Färbung des Trommelfells erkennbar sein. Der normale Farbenton des Trom-

melfells erscheint dann nämlich gesättigter und tiefer und ist dem Grau des Trommelfells ein mehr weniger stark ausgesprochener grünlich gelber Schimmer beigemischt*). Dieser gelbe Reflex, welcher durch die weingelbe Farbe des Exsudats bedingt wird, ist am stärksten hinter dem Umbo, in der Promontorialgegend ausgeprägt, und unterscheidet sich diese Färbung in so prägnanter Weise von der des normalen Trommelfells, dass man aus ihr allein die Diagnose auf Ansammlung seröser oder gallertiger Schleimmassen in der Trommelhöhle stellen kann**). Ist die Promontoriumschleimhaut stark hyperämisch, so wird der gelben Farbe des Exsudats ein röthlicher Schimmer beigemischt, wodurch das Trommelfell manchmal eine ziegelrothe Färbung erhält. Bei allen diesen Befunden ist der Glanz der Membran stark erhöht und der Hammergriff ungleich schärfer markirt, als im normalen Zustande.

Sehr interessant sind die Veränderungen, welche bei den geschilderten Trommelfellbefunden unmittelbar nach einer Lufteintreibung beobachtet werden. Ist das Exsudat serös und bleibt die Membran nach dem Lufteintritte in die Trommelhöhle durchscheinend, so sieht man den durch den Lufteintritt gebildeten Schaum deutlich durchschimmern, indem eine Menge, von schwarzen oder schimmernden Contouren begrenzter Ringe am Trommelfelle sichtbar werden, welche bei längerer Beobachtung ihren Ort wechseln und unmittelbar nach der Lufteintreibung eine lebhafte Bewegung zeigen (Fig. 92). Zuweilen sieht man, am vorderen unteren Rande des Sehfeldes, eine oder mehrere Luftblasen eintreten, welche bald langsam, bald rasch über das Sehfeld in die Höhe steigen***).

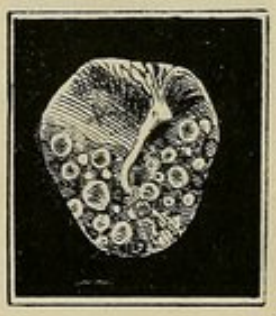


Fig. 92.

Schaumiges Secret in der Trommelhöhle nach einer Lufteintreibung bei Ansammlung seröser Flüssigkeit. Von einem Kranken mit acutem Nasenrachencatarrh.

*) Der gelbgrüne Schimmer des ausgeschiedenen Secrets tritt besonders deutlich hervor, wenn man das Trommelfell mit Sonnenlicht (Lucae) oder mit dem Lichte einer Petroleumlampe beleuchtet. Die Niveaulinie der Flüssigkeit, sowie die grauen und lichten Contouren der Luftblasen sieht man sehr klar, wenn man das Beleuchtungsbild durch eine hinter dem Reflexspiegel angebrachte Linse vergrössert oder mit dem von Hassenstein modificirten Brunton'schen Ohrenspiegel (verfertigt von J. Leiter in Wien), oder dem Auerbach'schen Trichter (S. 102) untersucht.

**) Der gelbe Schimmer fehlt in jenen seltenen Fällen, wo das Exsudat vollkommen farblos ist.

***) Das Vorkommen von sichtbaren Schleimblasen in der Trommelhöhle, wie sie von v. Tröltsch zuerst beschrieben worden sind, habe ich besonders häufig bei Kindern beobachtet, die in Folge eines starken Schnupfens oder einer

Die im Secret entstandenen Luftblasen werden jedoch nur dann sichtbar sein, wenn das Trommelfell nach der Lufteintreibung seine Durchscheinbarkeit behält. Häufig jedoch wird die durch den Tubenverschluss nach innen gedrängte und gedehnte Membran nach der Lufteintreibung gefaltet, gelb- oder bläulich grau, etwa wie zerknittertes Seidenpapier matt und undurchsichtig, wodurch das in der Trommelhöhle lagernde Exsudat unsichtbar wird.

Hingegen beobachtet man wieder anderseits nicht selten in Fällen, wo die Erscheinungen der Secretansammlung nicht deutlich ausgeprägt waren erst nach der Lufteintreibung den characteristischen Trommelfellbefund der Exsudatausscheidung deutlich zu Tage treten. Häufig erscheint nämlich unmittelbar darauf die früher nicht sichtbare Niveaulinie oder es wird die gelbe Farbe des Trommelfells ausgesprochener oder es erscheint anstatt des dunkelgelben Colorits eine lichte schwefelgelbe Farbe bei schleimigem oder serös-schleimigem Secrete oder endlich, es wird der durch längere Dehnung verdünnte und nachgiebige hintere obere Quadrant des Trommelfells halbkugelig vorgebaucht und das gelblich durchscheinende Exsudat in der vorgewölbten Parthie deutlich sichtbar.



Fig. 93.

Halbkugelige Ausbauchung der hinteren oberen Parthie des Trommelfells durch gelbliches Exsudat. Von einem Manne, bei welchem es während eines Schnupfens unter geringer Reaction zur catarrhalischen Ausscheidung im Mittelohre kam. Heilung nach 2 Wochen durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren.

Wenn auch bei Ansammlung seröser oder schleimiger Exsudate im Mittelohre das Trommelfell in seiner Wölbung meist nicht wesentlich verändert oder aber nach innen gedrängt erscheint, so wird in anderen, allerdings nicht sehr häufigen Fällen durch das angesammelte Exsudat das Trommelfell partiell vorgebaucht. In der Regel ist es die hintere Hälfte der Membran, welche als blasenartige oder halbkugelige, blassgelbe Geschwulst (Fig. 93) vorgewölbt wird. (Schwartze, Zaufal). Die Communication dieser Ausbuchtungen mit der Trommelhöhle ergibt sich aus der raschen Vergrösserung der Vorwölbung nach einer Lufteintreibung, nach welcher auch Secret in die vorgebauchte Stelle eindringen kann, wobei Luft und Exsudat durch den Contrast der grauen und gelben Farbe deutlich unterschieden werden können. Da oft bei nachweisbaren copiösen Ex-

Angina consilaris an Mittelohrcatarrh erkrankten und bei welchen wahrscheinlich durch Eindringen der Luft in die Trommelhöhle beim Schneuzen, das Secret die schaumige Beschaffenheit angenommen hatte.

sudatansammlungen in der Trommelhöhle keine Vorwölbung des Trommelfells beobachtet wird, so muss ausser dem Drucke noch ein mit Lockerung des Gewebes verbundener entzündlicher Zustand am Trommelfelle als Factor bei der Entstehung dieser Vorstülpungen angesehen werden. Dafür spricht die Thatsache, dass solche Befunde sich zumeist unter mässigen Reactionserscheinungen entwickeln, welche bei den gewöhnlich vorkommenden Exsudatansammlungen in der Regel fehlen *).

Die bisher geschilderten Varianten des Trommelfellbefundes treten vorzugsweise bei transparentem Trommelfelle klar zu Tage. Häufig jedoch ist selbst bei copiöser Exsudatansammlung keiner der geschilderten Befunde vorhanden, wenn nach längerem Bestande des Catarrhs das Trommelfell getrübt und undurchsichtig wird. Bei geringeren Graden der Trübung gelingt es allerdings zuweilen durch intensives Licht die Membran noch so zu durchleuchten, dass das Exsudat durch den gelblichen Schimmer oder durch das Sichtbarwerden einer dunklen oder schillernden Niveaulinie kenntlich wird; bei Trübungen stärkern Grades hingegen ist durch die Inspection das Vorhandensein beweglicher Exsudate im Mittelohre nicht zu ermitteln. Die Angabe, dass man in solchen Fällen durch die Auscultation selbst geringe Secretmengen im Mittelohre nachzuweisen

---

*) Solche meist unter mehr weniger starken Reactionserscheinungen sich entwickelnde, blasenförmige Ausbauchungen der Membran kommen nicht nur bei recent entstandenen, sondern häufig auch bei chronischen Catarrhen zur Beobachtung, wenn während des Verlaufs der letzteren eine reactive Entzündung mit vermehrter Ausscheidung intercurrirt. Diese Uebergangsformen vom serös-schleimigen Catarrh zur acuten Otitis media und umgekehrt kommen am häufigsten bei Kindern vor, bei welchen nicht selten im Beginne die Erscheinungen einer acuten Entzündung bestehen, während nach Ablauf derselben die Symptome analog sind jenen bei den serös-schleimigen Catarrhen. Aus diesem Grunde findet man auch in manchen Lehrbüchern die acute Otitis media mit den recenten serös-schleimigen Catarrhen als zusammengehörige Krankheitsformen abgehandelt. Wenn wir aber die wesentlichen Unterschiede der acuten Otitis media und der recenten Catarrhe zusammenfassen, so finden wir hier das Trommelfell meist wenig verändert, durchscheinend, ohne Injection oder mit nur geringer Gefässentwicklung, dort intensive Hyperämie, Entzündung und Exsudation an der Membran mit vollständiger Trübung derselben; an der Trommelhöhlenschleimhaut hier nur mässige Fluxion, dort sehr starke Blutüberfüllung; das Exsudat hier nur eine klare seröse Flüssigkeit oder eine durchsichtige colloide Schleimmasse, dort ein trüber mit massenhaften Eiterzellen gemischter Schleim oder eine eitrige Flüssigkeit; hier meist keine oder nur geringe Reactionserscheinungen, dort starke Reaction mit stürmischen Symptomen; hier meist langsamer Verlauf, dort rascher Ablauf des Entzündungsprocesses; hier schwierige Resorption der Exsudate, dort, namentlich nach der Wegsammachung der Ohrtrompete, rasche Aufsaugung des Exsudats — Unterschiede, welche, abgesehen von den Uebergängen, beiden Formen einen eigenthümlichen klinischen Character verleihen, welcher, wie wir sehen werden, auch auf die einzuschlagende Therapie einen bestimmenden Einfluss übt.

im Stande sei, können wir jedoch keineswegs bestätigen, da einerseits in der Ohrtrompete entstandene Rasselgeräusche so nahe gehört werden, als wenn sie in der Trommelhöhle entstanden wären, anderseits wieder bei Ansammlung von zähem, viscidem Schleim in der Trommelhöhle jedes Rasselgeräusch fehlen kann. Die Ergebnisse der Auscultation können daher nur im Zusammenhalte mit anderen Symptomen, wie starker Schwellung der Nasenrachenschleimhaut und des Tubencanals, starken Schwankungen in der Hörweite, eclatanter Hörverbesserung nach der Lufteintreibung etc., die Anwesenheit von beweglichem Exsudat im Mittelohre wahrscheinlich machen; der sichere Nachweis indess kann nur durch die Paracentese geliefert werden. Dass sich im Verlaufe chronischer Catarrhe Trübungen verschiedenen Grades, umschriebene Kalkablagerungen im Trommelfelle ausbilden, welche nach erfolgter Heilung zurückbleiben, wurde schon früher erwähnt. Häufiger jedoch kommen circumscripte oder die ganze Membran betreffende Opacitäten bei den mit bleibenden Hörstörungen verbundenen, aus den chronischen Catarrhen sich entwickelnden Adhäsivprocessen vor und sollen die hiehergehörigen Trommelfellbefunde im folgenden Abschnitte ausführlich geschildert werden.



Fig. 94.

Trommelfellbefund bei Tuben - Trommelhöhlencatarrh. Starke Einwärtswölbung des Trommelfells. Von einem Knaben mit hochgradiger Schwerhörigkeit, welche nach mehrwöchentlicher Anwendung der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren geheilt wurde.

Was die Wölbung des Trommelfells und die Stellung des Hammergriffs anlangt, so findet man wohl häufig, namentlich bei den recenten Fällen, keine bemerkenswerthe Abweichung von der Norm; bei längerem Bestande des Catarrhs hingegen, mit Impermeabilität des Tubencanals, wird die Membran durch den überwiegenden äusseren Luftdruck nach innen gedrängt und es bildet sich ein Trommelfellbefund aus, welchen man als nahezu characteristisch für Mittelohrcatarrhe mit Unwegsamkeit des Tubencanals (sog. Tubencatarrhe) bezeichnen kann.

Zunächst fällt an dem stark nach innen gewölbten Trommelfelle die abnorme Stellung des Hammergriffs ins Auge (Fig. 94). Derselbe erscheint stark nach innen und hinten geneigt, scheinbar verkürzt (v. Tröltsch), während der kurze Fortsatz in Form eines weissen, spitzen Zapfens nach aussen vorspringt.

In Folge des excessiven Vorspringens des kurzen Hammerfortsatzes kommt es an der oberen Parthie der Membran zur Bildung

mehrerer stark hervortretender Falten, welche vom kurzen Fortsatze gegen die obere Parthie der Membran verlaufen (Fig. 94 und 95). Die wichtigste dieser Falten ist die stark ausgeprägte hintere Trommelfellfalte, welche in Form einer weisslichen oder sehnig grauen, scharfkantigen Leiste, bald mehr gerade gestreckt, bald bogenförmig nach hinten zieht und mit dem Hammergriff einen nach hinten und unten offenen spitzen Winkel bildet*). —

Die Einwärtswölbung der Membran bei diesem Befund ist selten eine gleichmässige. Da die Peripherie des Trommelfells wegen der Anhäufung der circulären Fasern eine grössere Resistenz besitzt, als die mittlere Parthie der Membran, so wird die letztere durch den äusseren Luftdruck stärker nach innen gedrängt, wodurch namentlich im vordern untern Abschnitte eine Knickung entsteht, welche ich zuerst als periphere Knickung des Trommelfells geschildert habe und welche durch einen am vordern untern Quadranten sichtbaren linienförmigen Glanzstreifen kenntlich wird (Fig. 94). Neben dieser Glanzlinie, welche in der Gegend des normalen Lichtflecks am schärfsten ausgeprägt ist, findet man noch knapp vor dem unteren Hammergriffende einen kleinen unregelmässigen Lichtreflex. Die Farbe des Trommelfells ist ein düsteres, gesättigtes Grau (gelbgrau bei vorhandenem Exsudate), welchem je nach der Intensität der durchschimmernden Röthe der inneren Trommelhöhlenwand ein violetter oder röthlicher Farbenton beigemischt ist.

Nach längerem Bestande des Catarrhs kommt es häufig zu partiellen Verdünnungen an einer oder an mehreren Stellen der Membran, seltener an der vorderen, häufiger an der hinteren Hälfte derselben. Diese partiellen durch den äusseren Luftdruck bedingten Impressionen haben viel Aehnlichkeit mit den die Perforationsöffnungen verschliessenden Narben. Sie erscheinen als mehr weniger scharf abgegrenzte, eingesunkene Vertiefungen, mit einem oder mehreren unregelmässigen Lichtreflexen an der tiefsten Stelle der Impression. Die Contouren dieser Vertiefungen sind meist nur nach einer Seite hin scharf begrenzt, während sie nach der andern unmerklich in die Umgebung übergehen. Bei mehrfachen derartigen Impressionen am Trommelfelle erhält dasselbe ein facettirtes Aussehen. Das häufige Vorkommen der Verdünnung am hintern obern Quadranten erklärt sich aus der geringen Resistenz und der leichten

*) Bei sehr starker Neigung des Hammergriffs wird derselbe nicht selten durch die hintere Hälfte des Trommelfells zum grossen Theile gedeckt und kann in solchen Fällen die hintere Falte als Hammergriff imponiren.

Nachgiebigkeit dieser Trommelfellparthie. Wird dieselbe so stark verdünnt und nach innen gedrängt, dass sie mit Theilen der innern Trommelhöhlenwand in Berührung kommt, so sieht man hinter dem Hammergriffe den langen Ambosschenkel und den hintern Schenkel des Steigbügels als eine knochengelbe, winklig gekrümmte Erhabenheit vorspringen, durch welche ein kleines dreieckiges Areale des Trommelfells abgegrenzt wird (Fig. 97). Berührt endlich das Trommelfell auch das Promontorium, so wird dasselbe als eine gelblich glänzende Prominenz hinter dem Umbo erkennbar sein.

Ein diagnostisch wichtiges Verhalten zeigt das durch Unwegsamkeit der Eustach'schen Ohrtrompte nach innen gedrängte Trommelfell bei der Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter (s. S. 114) vor und nach einer Lufteintreibung in das Mittelohr. Wird nämlich bei Impermeabilität der Ohrtrompete mittelst eines pneumatischen Trichters die Luft im äussern Gehörgange abwechselnd verdichtet und verdünnt, so wird man nur eine sehr geringe Bewegung an der Membran wahrnehmen, sobald jedoch die Wegsamkeit der Ohrtrompete durch mein Verfahren oder durch den Catheterismus hergestellt wird, so beobachtet man bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter eine ungleich grössere Beweglichkeit der Membran als im normalen Zustande. Die geringere Beweglichkeit des Trommelfells vor der Lufteintreibung hat ihren Grund in der überwiegenden Belastung der äussern Trommelfellfläche von Seite der atmosphärischen Luft, die die Norm übersteigende Beweglichkeit nach der Lufteintreibung hingegen ist eine Folge der durch den langanhaltenden Druck bewirkten Erschlaffung und der damit verbundenen leichten Verschiebbarkeit der Membran.



Fig. 95.

Trommelfellbefund von einem 30jährigen Manne, bei welchem in Folge eines Schnupfens seit zwei Monaten Mittelohrcatarrh mit starker Schwellung der Tubenschleimhaut bestand. Farbe des nach innen gewölbten Trommelfells grauviolett. Beseitigung der hochgradigen Hörstörung nach dreiwöchentlicher Behandlung mittelst Lufteintreibungen nach meinem Verfahren.



Fig. 96.

Trommelfellbefund bei demselben Kranken unmittelbar nach der Lufteintreibung.

Eine auffällige Veränderung erfährt der Trommelfellbefund bei Einwärtswölbungen der Membran unmittelbar nach einer vorgenommenen Lufteintreibung. Der schräg nach innen und hinten ge-

zogene Hammergriff (Fig. 95) kehrt nahezu in seine frühere Stellung zurück (Fig. 96); seine Gefässe werden meist stark injicirt*), der kurze Hammerfortsatz ist bei Weitem weniger vorspringend und die ausgeprägte hintere Trommelfellfalte fast vollständig ausgeglichen. In Folge der starken Ausbauchung des gedehnten Trommelfells liegt der Hammergriff nahezu unsichtbar in einer vertieften Rinne des matt und undurchsichtig gewordenen Trommelfells (Fig. 96). Partielle Impressionen am Trommelfelle wölben sich blasenförmig nach aussen zu vor (v. Tröltsch) und sieht man nicht selten in denselben das aus der Trommelhöhle hineingedrängte Exsudat gelblich durchschimmern. Betrifft die Einwärtswölbung den hinter dem Hammergriff gelegenen Abschnitt des Trommelfells und ist die verdünnte Stelle bis zur Berührung mit dem Stapes-Ambosgelenk und dem Promontorium nach innen gesunken (Fig. 97), so sieht man unmittelbar nach der Lufteintreibung die sichtbar gewesenen Theile der inneren Trommelhöhlenwand verschwinden und an Stelle der früher eingesunkenen Trommelfellparthie eine, den hintern Abschnitt des

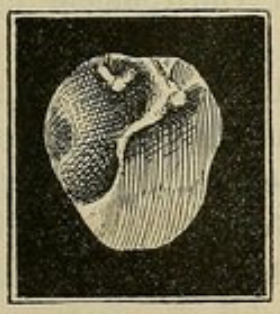


Fig. 97.

Trommelfellbefund von einem 17jährigen jungen Manne, der seit 8 Jahren an chronischem Mittelohrcatarrh litt. Nasenrachencatarrh mit starker Schwellung der Tubenschleimhaut, fast normale Hörweite nach einer Lufteintreibung nach meinem Verfahren.



Fig. 98.

Trommelfellbefund von demselben Kranken, unmittelbar nach der Lufteintreibung.

Sehfeldes einnehmende, graue oder graugelbliche, rundliche oder ovale Blase (Fig. 98), welche den Hammergriff entweder vollständig oder theilweise überwölbt. Die Dauer solcher Vorwölbungen ist indess

*) Die unmittelbar nach meinem Verfahren oder dem Catheterismus entstehende Injection der Griffgefässe ist keineswegs als eine durch Zerrung bedingte Reizung des Trommelfells aufzufassen. Sie ist vielmehr durch die rasche Aenderung in der Stellung der Membran und des Griffs hervorgerufen, wodurch die Richtung und Lage der Gefässe zu denen im äussern Gehörgange plötzlich geändert wird (Knickung) und eine vorübergehende Stauung in den Venen der Griffgefässe entsteht.

nur eine ganz kurze, da in Folge der bald eintretenden Luftverdünnung die nachgiebigen Trommelfelltheile soweit nach innen gedrängt werden, dass schon nach kurzer Zeit der frühere Trommelfellbefund wieder zur Ansicht kommt.

Die subjectiven Erscheinungen, welche die Mittelohrcatarrhe begleiten, sind sehr wechselnd. Die Exsudation verläuft in der Regel ohne Schmerz und nur in einzelnen seltenen Fällen werden im Beginne der Erkrankung leichte fliegende Stiche empfunden. Nur selten entwickelt sich die Exsudation unter stürmischeren Erscheinungen (entzündlicher Hydrops, Schwartze, Zaufal). Häufiger hingegen besteht, namentlich bei recenten Catarrhen ein Gefühl von Völle, Verlegtsein und Druck im Ohre, ähnlich demjenigen, wenn nach einem Bade etwas Wasser im Ohre zurückgeblieben ist. Diese oft sehr lästige Empfindung steht, wie ich bereits früher (l. c.) hervorgehoben habe, mit der Quantität des ausgeschiedenen Exsudats und mit dem Grade der Schwellung und Impermeabilität der Ohrtrompete im umgekehrten Verhältnisse, so zwar, dass je geringer die Schwellung und Hörstörung, desto stärker das Gefühl der Völle, welches bei vollständiger Unwegsamkeit der Ohrtrompete und bedeutender Hörstörung gewöhnlich fehlt *).

Ein diagnostisch wichtiges, jedoch nicht constantes Symptom, auf welches ich zuerst aufmerksam gemacht habe und welches ebenfalls häufiger bei recenten Catarrhen beobachtet wird, ist das bei veränderter Kopfstellung wahrnehmbare Gefühl eines sich hin- und herbewegenden Körpers im Ohre, eine Empfindung, welcher häufig der durch das Trommelfell sichtbaren Bewegung des Exsudats entspricht. Bei getrübtem Trommelfelle kann man aus diesem Symptome mit Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein beweglicher Exsudate im Mittelohre schliessen.

Subjective Gehörsempfindungen sind bei den secretorischen Formen des Catarrhs nicht constant und meist intermittirend. Sie treten oft plötzlich bei stärkeren, mit rascher Abnahme des Gehörs verbundenen Nachschüben auf, um ebenso rasch beim Eintritt einer

*) Das Bestreben der Kranken, sich von dieser lästigen Empfindung zu befreien, veranlasst dieselben zu verschiedenen Manipulationen. Am häufigsten wird durch luftdichtes Einfügen des kleinen Fingers in den Gehörgang und durch Rütteln mit demselben (abwechselnde Verdichtung und Verdünnung der Luft im Gehörgange) das Gefühl des Druckes beseitigt. Da die Erleichterung jedoch nur kurze Zeit dauert, so wird das Rütteln fort und fort wiederholt. Je öfter aber diese Manipulation vorgenommen wird, desto rascher kehrt die Empfindung des Drucks zurück und kann, wie ich dies zu wiederholten Malen beobachtete, durch das fortgesetzte Rütteln eine Erschlaffung des Trommelfells und eine bleibende Hörstörung herbeigeführt werden.

spontanen oder durch die Behandlung herbeigeführten Hörverbesserung wieder zu schwinden. Dass die Geräusche bei dieser Form der Catarrhe durch den zeitweilig gesteigerten Intralabyrinthdruck, in Folge der Exsudatansammlung und der abnormen Spannung des Schallleitungsapparates, hervorgerufen werden, ergibt sich daraus, dass meist unmittelbar nach einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle das Sausen entweder aufhört oder merklich schwächer wird. Wo sie längere Zeit und trotz der zur Herstellung der Tubenpassage eingeleiteten Behandlung ununterbrochen fortbestehen, wird die Prognose sich ungünstig gestalten, indem sie als begleitendes Symptom der Entwicklung bleibender Veränderungen an den Labyrinthfenstern oder einer Complication mit Labyrintherkrankung, anzusehen sind. Bei consecutiven durch Rachensyphilis bedingten Exsudationen im Mittelohre beobachtete ich öfters constante subjective Geräusche.

Zu den oft lästigsten Symptomen zählt die Resonanz der eigenen Stimme. Sie tritt bei einseitigen Affectionen und bei Catarrhen geringeren Grades stärker hervor, als bei doppelseitigen mit starker Tubenschwellung verbundenen Erkrankungen. Der Widerhall der eigenen Stimme — welcher mit der Empfindung verglichen wird, als wenn der Kopf beim Sprechen in einem Fasse stecken würde — veranlasst oft die Kranken, jede längere Conversation zu meiden und haben die Versuche, sich von dem lästigen Gefühle durch Räuspern und Schneuzen zu befreien, nur einen kurz dauernden Erfolg. Oft schwindet das Symptom während der Behandlung, selten bleibt es nach erfolgter Heilung noch durch einige Zeit zurück*).

Ein häufiges Symptom bei den secretorischen Formen des Catarrhs ist fernerhin ein Knacken und Schnalzen im Ohre, welches besonders beim Schlingen und Kauen sich bemerkbar macht und durch die Bewegung des Schleims in der Tuba oder durch plötzliche Entfernung der klebrigen Tubenwände von einander oder endlich durch Eintreten von Luftblasen durch die Tuba in die Trommelhöhle entstehen.

Unter den subjectiven Erscheinungen sind insbesondere bei den chronischen Catarrhen das Gefühl der Schwere und Eingenommenheit des Kopfes zu beachten. Am meisten ausgesprochen

---

*) Bei einseitiger Ansammlung serösen Exsudats beobachtete Hagen, dass der Kranke bei Percussion des Schädels ein klirrendes Geräusch im Ohre hörte, welches nach Entfernung der Flüssigkeit schwand. Zaufal konnte die Empfindung solcher Klirrtöne auch bei der Luftleitung durch musikalische Töne und bestimmte Vocale hervorrufen.

sind dieselben allerdings bei gleichzeitigen Schwellungen im Nasenrachenraume, häufig jedoch treten die Kopfsymptome auch ohne Complication mit einer Nasenrachenaffection sehr stark in den Vordergrund. Erwachsene geben häufig ein Gefühl des Drucks und des Wüstseins im Kopfe an, durch welche sie für geistige Arbeiten unfähig gemacht werden. Bei Kindern äussern sich die Symptome mehr durch Missmuth und Launenhaftigkeit. Kinder, die früher munter und aufgeweckt waren, werden mürrisch, einsilbig und unaufgelegt zum Spielen. Alle die genannten Erscheinungen schwinden meist überraschend schnell nach mehrmaliger Anwendung meines Verfahrens oder der Luftdouche durch den Catheter.

Hörstörungen. Die Hörstörungen bei den mit Schwellung und Secretion verbundenen Mittelohrcatarrhen stehen in den meisten Fällen mit der nachweisbaren Menge des ausgeschiedenen Exsudats in keinem Verhältnisse, der Grad der Functionsstörung ist vielmehr von der durch die behinderte Tubenpassage bedingten, abnormen Spannung des Trommelfells und der Knöchelchen abhängig. Es ergibt sich dies aus der Beobachtung jener Fälle mit copiöser Exsudatansammlung, wo nach der Lufteintreibung eine eclatante Hörverbesserung erfolgt, trotzdem die Inspection des Trommelfells keine Verminderung der Flüssigkeit nachweist. Desgleichen beobachtete ich in Fällen, wo das ganze Sehfeld die für Secretansammlung characteristische bernsteingelbe Farbe zeigte, eine eclatante Hörverbesserung nach Entspannung des Trommelfells durch den Paracentesenstich, noch bevor das Exsudat aus der Trommelhöhle entfernt wurde. Dass aber Exsudatansammlungen bis zu einem gewissen Grade an und für sich die Schallleitung behindern, ist zweifellos und wird auch durch die Erfahrung vielfach bestätigt.

Wichtig in diagnostischer Beziehung sind bei dieser Form des Catarrhs die bedeutenden Schwankungen der Hörweite nicht nur an verschiedenen Tagen, sondern auch in ganz kurz aufeinander folgenden Zeiträumen. Es hängt dies theils von den wechselnden Schwellungszuständen des Tubencanals, theils von der variablen Spannung des Schallleitungsapparates, theils auch, wie ich nachgewiesen, von der veränderlichen Lage des Secrets ab. Manche Kranke hören bei Neigung des Kopfes nach vorn oder nach hinten, Andere bei seitlicher Neigung des Kopfes besser, je nachdem bei der einen oder der andern Kopfstellung das Secret von den Labyrinthfenstern gegen Parthien der Trommelhöhle abfliesst, wo die Schallleitung durch dasselbe weniger behindert wird.

Die Schwankungen in der Hörweite entstehen häufig ganz plötz-

lich und meist mit der Empfindung eines Knalls im Ohre. Dieses Symptom beobachtet man insbesondere bei Kranken, welche in Folge andauernder Unwegsamkeit der Ohrtrompete durch längere Zeit, oft durch mehrere Monate hochgradig schwerhörig waren und bei denen, sei es in Folge einer spontanen Eröffnung des Tubencanals während eines Schlingacts — wenn die Schleimhautschwellung bis zu einem gewissen Grade zurückgegangen —, sei es nach Ausstossung eines obturirenden Schleimpfropfs, die Luft plötzlich in die Trommelhöhle eindringt *). Mit dem Eintritte des Knalls, welcher mit einem im Kopfe losgegangenen Pistolenschusse verglichen wird, erfolgt eine so rapide Hörverbesserung, dass die früher hochgradig schwerhörigen Kranken nun plötzlich Flüstersprache auf grosse Distanzen verstehen **). Für Manche ist dieser jähe Wechsel in den ersten Tagen sehr unangenehm, weil alle Geräusche zu laut und zu eindringend empfunden werden, doch geht die Hyperästhesie bald vorüber. Ebenso rasch wie die Hörverbesserung tritt oft eine Verschlimmerung des Gehörs ein mit dem Gefühle eines plötzlichen Zuklappens oder einer sich vorschiebenden Wand im Ohre. Dass solche Schwankungen in der Hörweite durch verschiedene äussere und innere Einflüsse hervorgerufen werden, habe ich schon früher erwähnt. Im Herbst und im Winter, an regnerischen und nebligen Tagen, ist die Schwerhörigkeit bei Mittelohrcatarrhen in der Regel bedeutender, als im Sommer und bei trockenem Wetter. Jäher Temperaturswechsel bedingt nicht selten plötzliche Verschlimmerung des Gehörs, desgleichen der übermässige Genuss alkoholischer Getränke. Den häufigsten Schwankungen unterliegt jedoch die Hörfähigkeit durch den Hinzu-

---

*) Ein Mediciner, der nach seiner Angabe in Folge eines Nasenrachencatarrhs durch zwei Jahre (mit nur geringen Schwankungen) hochgradig schwerhörig war und sich keiner ärztlichen Behandlung unterzog, theilte mir mit, dass er, während er ruhig von seinem Fenster das Treiben auf der Strasse beobachtete, plötzlich von einem pistolenschussähnlichen Knall im Kopfe so überrascht wurde, dass er wie betäubt gegen die Mitte des Zimmers zurücktaumelte. Von da ab sei sein Gehör constant normal geblieben. Bei der Untersuchung fand ich Kalkflecke an den Trommelfellen, die Hörprüfung ergab normales Gehör.

**) Da bei länger dauernder Impermeabilität des Tubencanals die Luft im Mittelohre verdünnt wird, so ist es wahrscheinlich, dass die Empfindung des Knalls durch die jähe Ausgleichung der Luftdruckdifferenz zwischen Trommelhöhle und äusserer Luft entsteht. Indess habe ich Fälle beobachtet, bei welchen erst während oder nach der Behandlung eine mit einer Knallempfindung verbundene plötzliche Hörverbesserung eintrat, wo also vorher die Wegsamkeit des Tubencanals zu wiederholten Malen durch Lufteintreibungen hergestellt wurde. Wodurch nun in solchen Fällen das erwähnte Symptom entsteht, ist schwer zu entscheiden und man kann nur vermuthungsweise an eine plötzliche Verschiebung der Knöchelchen bei Abnahme der Schleimhautschwellung oder bei Nachlass der Contractionen der Binnenmuskeln denken.

tritt eines acuten oder durch Exacerbation eines bereits bestehenden Nasenrachencatarrhs.

Die Perception von den Kopfknochen aus für Uhr und Hörmesser ist fast immer erhalten, nicht selten wird sogar das Ticken der Uhr von der Schläfe der afficirten Seite intensiver gehört. Nur bei jenen Exsudationen im Mittelohre, welche sich bei mit Syphilis behafteten Individuen entwickeln, fehlt die Perception meist vollständig für die schwächeren Vibrationen der Uhr, manchmal auch für den Ton des Hörmessers. Auf dieses Symptom möchte ich ein besonderes Gewicht legen, da ich zu wiederholten Malen daraus den Verdacht auf Syphilis schöpfte, welcher durch die genaue Untersuchung des Falles bestätigt wurde. Die auf die Medianlinie des Schädels angesetzte Stimmgabel wird in der Regel vorwaltend auf dem schwerhörigeren Ohre percipirt, nur ausnahmsweise auf dem besser hörenden Ohre und zwar meist bei Syphilitischen, bei welchen, wie erwähnt, die Mittelohraffectionen häufig mit Labyrintherkrankung combinirt sind.

Die Ergebnisse der Auscultation bei den mit Schwellung und Secretion einhergehenden Mittelohrcatarrhen, die diagnostische Bedeutung derselben für die hier erörterten catarrhalischen Affectionen wurden bereits im allgemeinen Theile (S. 154 u. 155) ausführlich besprochen und verweisen wir daher auf den betreffenden Abschnitt.

Verlauf und Ausgänge. Es wurde bereits Eingangs dieses Abschnitts hervorgehoben, dass die Mittelohrcatarrhe im Allgemeinen einen protrahirten Verlauf zeigen und dass die Ausgänge in Heilung oder in Entwicklung bleibender Hörstörungen davon abhängen, ob sich die anatomischen Veränderungen rückbilden oder ob es zur Bildung permanenter Schallleitungshindernisse kommt (S. 95 u. 96).

Die Momente nun, welche auf die hier angedeuteten Ausgänge einen wesentlichen Einfluss üben, sind äusserst mannigfach und will ich versuchen, die wichtigsten derselben, so weit mir dies in practischer Beziehung nöthig erscheint, zu skizziren.

Am günstigsten gestaltet sich Verlauf und Ausgang bei den recenten genuinen oder im Verlaufe eines acuten Schnupfens entstandenen Catarrhen. Bei gesunden Individuen wird unter normalen Verhältnissen mit dem Schwinden der Nasenrachenaffection in der Regel auch der Mittelohrcatarrh spontan oder nach kurzer Behandlung zurückgehen. Desgleichen verlaufen die bei Morbillen, Influenza entstandenen Catarrhe meist günstig, indem manchmal schon nach wenigen Tagen, häufig jedoch erst nach Wochen, die Schwellung

abnimmt, das Exsudat resorbirt wird und sämmtliche Krankheitssymptome schwinden.

Hingegen zeigen die chronischen Catarrhe meist einen ganz unbestimmten Verlauf. Als ein wesentlich förderndes Moment für den Uebergang eines Catarrhs in den chronischen Zustand ist die starke Neigung der Mittelohrcatarrhe zu Recidiven zu betrachten. Nach Ablauf einer catarrhalischen Affection bleibt die Mittelohrschleimhaut noch lange Zeit gegen schädliche Einflüsse so empfindlich, dass eine leichte Erkältung, ein kaltes Bad, ein stärkerer Schnupfen hinreicht, um eine erneuerte Exsudation im Mittelohre hervorzurufen. Es gehört nun zu den Eigenthümlichkeiten solcher Rückfälle, dass der erneuerte Process bezüglich der Dauer die vorausgegangenen Affectionen übertrifft, bis schliesslich nach öfteren Recidiven der Catarrh permanent wird und Veränderungen sich entwickeln, welche eine vollständige Restitution ausschliessen. Besonders häufig sind die Rückfälle bei Kindern, welche entweder zeitweilig wiederkehrenden oder fortwährenden Catarrhen des Nasenrachenraumes mit Hypertrophie der Tonsillen unterworfen sind. Die Mittelohrcatarrhe recidiviren hier gleichzeitig mit den Nasenrachencatarrhen meist im Herbst und im Frühjahr, gehen dann gewöhnlich mit dem Eintritt der wärmeren Jahreszeit ganz oder theilweise zurück, um im nächsten Herbste wieder aufzutreten. In dieser Weise können die Catarrhe bei Kindern durch eine Reihe von Jahren, oft bis zum 14.—16. Lebensjahre regelmässig wiederkehren, nach welcher Zeit die Rückfälle entweder ganz aufhören oder doch seltener eintreten.

Nicht minder wichtig für den Verlauf und Ausgang der hier in Betracht kommenden Ohraffectionen, sind die chronischen Nasenrachencatarrhe und die aus ihnen hervorgehenden Veränderungen im Nasenrachenraume. Dieselben sind nicht nur häufig die Grundursache der Mittelohraffection, sondern es wird der catarrhalische Zustand im Mittelohre durch die Fortdauer der Nasenrachenaffection unterhalten. Bei der weitaus grösseren Mehrzahl ohrenkranker Kinder sind die Mittelohrcatarrhe mit chronischen Nasenrachenaffectionen combinirt und kann die Localaffection im Ohre nicht dauernd behoben werden, bis die Erkrankung des Nasenrachenraumes beseitigt worden ist. In Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes werden wir daher im Anschlusse an diesen Abschnitt der Pathologie und Therapie der Nasenrachenkrankheiten in ihren Beziehungen zu den Krankheiten des Gehörorgans ein besonderes Capitel widmen.

Dass der Zustand der Ohrtrompete für den Verlauf der Mittelohrcatarrhe von besonderem Belang ist, wurde schon früher angedeutet.

Es wäre hier noch beizufügen, dass selbst nach vollständiger Entfernung der Exsudate aus dem Mittelohr und Rückkehr der Hörfunction zur Norm eine bleibende Heilung nicht zu erwarten ist, insolange die Wegsamkeit des Tubencanals nicht so weit hergestellt wurde, dass derselbe durch die Action der Tubenrachenmuskulatur klaffend gemacht werden kann. Bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe ist daher in erster Reihe die Herstellung der Tubenpassage als eine der wichtigsten Bedingungen für die normale Hörfunction anzustreben.

In prognostischer und therapeutischer Beziehung ist es von Wichtigkeit, den Grad und den Sitz der Tubenschwellung kennen zu lernen. Während eine durch Schwellung am Tubenostium bedingte Unwegsamkeit des Canals, wie sie häufig bei adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume vorkommt, nach Beseitigung der Nasenrachenaffection der Behandlung wenig Widerstand leistet, erfordern ausgedehnte, durch Wulstung und Induration der Nasenrachenschleimhaut bedingte Tubenschwellungen eine länger dauernde Behandlung oder können überhaupt nicht mehr zur Rückbildung gebracht werden. Nach Hartmann wird man auf eine auf das Tubenostium beschränkte Schwellung schliessen, wenn die Luft bei meinem Verfahren erst bei hohem Drucke in das Mittelohr eintritt, während bei Anwendung des Catheters die Luft frei oder bei minimalem Druck einströmt. Ist hingegen auch beim Catheterismus ein hoher Druck erforderlich, dann wird man auf eine diffuse, den ganzen Tubencanal betreffende Schwellung schliessen können.

Was den Einfluss des ausgeschiedenen Exsudats auf den Verlauf des Krankheitsprocesses anlangt, so ist die Quantität weniger von Belang, als die Qualität desselben. Die Menge des Exsudats gibt keineswegs immer einen Massstab für die Intensität des Krankheitsprocesses, da manchmal bei geringfügigen Schwellungen sehr reichliche Secretmengen ausgeschieden werden, während bei nachweisbarer starker Auflockerung der Schleimhaut nur ein sehr geringes freies Secret in den Trommelhöhlenraum ergossen wird. Affectionen letzterer Art erweisen sich erfahrungsgemäss gegen die eingeleitete Behandlung hartnäckiger, als die mit reichlicher Absonderung verbundenen Catarrhe.

In Bezug auf die Qualität der ausgeschiedenen Exsudate, welche, wie früher erwähnt (S. 93), als rein seröse oder schleimige oder auch als combinirte vorkommen können, wäre hervorzuheben, dass die dünnflüssigen Secrete ungleich rascher resorbirt und viel leichter aus der Trommelhöhle entfernt werden können, als dies

bei den zähen, syrupartigen, fadenziehenden Schleimmassen der Fall ist.

Obwohl nun die Trommelhöhlenschleimhaut, wie die Erfahrung zeigt, durch den längeren Contact mit dem Exsudate häufig keine weitere krankhafte Veränderung erleidet, so ist es doch ausser Zweifel, dass durch längere Stagnation von Secret im Mittelohre nachtheilige Folgen für das Gehörorgan durch Entstehung bleibender pathologischer Veränderungen sich entwickeln können. Die Eiterungsprocesse, wie sie manchmal im Verlaufe chronischer mit Schleimabsonderung verbundener Catarrhe, namentlich bei Kindern, beobachtet werden, hängen wahrscheinlich oft mit der Absperrung der Secrete im Mittelohre zusammen. Die nicht zur Resorption gelangten Ausscheidungen können ferner durch längeren Contact mit der Schleimhaut einen dauernden hyperämischen Zustand hervorrufen, welcher zur Zellenwucherung und zur Verdichtung des Bindegewebsstratums der Trommelhöhlenschleimhaut sowie der Ueberzüge der Gelenke der Gehörknöchelchen führen kann.

Ausser den hier aufgezählten Momenten müssen wir noch auf jene Allgemeinerkrankungen hinweisen, welche auf den Verlauf und die Ausgänge des Catarrhs in ungünstiger Weise einwirken. Indem wir uns hinsichtlich der hier in Rede stehenden Bedingungen an die im allgemeinen Theile (S. 219) erörterten ätiologischen Momente zu erinnern haben, möchte ich noch hervorheben, dass es in erster Reihe die Scrophulose ist, bei welcher es am häufigsten und schon nach kurzer Dauer des Catarrhs zur Verwachsung der Knöchelchen mit den Trommelhöhlenwänden mit secundärer Erkrankung des Labyrinths kommt. Einen ungünstigen Verlauf nehmen ferner die Catarrhe bei Tuberculose, Morbus Brigthii, bei Anämie, Marasmus, bei erschöpfenden Krankheiten und allen Cachexien, durch welche die Ernährung des Gesammtorganismus herabgesetzt wurde *). Bei den hier angeführten Zuständen kann häufig, selbst durch eine frühzeitig eingeleitete Behandlung, nur eine vorübergehende Besserung erzielt werden, indem der Process unaufhaltsam zu jenen adhäsiven Vorgängen führt, deren Schilderung wir uns für den zweiten Theil dieses Abschnitts vorbehalten **).

Allein selbst bei vollkommen gesunder Körperconstitution sehen wir sowohl bei genuinen, als auch bei den durch Fortpflanzung

*) Bei Luetischen zeigen serös-schleimige Exsudationen im Mittelohre, selbst in Combination mit Labyrintherkrankungen, einen relativ günstigen Verlauf.

**) Vgl. die pathologisch anatomischen Veränderungen im Bindegewebsstratum der Mittelohrschleimhaut. S. 90 u. 91.

vom Nasenrachenraume entstandenen Catarrhen nicht selten und unabhängig von der Dauer der Affection, jene Adhäsivprocesse im Mittelohre sich entwickeln, welche wir soeben erwähnten. Während erfahrungsgemäss manche, selbst durch viele Jahre bestehende Catarrhe sich vollständig wieder rückbilden, somit — wenn ich mich so ausdrücken darf — einen gutartigen Character durch lange Zeit bewahren, sehen wir anderseits, schon nach kurzem Bestande eines oft geringfügigen Catarrhs, Veränderungen im Mittelohre entstehen, welche die Hörfunction bleibend beeinträchtigen. Welche Einflüsse auf den Process sich geltend machen, dass in einem Falle die in das Schleimhautgewebe eingelagerten zelligen Elemente noch nach langer Krankheitsdauer durch körnigen oder fettigen Zerfall zur Resorption gelangen, während in einem anderen Falle schon nach kurzer Dauer des Processes die Umbildung der Zellen in Bindegewebe stattfindet, sind wir nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nicht in der Lage zu bestimmen.

Aus dem bis jetzt Gesagten dürften sich die allgemeinen Gesichtspunkte für die Beurtheilung jener Momente ergeben, welche für die Prognose der Mittelohrcatarrhe bestimmend sind. Demnach wird sich dieselbe am günstigsten gestalten bei recenten genuinen Catarrhen, wenn die betreffenden Individuen sonst gesund, wenn eine hereditäre Anlage ausgeschlossen werden kann und wenn die Kranken unter günstigen Lebensverhältnissen sich befinden, welche ihnen gestatten, sich den äusseren Schädlichkeiten zu entziehen*). Prognostische Anhaltspunkte bietet ferner das Resultat der eingeleiteten Behandlung, insoferne als eine bedeutende Zunahme der Hörschärfe nach ein- oder mehrmaliger Wegsammachung der Ohrtrompete oder nach Entfernung der Secrete aus dem Mittelohre einen günstigen Erfolg erwarten lässt. Bei bestehenden Nasenrachenaffectionen wird die Prognose günstiger sein, wenn es sich um einfache Schwellung und Hypersecretion der Schleimhaut handelt und noch keine vorgeschrittene tiefgreifende Veränderungen in der Schleimhaut Platz gegriffen haben; von den hypertrophirenden Erkrankungen der Nasenrachenschleimhaut sind es die adenoiden Wucherungen, bei welchen sich die Prognose noch am relativ günstigsten gestaltet (Hartmann).

---

*) »Sehr günstig ist im Ganzen die Prognose bei selbstständigen Tubencatarrhen zu stellen, wenn dieselben noch nicht zu alt und noch keine bleibenden Veränderungen in der Gleichgewichtslage des Trommelfells und der Gehörknöchelchen und noch keine secundären Desorganisationen an den Fenstern oder im Labyrinthe eingetreten sind.« (v. Tröltsch, Lehrb. S. 346).

Wenn wir anderseits die Momente zusammenfassen, welche die Prognose von vornherein trüben, so sind es in erster Reihe jene Allgemeinleiden, auf welche wir bereits gelegentlich der Besprechung des Verlaufs hingewiesen haben, sowie die hereditäre Anlage*) und hohes Alter, welche bezüglich der Hörfunction einen ungünstigen Ausgang voraussehen lassen. Die Prognose ist fernerhin ungünstig, wenn der Catarrh mit continuirlichen subjectiven Geräuschen verläuft, wenn bereits öfters Recidiven eingetreten sind (v. Tröltsch), wenn nach der Wegsammachung der Ohrtrompete und Entfernung der Secrete keine oder nur eine geringe Zunahme der Hörweite constatirt wird, wenn man also annehmen kann, dass neben der Ausscheidung von freiem Exsudat schon eine Bindegewebsneubildung in der Schleimhaut Platz gegriffen hat, ferner wenn die Perception von den Kopfknochen fehlt, wenn der Catarrh mit den hartnäckigen Formen der Ozäna oder der Nasenrachenblennorrhoen (Störk) combinirt ist, wenn die Kranken wegen ungünstiger Lebensverhältnisse oder vermöge ihres Berufs den ungünstigen äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt bleiben und wenn die Individuen dem Trunke ergeben sind oder das leidenschaftliche Rauchen nicht lassen können.

Therapie: Die wichtigsten Momente, welche bei der Behandlung der mit Schwellung und Exsudatausscheidung einhergehenden Mittelohrcatarrhe in's Auge gefasst werden müssen, sind die Herstellung der Wegsamkeit der Ohrtrompete, die Entfernung der Exsudate aus der Trommelhöhle und die Beseitigung der Schwellung und Secretion an der Mittelohrschleimhaut. Mit der Localtherapie muss aber auch bei Vorhandensein einer Nasenrachenaffection die gleichzeitige Behandlung der Letzteren eingeleitet und der Gesundheitszustand des Gesammtorganismus, sowie die Lebensverhältnisse des Individuums berücksichtigt werden.

Von den zur Wegsammachung der Ohrtrompete angewendeten Methoden der Lufteintreibung in das Mittelohr ist der Valsalva'sche Versuch am wenigsten geeignet, als therapeutisches Hülfsmittel verwerthet zu werden. Den Grund hiefür haben wir im allgemeinen Theile ausführlich erörtert und beschränken uns hier nur darauf hinzuweisen, dass insbesondere bei der geschilderten Form des Mittelohrcatarrhs wegen der starken Widerstände, welche durch die Schwellung im Tubencanale und durch die Secretansammlung im

*) Dass bei erblicher Anlage die Catarrhe sich selten rückbilden, ist bekannt. Wir möchten indess das von Moos und Triquet angegebene Verhältniss der Erblichkeit der Catarrhe (1 : 3 und 1 : 4) als zu hoch gegriffen annehmen.

Mittelohre (Moos) erzeugt werden, in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle selbst beim forcirten Valsalva'schen Versuch die Luft nicht in die Trommelhöhle gepresst werden kann und dass in den wenigen Fällen, wo dies doch geschieht, der Effect der Lufteintreibung meist ein geringfügiger und rasch vorübergehender ist. Dass ausserdem durch den forcirten Valsalva'schen Versuch noch die Hyperämie und die Exsudation im Mittelohre gesteigert werden kann, wurde schon früher erwähnt.

Anders verhält es sich mit den Lufteintreibungen durch das von mir angegebene Verfahren, mit welchem vorzugsweise bei den hier in Rede stehenden Catarrhen die günstigsten Heilresultate erzielt werden. Bei Kindern genügt oft schon das einfache Einblasen mit dem Munde mittelst eines kurzen Gummischlauches, (S. 171) um die Luft auch ohne Schlingact und ohne Phonation in das Mittelohr eindringen zu lassen. Ebenso gelingt es nicht selten bei Anwendung meines modificirten Verfahrens (Ersatz des Schlingactes durch Aussprechen eines Wortes, z. B. Vaarix, König), Luft in das Mittelohr zu pressen; häufig jedoch wird durch dasselbe die Tubenpassage nicht hergestellt, während in denselben Fällen beim Schlingacte die Lufteintreibung leicht bewerkstelligt wird. Wenn nun auch in einer Anzahl von Fällen, insbesondere bei Kindern, der Effect der Lufteintreibung bei meinem modificirten Verfahren jenem des Verfahrens mit dem Schlingacte gleichkommt, so ist doch häufig die Wirkung des modificirten Verfahrens eine geringere und weniger nachhaltige, als beim Verfahren mit dem Schlingacte, bei welchem durch den kräftiger einwirkenden Luftstrom Trommelfell und Gehörknöchelchen kräftiger nach aussen gedrängt und in ihre frühere Position gebracht werden. Es muss jedoch bemerkt werden, dass anderseits wieder einzelne Fälle zur Beobachtung kommen, bei welchen das Verfahren mit dem Schlingacte nicht gelingt, während durch mein modificirtes Verfahren manchmal sogar durch den Valsalva'schen Versuch die Luft in das Mittelohr eingetrieben werden kann. Wo daher die Lufteintreibung während des Schlingactes nicht ausführbar ist, kann man versuchsweise das modificirte Verfahren anwenden, bevor man zur Wegsammachung der Ohrtrompete mit dem Catheter schreitet.

Die bei meinem Verfahren zur Anwendung kommenden Druckstärken richten sich hauptsächlich nach dem Zustande der Tuben. Zeigt sich bei der ersten Anwendung, dass der Lufteintritt bei Compression des Ballons gelingt, so wird man, je nachdem die Luft leichter oder schwieriger eindringt, die Compression mit der Hand entsprechend steigern (S. 171). Da bei der ersten Lufteintreibung

die lebendige Kraft des Luftstroms grösstentheils zur Ueberwindung des Widerstandes in der Ohrtrompete verbraucht wird, der Effect auf die Trommelhöhlenwände somit häufig nur ein geringer sein wird, so empfiehlt es sich in Fällen, wo nach der ersten Lufteintreibung keine eclatante Hörverbesserung eintritt, die Lufteintreibung 2—3mal zu wiederholen. Nur bei sehr starker Schwellung in der Ohrtrompete, wo die Luft mit dem Ballon nicht in das Mittelohr gepresst werden kann oder wo die Hörverbesserung nach dem Lufteintritt nicht bedeutend ist, wird das Verfahren mit Vortheil mittelst der Compressionspumpe ausgeführt, indem sich mit derselben ein Druck von $^3/_{10}$—$^5/_{10}$ Atm. in Anwendung bringen lässt. Eine solche Druckstärke lässt sich zwar auch bei kräftig entwickelter Vorderarmmuskulatur durch Compression des Ballons hervorbringen, allein bei Anwendung der Compressionspumpe kommt die sich geltend machende Stosswirkung wesentlich in Betracht.

Sind die Widerstände im Mittelohre endlich so beträchtlich, dass die Lufteintreibung bei Anwendung meines Verfahrens nicht oder nur ungenügend gelingt, so wird man dieselbe durch den Catheter vornehmen und zwar ebenfalls mittelst des gewöhnlichen Ballons oder bei starken Widerständen mit der Compressionspumpe. Mit einer solchen können wir den Luftstrom entweder continuirlich unter beliebigem Drucke (gewöhnlich 0.2—0.4 Atmosphäre) einströmen lassen oder durch plötzliches Oeffnen des Ventils die Stosswirkung (bis über $^5/_{10}$ Atm.) des Luftstroms zur Geltung bringen*). Die starken Widerstände, welche durch die Luftdouche mit dem Catheter überwunden werden sollen, können entweder durch excessive Schwellung der Tubenschleimhaut, durch Verstopfung des Canals mit zähem Secret oder durch starke Adhärenz der Tubenwände, endlich durch Ansammlung von Exsudat in der Trommelhöhle bedingt sein. Die Erfahrung zeigt nun, dass es bei starken Widerständen häufig hinreicht, bloss einmal die Luftdouche mit dem Catheter in Anwendung zu bringen, um den Widerstand so zu verringern, dass im weiteren Verlaufe die Behandlung durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren mit Erfolg fortgesetzt werden kann.

Die Einführung des Catheters wird daher nur auf jene Fälle zu beschränken sein, wo wegen zu grosser Widerstände im Mittelohr die Lufteintreibung nach meinem Verfahren nicht gelingt oder wo Dämpfe und medicamentöse Flüssigkeiten in das Mittelohr geleitet

---

*) Bei sehr starken Widerständen wende ich, wenn die Räumlichkeit der Nasenhöhle es gestattet, conische Catheter an (vgl. S. 182).

werden sollen. Wo hingegen bei Anwendung meines Verfahrens die Luft kräftig in das Mittelohr eindringt, ist die Luftdouche mit dem Catheter sogar contraindicirt, weil, wie schon erwähnt, durch die häufige unmittelbare Berührung des harten Instruments mit der erkrankten Tubenschleimhaut die Schwellung und Secretion im Mittelohre noch vermehrt werden kann. Die Erfahrung zeigt in der That, dass die Wirkung der Lufteintreibungen häufig eine sehr verschiedene ist, je nachdem dieselbe nach meinem Verfahren oder mit dem Catheter ausgeführt wird. Im letzteren Falle ist oft nach mehrtägiger Anwendung kaum eine merkliche Abnahme des Exsudats durch die Trommelfellinspection nachweisbar, während nach der hierauf folgenden Anwendung meines Verfahrens schon nach 2 bis 3 Tagen eine rasche Exsudatabnahme und eine bedeutendere, stabilere Hörverbesserung erfolgt.

Bezüglich des therapeutischen Effects der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren haben wir uns zunächst an die bereits (S. 116) geschilderten mechanischen Wirkungen der in das Mittelohr eingeleiteten Luftströme zu erinnern. Wir haben hier noch beizufügen, dass bei Tubenschwellungen sofort nach der Lufteintreibung eine bedeutende subjective Erleichterung im Ohre und eine Zunahme der Hörweite eintritt; war der Tubencanal schon längere Zeit unwegsam, so fühlen die Kranken beim Lufteintritt in die Trommelhöhle meist einen heftigen Knall im Ohre und es erfolgt unmittelbar darauf eine so überraschende Hörverbesserung, dass die Kranken, die vorher laute Sprache nur in unmittelbarer Nähe verstehen konnten, nun plötzlich leise Flüstersprache durch einen grösseren Raum deutlich percipiren. Trotz dieser eclatanten Zunahme der Hörweite geben die Kranken häufig ein durch die starke Auswärtsspannung des Trommelfells bedingtes Gefühl des Drucks und der Spannung im Ohre an, welches jedoch nach kurzer Zeit dem Gefühle des Freiwerdens Platz macht.

Die Dauer der durch die Lufteintreibung erzielten Hörverbesserung variirt nach dem Grade der Tubenschwellung, dem Spannungsgrade des Schallleitungsapparates und nach der Menge und Beschaffenheit des angesammelten Secrets. Je stärker die Schwellung, je grösser die Quantität des Exsudats, je zäher die Beschaffenheit desselben, desto rascher schwindet die Hörverbesserung. Dies geschieht namentlich bei Kindern oft so rapid, dass schon nach einigen Minuten die Schwerhörigkeit ihren früheren Grad erreicht hat. Gewöhnlich jedoch sinkt die Hörweite in der ersten Zeit der Behandlung nur allmälig zurück, so dass am folgenden oder am zweiten Tage nach der Luft-

eintreibung die Hördistanz wieder verringert erscheint, um nach wiederholter Anwendung meines Verfahrens in bedeutenderem Grade, als bei den vorhergehenden Lufteintreibungen zuzunehmen. Diese Schwankungen werden im weiteren Verlaufe der Behandlung, mit der Abnahme der Schwellung und Secretion, immer geringer. Es ist dies in prognostischer Beziehung von Wichtigkeit, indem wir aus der constanten Zunahme der Hörweite auf eine Abnahme des Krankheitsprocesses schliessen können, während in Fällen, wo nach 1—2 Tagen die Hörverbesserung zum grossen Theile immer wieder schwindet, die ungeschwächte Fortdauer des Catarrhs oder das unveränderte Liegenbleiben des Secrets in der Trommelhöhle angenommen werden kann. Während wir uns somit in den ersteren Fällen auf die Behandlung mit meinem Verfahren beschränken werden, wird es in den letztgenannten Fällen nöthig, noch zu anderen therapeutischen Massnahmen zu greifen, um durch mechanische Entfernung der Secrete und durch Herabsetzung der Schleimhautschwellung eine constante Hörverbesserung herbeizuführen *).

Die Wirkung der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren beschränkt sich nicht auf das Gehörorgan, sondern es wird auch, wie dies Lucae (A. f. O. Bd. 4) zuerst hervorgehoben, bei vorhandenen Nasenrachencatarrhen mit behinderter Respiration durch die Nasenhöhle, die Wegsamkeit derselben dadurch hergestellt, dass durch den Luftstrom die obturirenden Schleimmassen gegen den unteren Rachenraum geschleudert werden. Die Schleimklumpen werden hiebei entweder verschluckt oder sie gelangen durch die Mundhöhle nach aussen. Letzteres geschieht insbesondere bei der von Lucae vorgeschlagenen Modification meines Verfahrens, welche er die trockene Nasendouche nennt (S. 174).

Es wurde bei der Schilderung der die Mittelohrcatarrhe begleitenden Symptome erwähnt, dass bei länger dauerndem Tubenverschluss und Ansammlung von Secret im Mittelohr nicht selten eine anhaltende Schwere und Eingenommenheit im Kopfe empfunden wird. Diese Symptome werden nun nach mehrmaliger Anwendung meines Verfahrens überraschend schnell beseitigt; es tritt ein Gefühl der Erleichterung im Kopfe ein, als wenn derselbe, wie der Kranke sich oft ausdrückt, von einer schweren Last befreit worden wäre.

---

*) Bei herabgekommenen cachectischen Individuen, ferner in der Reconvalescenz nach schweren Krankheiten, ist die Hörverbesserung im Laufe der Behandlung selten eine anhaltende, und ist der Grund hiefür theils in der Fortdauer der Exsudation, theils in der Schlaffheit der Gewebe und der herabgesetzten Energie der Gaumen-Tubenmuskulatur zu suchen.

Noch auffälliger ist die Wirkung bei Kindern, bei welchen nicht nur die Verstimmung und die üble Laune rasch vorübergeht und das frühere heitere Wesen bald wieder zurückkehrt, sondern auch das schlechte Aussehen, die blasse kränkliche Gesichtsfarbe, welche bei Kindern im Verlaufe chronischer Mittelohrcatarrhe nicht selten in den Vordergrund treten, in kurzer Zeit schwinden.

Die Veränderungen im Trommelfellbefunde, welche durch die Lufteintreibungen hervorgerufen werden, haben wir schon früher (S. 308) kennen gelernt. Es wäre hier noch zu erwähnen, dass das Trommelfell bei starken Einwärtswölbungen nicht immer im Verhältnisse zur Hörverbesserung die normale Stellung wieder einnimmt, sondern trotz bedeutender Zunahme der Hörweite meist nach mehreren Stunden wieder nach innen gewölbt erscheint. Es ergibt sich hieraus, dass die ausgesprochene pathognomonische Stellung der Membran und des Hammergriffs, wie sie bei starken Tubenschwellungen sich ausbildet, nicht immer für sich allein, sondern in Combination mit der abnormen Spannung der Gelenkverbindungen der Gehörknöchelchen die bedeutenden Hörstörungen veranlasst. Das Zurückbleiben von Trübungen und kleinen umschriebenen Verdünnungen am Trommelfelle sind für die Function von nicht wesentlichem Belang; hingegen sind ausgedehnte Atrophien der Membran an und für sich schon geeignet, die Schallfortpflanzung zu behindern und ist bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe hierauf Rücksicht zu nehmen.

Die Dauer der Behandlung des Mittelohrcatarrhs mittelst Lufteintreibungen nach meinem Verfahren richtet sich nach dem Resultate während der Behandlung. In der ersten Zeit empfiehlt es sich, die Lufteintreibungen so lange täglich vorzunehmen, als von einem Tage zum andern die Hörverbesserung zum grossen Theile wieder schwindet. Zeigt sich nach mehrtägiger Behandlung keine bedeutende Abnahme der Hörweite, so wird das Verfahren jeden zweiten, dann jeden dritten Tag wiederholt und bei fortschreitender Besserung immer seltener, 1—2mal in der Woche, endlich nur einmal in der Woche angewendet, bis sich keine Schwankungen in der Hörweite mehr zeigen.

Durch die methodische Anwendung der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren wird bei den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs nicht nur in recenten, sondern häufig genug auch in chronischen Fällen, ohne eine anderweitige locale Behandlung, vollständige Heilung erzielt. Die Vorzüge dieser Behandlungsmethode gegenüber jener mit dem Catheter ergeben sich zur Genüge aus dem

Vergleiche der Heilresultate seit der allgemeinen Verbreitung des von mir angegebenen Verfahrens; denn es wird wohl Niemand bestreiten können, dass das percentuelle Verhältniss der Geheilten und Gebesserten jetzt ein bedeutend grösseres ist, als es zu jener Zeit war, in welcher man sich auf den Catheterismus der Ohrtrompete beschränkte.

Wir kommen nun zur Behandlung jener Fälle, bei welchen das Secret in der Trommelhöhle theils wegen der zu grossen Quantität, theils wegen der zähen Beschaffenheit durch einfache Lufteintreibungen nicht zur Resorption gebracht werden kann und wo deshalb die durch die Lufteintreibung erzielte Hörverbesserung nach kurzer Zeit wieder schwindet. In solchen Fällen ist die mechanische Entfernung der Exsudate angezeigt und wird dies entweder nach einer von mir angegebenen Methode oder mittelst der Paracentese des Trommelfells bewerkstelligt.

Für Fälle von vorwiegend seröser Ausschwitzung in die Trommelhöhle habe ich bereits vor mehreren Jahren ein Verfahren angegeben, durch welches man ohne Paracentese des Trommelfells, das Secret aus der Trommelhöhle zu entfernen im Stande ist. Dieses Verfahren besteht darin, dass dem Kopfe des Kranken, nachdem derselbe früher etwas Wasser in den Mund genommen, eine stark nach vorn und etwas nach der entgegengesetzten Seite geneigte Stellung gegeben wird, bei welcher die Rachenmündung der Ohrtrompete gerade nach unten, die Trommelhöhlenmündung derselben gerade nach oben gerichtet ist. Diese Kopfstellung wird vom Kranken 1—2 Minuten beibehalten, damit das in den Vertiefungen der Trommelhöhle befindliche Secret gegen das Ostium tymp. tubae hinfliesse. Hierauf wird während des Schlingactes eine Lufteintreibung nach meiner Methode vorgenommen, um durch Eröffnung des Tubencanals das über dem Tympanalostium lagernde Secret in den Rachenraum abfliessen zu lassen. Dass dies in der That geschieht, beweisen nicht nur die bestätigenden Versuche Zaufal's*) an menschlichen Gehörorganen, sondern auch die von mir gemachten Beobachtungen bei einer Anzahl von Fällen, wo nach Anwendung meines Verfahrens bei der genannten Kopfstellung dünnflüssiges, seröses, seltener dickflüssiges, syrupartiges Exsudat durch die Nasenöffnung abfloss. Untersucht man kurze Zeit nach diesem Verfahren das in die frühere Stellung zurückgekehrte Trommelfell, so findet man anstatt des gelblichen, durch das Exsudat bedingten Schimmers, die Membran

*) A. f. O. Bd. 5.

lichtgrau gefärbt und in den Fällen, bei welchen vor der Lufteintreibung die Niveaulinie des Exsudats sichtbar war, ist dieselbe entweder ganz verschwunden oder sie steht um ein Bedeutendes niedriger, als vorher.

Auf diese Weise gelingt es nicht selten die angesammelten Exsudate aus dem Mittelohre zu entfernen und durch fortgesetzte Lufteintreibungen in den angegebenen Zeiträumen Heilung herbeizuführen. Dort hingegen, wo das angesammelte Exsudat eine zähe, gallertartige, zusammenhängende Schleimmasse bildet, kann durch das hier angegebene Verfahren das Abfliessen des Exsudats durch die Tuba nicht bewerkstelligt werden und wird in solchen Fällen die Entfernung desselben aus dem Mittelohr am sichersten durch die Paracentese des Trommelfells gelingen.

Zur Entfernung angesammelter Secrete aus dem Mittelohre wurde von Weber-Liel das elastische Paukenröhrchen empfohlen. Nach Einführung desselben durch die Tuba in die Trommelhöhle soll das Secret durch Aussaugen aus dem Mittelohre herausbefördert werden. Berücksichtigt man jedoch das topographische Verhältniss der Einmündungsstelle der Tuba in die Trommelhöhle, so wird es sofort klar, dass das Secret durch das vorgeschobene Paukenröhrchen nur aus dem oberen Abschnitte der Trommelhöhle, keineswegs aber aus dem untern Abschnitte entfernt werden kann. Wenn nun auch nicht zu leugnen ist, dass manchmal schon durch das Aussaugen einiger Tropfen von Secret eine merkliche Hörverbesserung eintreten könne (Poorten), so ist die Zunahme der Hörweite, welche in der Regel nur kurze Zeit andauert, mehr auf Rechnung der hergestellten Wegsamkeit der Ohrtrompete, als der entfernten sehr geringen Secretmenge zu bringen. Hat das Secret eine zähe, klebrige Beschaffenheit, so wird dasselbe durch das Paukenröhrchen um so weniger herausbefördert werden können, als schon durch eine geringe Quantität der eingesaugten Masse die Mündung des Röhrchens verstopft und so dem weitern Eindringen des Exsudats selbst der Weg abgesperrt wird. Aber selbst wenn es in diesen Fällen gelingen würde, das Secret theilweise zu entfernen, so ist doch der Erfolg ein vorübergehender, da nur durch die vollständige Beseitigung des Secrets eine nachhaltige Hörverbesserung erzielt werden kann. Dies wird am sichersten durch die Paracentese des Trommelfells erzielt, eine Operation, welche nicht nur einfach und leicht ausführbar, sondern nach Angabe der Kranken kaum unangenehmer ist, als die Manipulation mit dem Paukenröhrchen.

Die Paracentese des Trommelfells behufs Entfernung von Schleimmassen aus der Trommelhöhle wurde schon von Itard, Busson, Frank, Bonnafont und Philippeaux, im Ganzen jedoch ohne präcise Indicationen ausgeführt, weil die Diagnose der Secretansammlungen in der Trommelhöhle eine unsichere war. Erst seit der von v. Tröltsch eingeführten Beleuchtungsmethode ist man zur Erkenntniss jener früher geschilderten Ver-

änderungen am Trommelfelle gelangt, welche, wie Schwartze's*) und meine Untersuchungen**) zeigen, mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit auf Secretansammlung in der Trommelhöhle schliessen lassen. Schwartze hat das Verdienst, die Paracentese des Trommelfells wieder in die Praxis eingeführt und verallgemeinert zu haben und muss ich nach der von mir gemachten reichhaltigen Erfahrung diese Operation als eine der practisch wichtigsten und erfolgreichsten therapeutischen Eingriffe bei den Krankheiten des Gehörorgans bezeichnen.

Ich nehme die Paracentese des Trommelfells vor in jenen Fällen, wo nach mehrtägiger Anwendung der geschilderten Behandlungsmethode keine Abnahme der ausgeschiedenen Secrete bemerkbar ist und wo, selbst bei nicht nachweisbarem Exsudate, die stets unmittelbar nach der Lufteintreibung erfolgte Hörverbesserung bis zum nächsten oder zweiten Tage zum grossen Theile wieder schwindet. Ich übe aber häufig auch die Operation dort, wo bei der ersten Untersuchung das angesammelte Exsudat sich als copiös erweist. Denn wenn auch hier durch Lufteintreibungen allein Heilung erzielt wird, so erstreckt sich doch die Behandlungsdauer oft über mehrere Wochen, während durch die Paracentese häufig schon nach einigen Tagen eine vollständige Heilung herbeigeführt werden kann. Der grosse Vortheil dieser Operation besteht somit in der bedeutenden Abkürzung der Behandlungsdauer.

Die Paracentese des Trommelfells ist eine so einfache, leicht ausführbare Operation, dass sie von Jedem, der einigermassen mit der Untersuchung des Trommelfells vertraut ist, ohne Schwierigkeit gemacht werden kann. In meinen Cursen wird die Operation von meinen Hörern ausgeführt, wenn dieselben in der Inspection des Trommelfells genügend geübt sind und halte ich die Vorbereitung durch vorherige Operationsübungen am Phantom oder an der Leiche für überflüssig.

Das zur Operation dienende Instrument besteht aus einer 6 Ctm. langen, gegen den Griff knieförmig gebogenen zweischneidigen Lanzennadel, welche entweder mit dem Griff fest verbunden ist (Fig. 99), oder mittelst einer kleinen Schraube am Griff mit demselben verbunden werden kann (Fig. 100). Das letztere Instrument hat den Vortheil, dass die Nadel nach verschiedenen Richtungen

*) Paracentese des Trommelfells. Halle 1868.

**) Diagnose und Therapie der Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Trommelhöhle. Wien. Med. Wochenschrift 1867 und über bewegliche Exsudate in der Trommelhöhle. Med. Presse 1869.

stellbar ist, dass somit der Schnitt im Trommelfell mit derselben ebenso leicht in verticaler als horizontaler Richtung geführt werden kann. Vor jeder Operation hat man sich durch die Loupe von dem

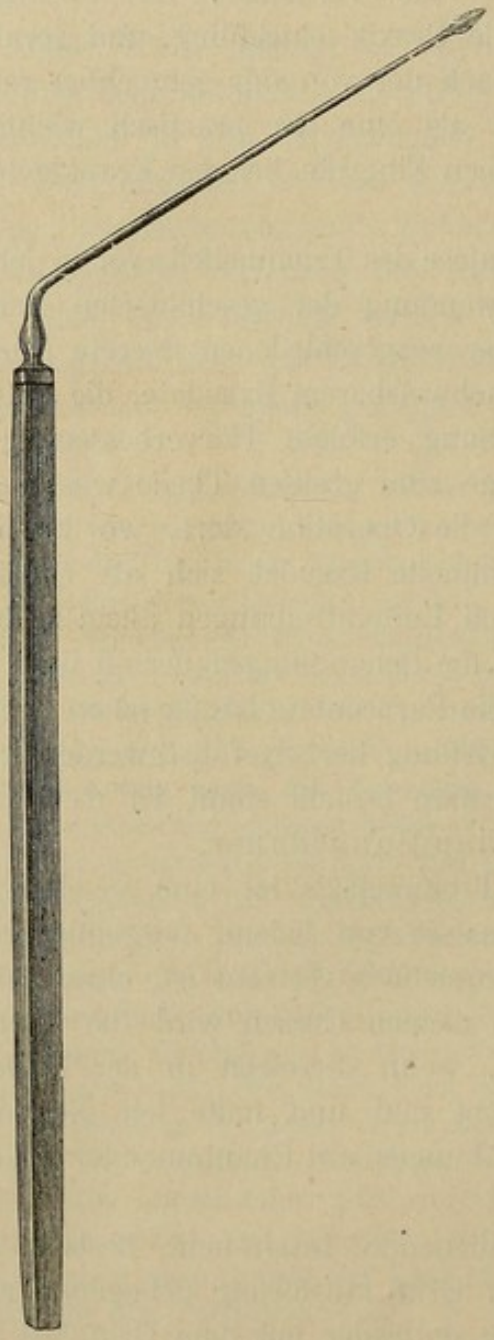


Fig. 99.

Lanzennadel.

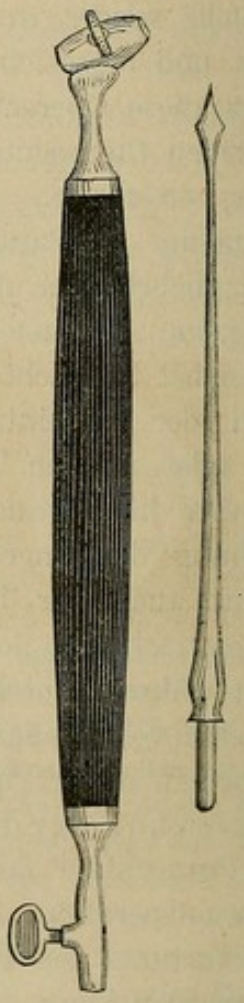


Fig. 100.

Stellbare Lanzennadel mit Handgriff.

Intactsein der Nadelspitze zu überzeugen, da durch die geringste Abstumpfung der Nadel der Schmerz bei der Operation gesteigert wird.

Die geeignetste Stelle für den Einschnitt am Trommelfelle ist der hintere untere Quadrant desselben, weil diese Stelle leicht er-

reichbar ist und von der inneren Trommelhöhlenwand weiter absteht, als die unmittelbar hinter dem Umbo gelegene Parthie der Membran, an welcher beim Einstich sehr leicht das Promontorium verletzt wird. Bei geringer Wölbung der vorderen Gehörgangswand kann auch der vordere untere Quadrant (Fig. 101 und 102), welcher ebenfalls von der inneren Trommelhöhlenwand absteht, gewählt werden. Bei starker Vorwölbung (Fig. 93 S. 304) der Membran wird die höchste Stelle der Vorbauchung eingeschnitten, bei übermässiger Einwärtswölbung die straff gespannte hintere Trommelfellfalte.



Fig. 101.

Verticalschnitt vor und unter dem Hammergriff.

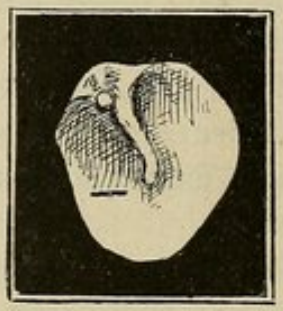


Fig. 102.

Horizontalschnitt im vorderen unteren Quadranten.

In Bezug auf die Richtung des Schnittes im Trommelfelle wurde als Regel aufgestellt, dass man stets parallel mit der Richtung der radiären Fasern einschneiden müsse, weil die quere Durchtrennung derselben die Wiedervereinigung der Wundränder erschwere. Nach meinen Erfahrungen jedoch ist die Schnittrichtung ohne Einfluss auf die Dauer der Vernarbung. Für Mindergeübte schlägt Bing den Horizontalschnitt vor, weil bei Ausführung desselben die Gehörgangswände weniger leicht verletzt werden, als beim Verticalschnitt.

Die Operation selbst wird folgendermassen ausgeführt: Der Kopf des sitzenden Kranken wird durch einen Gehilfen oder durch Anlehnen an einen unnachgiebigen Gegenstand fixirt. Der Gehörgang wird mit einem möglichst weiten und kurzen Trichter versehen und das Trommelfell durch günstiges Tageslicht oder in Ermangelung desselben durch die Flamme einer Gas- oder Petroleumlampe beleuchtet. Um beide Hände beim Operiren frei zu haben, wird das Licht mittels eines am Stirnbande befestigten Reflexspiegels in den Gehörgang geworfen.

Während man nun mit den Fingern der linken Hand den

Trichter im Gehörgange feststellt und die Stelle am Trommelfelle, wo der Einschnitt gemacht werden soll, mit dem Auge fixirt, führt man die mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger der Rechten am Griff gefasste Lanzennadel in den Gehörgang bis zum Trommelfelle, durchtrennt rasch die Schichten desselben durch Einsenken der Lanzenspitze und erweitert beim Entfernen der Nadel die Stichöffnung auf 2—3 Mm. Die Operation muss namentlich bei Kindern und ängstlichen Kranken ziemlich schnell, aber stets ohne Ueberhastung ausgeführt werden, weil durch das rasche Hineinfahren mit dem Instrumente, wo das Auge der Lanzenspitze nicht folgen kann, häufig anstatt des Trommelfells der Gehörgang angestochen wird. Die Verletzung der Promontoriumschleimhaut mit der Nadelspitze bleibt ohne nachtheilige Folgen. Anderseits kann auch durch zu grosse Aengstlichkeit des Operirenden der Erfolg der Operation vereitelt werden, indem entweder nicht sämmtliche Schichten durchtrennt werden oder die Stichöffnung für den Durchtritt zäher Schleimmassen zu klein wird.

Der durch den Einschnitt hervorgerufene Schmerz ist beim Gebrauche einer spitzen und scharfen Nadel nicht bedeutend und von kurzer Dauer. Unmittelbar nach der Paracentese sieht man in der etwas klaffenden Stichöffnung, deren Ränder gar nicht oder nur wenig bluten, eine schwache Pulsation der Flüssigkeit oder eine deutliche Bewegung derselben beim Sprechen und beim Schlingen. Nur selten tritt ein Tröpfchen Flüssigkeit durch die Oeffnung an die äussere Fläche des Trommelfells, hingegen sieht man öfters unmittelbar nach der Operation, besonders bei serösem Secrete, während des Schlingactes durch Eintritt der Luft in die Oeffnung mehrere Blasen hinter dem Trommelfell in die Höhe steigen. Zuweilen hört man während des Schlingens ein starkes knackendes Geräusch im Ohre, wobei die Wundränder auseinander weichen.

Um die Exsudate aus der Trommelhöhle nach der Paracentese zu entfernen, ist es nöthig, eine kräftige Lufteintreibung vorzunehmen; dadurch gelangt erst die Operation zur vollen Geltung. Durch den Valsalva'schen Versuch wird zwar in einzelnen Fällen das Secret durch die Trommelfellöffnung in den Gehörgang gepresst, meist aber wird dabei nur eine kleine Menge herausbefördert. Man muss daher einen kräftigen Luftstrom eintreiben und wird es in den allermeisten Fällen gelingen, durch Anwendung meines Verfahrens die Secretmassen durch die Schnittöffnung in den äussern Gehörgang zu schleudern und zwar in ausgiebigerem Grade als dies bei Anwendung des Catheters geschieht. Nur in einzelnen Fällen, wo die Wider-

stände im Mittelohre sehr gross sind (v. Tröltsch, Moos), oder wo in Folge von Paresen der Gaumentubenmuskulatur nach Diphtheritis die Action derselben beim Schlingacte insufficient wird, ist man genöthigt, die Luft durch den Catheter in die Trommelhöhle zu pressen. Indess kommt es vor, dass das Secret weder durch den Catheter, noch durch mein Verfahren, hingegen mittelst des V.'schen Versuchs, häufiger noch durch kräftiges Schneuzen, herausbefördert wird. Bei Anwendung des V.'schen Versuchs sah ich auch ein theilweises Austreten des Secrets, selbst wenn keine Luft in die Trommelhöhle eingedrungen war; es erklärt sich dies daraus, dass die durch den V.'schen Versuch hervorgerufene Hyperämie und Schwellung der Trommelhöhlenauskleidung allein schon im Stande ist, durch Verringerung des Lumens der Trommelhöhle das Secret theilweise durch die Trommelfellöffnung hervorzutreiben.

Der Erfolg der Operation hängt wesentlich von der vollständigen Herausbeförderung der Secrete aus der Trommelhöhle ab. Es ist daher zweckmässig, das von mir angegebene Verfahren 3—4 Mal hintereinander anzuwenden. Luft und Secret treten bei dünnflüssiger Beschaffenheit desselben mit zischendem Rasseln, bei zähen Schleimmassen hingegen entweder ohne Geräusch oder mit einem Schnarren in den Gehörgang. Besichtigt man hierauf das Trommelfell, so findet man dasselbe entweder mit einer schaumigen Flüssigkeit bedeckt oder im Grunde des Ganges eine gelbe oder galligbraune Schleimmasse lagern. Bei sehr geringer Quantität zähen Exsudats tritt öfters die Luft durch die Paracentesenöffnung durch, ohne das Exsudat mitzunehmen. Bei grösseren Exsudatmassen hinwieder, besonders wenn die Schnittöffnung im Trommelfelle zu klein ausfiel, wird der Schleim in der Paracentesenöffnung eingeklemmt, wobei der vorgetriebene Theil desselben wie eine gelbgrüne Perle hervorhängt.

Gelingt es nun in solchen Fällen nicht, durch wiederholte Lufteintreibungen das Secret aus der Trommelhöhle in den äusseren Gehörgang zu befördern, so bediene ich mich der Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, welche ich zur Entfernung der Exsudate aus der Trommelhöhle auch in jenen Fällen mit Erfolg anwende, wo der Catheter in Folge von Verbildungen im Nasenrachenraume nicht in die Tuba eingeführt werden kann. Das Verfahren hiebei ist Folgendes:

Nach ausgeführter Paracentese wird der olivenförmige Ansatz des Auscultationsschlauchs durch den Kranken selbst luftdicht in den äusseren Gehörgang eingefügt. An das andere Ende des Schlauchs,

von welchem der Ansatz entfernt ist, wird eine kleine Ohrspritze angefügt und durch allmäliges Zurückziehen des Stempels die Luft im äusseren Gehörgange verdünnt. Manchmal genügt es, durch Ansaugen mit dem Munde oder mit einem kleinen Ballon, wie er von Lucae zu anderen Zwecken vorgeschlagen wurde, die Luftverdünnung zu bewerkstelligen. Durch dieses Verfahren wird der Druck im äusseren Gehörgange geringer, als in der Trommelhöhle und das Secret tritt ganz oder zum grössten Theile in den äusseren Gehörgang. Die Wirkung dieser Methode kann noch dadurch unterstützt werden, dass man während der Luftverdünnung den V.'schen Versuch ausführen lässt*).

Das in den Gehörgang herausbeförderte Secret fliesst bei Neigung des Kopfes nach der betreffenden Seite zum Theile ab; öfters jedoch ist es nöthig, dasselbe mittelst kleiner, mit der Kniepinzette eingeschobener Wattekügelchen zu entfernen. Da seröses Secret, wie ich dies mehreremale beobachtete, nach dem Austritt in den äusseren Gehörgang theilweise wieder in die Trommelhöhle zurücktritt, so schiebe ich vor der zweiten oder dritten Lufteintreibung ein Wattekügelchen bis zur Paracentesenöffnung vor, durch welches das herausgeschleuderte Secret eingesogen wird und nicht wieder in die Trommelhöhle zurücktreten kann. Zäher Schleim kann mit der Kniepinzette gefasst und herausgezogen werden. Die zur Entfernung von Schleim empfohlenen Ausspritzungen des Gehörgangs mit lauem Wasser, welche leicht eine entzündliche Reizung veranlassen, sind nur auf Fälle zu beschränken, wo die Massen auf andere Weise nicht entfernbar sind.

Noch mehr muss ich mich gegen die zur Verflüssigung zäher Schleimmassen empfohlenen reichlichen Injectionen von Kochsalz- und Sodalösungen durch den Catheter (v. Tröltsch) aussprechen, weil durch Reizung der Mittelohrschleimhaut und der Wundränder gar nicht selten eine heftige reactive Entzündung hervorgerufen wird, aus welcher sich eine langwierige Eiterung herausbilden kann. Dasselbe gilt vom forcirten Durchspritzen der Trommelhöhle vom äusseren Gehörgange aus mittelst einer Spritze, deren olivenförmiger Ansatz luftdicht in die äussere Ohröffnung eingefügt wird. Das

*) In einzelnen Fällen, bei welchen wegen narbiger Adhäsion des Gaumensegels mit der hinteren und seitlichen Rachenwand und Stricturirung der Tuba die Einführung des Catheters unmöglich war, entfernte ich das Secret aus der Trommelhöhle dadurch, dass ich vom Gehörgang aus die Spitze des Paukenröhrchens durch die Paracentesenöffnung in die Trommelhöhle einschob und mit dem Munde Luft einblies, wodurch das Secret aus der Trommelhöhle in den äusseren Gehörgang herausgetrieben wurde.

mildeste Verfahren zur Einbringung einer den Schleim lösenden Flüssigkeit, durch welches nicht leicht eine reactive Entzündung im Mittelohre angeregt wird, ist die vorsichtige Injection einiger Tropfen lauwarmen Wassers oder einer schwachen Sodalösung mittels des Paukenröhrchens, dessen Spitze durch die Paracentesenöffnung in die Trommelhöhle vorgeschoben wird. Wo dies wegen Unruhe des Kranken nicht ausführbar ist, lässt man einige Tropfen der Solution in den Gehörgang träufeln und presst dieselbe durch Hineindrücken des Tragus gegen die Ohröffnung in die Trommelhöhle*).

Unmittelbar nach der Paracentese und zwar häufig schon vor der Entfernung der Secrete wird in Folge der Entspannung des Trommelfells eine Erleichterung im Ohre empfunden und kann sofort eine auffällige Hörverbesserung constatirt werden. Diese wird noch bedeutender nach Entfernung der Secrete aus der Trommelhöhle.

Die Vereinigung und Verklebung der Schnittränder findet manchmal schon nach einigen Stunden, meist aber erst nach 24 Stunden (Schwartze), selten erst nach 3—4 Tagen statt. Consecutive Entzündung des Trommelfells und der Mittelohrschleimhaut, von Anderen so häufig berichtet, habe ich in der grossen Anzahl der von mir operirten Fälle (bis jetzt über 1500) nur äusserst selten (4 Fälle, davon einmal Verdickung des Trommelfells, einmal Lungentuberculose) beobachtet, trotzdem die Operation häufig im Winter an ambulatorischen Kranken ausgeführt wurde.

Um jede Schädlichkeit, welche nach der Operation eine Entzündung des Trommelfells hervorrufen könnte, fern zu halten, muss am Tage der Operation der Gehörgang mit Baumwolle verstopft gehalten werden, der Kranke enthalte sich von jeder schweren, erhitzenden Arbeit und vom Genuss erregender geistiger Getränke, er vermeide raschen Temperaturswechsel und den Aufenthalt in dunstigen, rauchigen Localitäten.

Untersucht man am Tage nach der Operation das Trommelfell, so findet man dasselbe weniger eingezogen, die düstergraue gelbliche Farbe hat einem licht- sehnig grauen Colorit Platz gemacht, die Stelle der Paracentese ist durch einen schwärzlichen Blutstreifen angedeutet; nach einiger Zeit schwindet jede Spur der stattgehabten Operation

*) Injectionen mittelst einer Pravaz'schen Spritze mit starrem Ansatz sind wegen der mechanischen Reizung des Trommelfells und der Trommelhöhlenschleimhaut nicht zu empfehlen. Das Ausziehen des Schleimes aus der Trommelhöhle mit kleinen Spritzen, wie es von Toynbee, Hinton u. A. empfohlen wurde, ist practisch ganz werthlos, weil selbst bei wiederholten Versuchen stets nur ein kleiner Theil des Secrets herausgezogen wird.

und nur selten bleibt ein kleines narbiges Grübchen an der paracentesirten Stelle zurück.

Was das Heilresultat nach der Paracentese anlangt, so beobachtete ich bei mehr als einem Drittheile der operirten Fälle, insbesondere bei den recenteren Formen, schon noch einmaliger Operation vollständige Heilung. Manchmal erfolgt die Heilung erst nach mehreren Tagen, nach täglicher Anwendung meines Verfahrens. Es sind dies eben Fälle, wo der Exsudationsprocess schon abgelaufen und die Schwerhörigkeit nur durch die mechanische Wirkung des Exsudats bedingt war.

Wo der Exsudationsvorgang auf der Trommelhöhlenschleimhaut noch fortbesteht, insbesondere bei andauernder starker Tubenschwellung, kommt es in kurzer Zeit zu abermaliger Exsudatansammlung in der Trommelhöhle, so dass die Paracentese noch mehrmals wiederholt werden muss. Als günstiges Zeichen betrachte ich es, wenn bei der ersten Operation zäher Schleim, bei den späteren Serum entleert wird.

Wichtig für die Hintanhaltung von Recidiven ist nebst der localen Behandlung eines etwa vorhandenen Nasenrachencatarrhs die Wegsamhaltung der Ohrtrompete mittelst meines Verfahrens. Welchen Einfluss nach der Operation die fortgesetzten Lufteintreibungen auf den Verlauf nehmen, ergibt sich daraus, dass in Fällen, wo sich 2—3 Tage nach der Operation eine geringe, durch die bekannte Niveaulinie erkennbare Exsudatmenge gebildet hat, dieselbe durch mehrmalige Anwendung meines Verfahrens zum Schwinden gebracht wird.

Es ist daher behufs Erhaltung des erzielten Heilresultats absolut nöthig, nach der Operation noch durch mehrere Monate hindurch, Anfangs 2—3mal wöchentlich, später alle 8—14 Tage einmal, die Lufteintreibungen nach meinem Verfahren fortzusetzen und wo die Umstände es nicht gestatten, dass dies durch den Arzt geschehe, dem Kranken selbst nach vorheriger Weisung die Ausführung des Verfahrens zu überlassen.

Wenn trotz der gründlichen Entfernung der Secrete aus dem Mittelohr und trotz regelmässig fortgesetzter Lufteintreibungen keine constante Hörverbesserung erzielt wird, so kann dies — wenn eine neuerliche Secretansammlung ausgeschlossen werden kann — entweder in der fortdauernden Auflockerung der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut gelegen sein oder es können Schwellung und Secretion vollständig schwinden und die immer wiederkehrende Hörstörung durch eine im Laufe des Catarrhs zur Entwicklung gelangte Spannungs-

anomalie am Trommelfelle bedingt sein. Die Unterscheidung der genannten Zustände ist nicht schwierig. Denn während wir im ersteren Falle theils in den starken Widerständen, welche die in die Trommelhöhle eingepresste Luft findet, theils in den früher (S. 156) geschilderten, holperigen, knatternden und unterbrochenen Auscultationsgeräuschen Anhaltspunkte für die andauernde excessive Auflockerung der Tubenschleimhaut finden, werden wir in Fällen, wo keine Schwellung und Secretion mehr besteht, auf eine Spannungsanomalie des Trommelfells schliessen, wenn die Luft schon bei geringem Druck in das Mittelohr eindringt, das nach innen gerückte, verdünnte Trommelfell stark vorgebaucht wird und die hienach erfolgende auffällige Hörverbesserung mit dem Zurücksinken des Trommelfells in die frühere Lage wieder schwindet.

Endlich kann der Mangel eines Erfolges nach der Heraus-beförderung der Secrete aus dem Mittelohr dadurch bedingt sein, dass bereits bleibende Gewebsveränderungen in der Mittelohrschleimhaut bestehen. Denn wenn auch, wie die Erfahrung zeigt, die aus den Catarrhen hervorgehenden adhäsiven Processe häufig erst nach dem Aufhören der Secretion zur vollen Entwicklung gelangen, so kommt es anderseits oft genug, schon während der Ausscheidung der Secrete, zur Verdickung der Schleimhaut, zur Starrheit der Gelenke der Gehörknöchelchen und zu Adhäsionen. Auf das Vorhandensein solcher Veränderungen kann mit Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, wenn nach der Entfernung der Secrete sowohl, als auch nach wiederholten Lufteintreibungen keine wesentliche Hörverbesserung nach mehreren Tagen erfolgt. Bestehen noch ausserdem continuirliche subjective Geräusche, welche durch die Paracentese nicht geändert wurden, so ist es kaum zweifelhaft, dass es sich im gegebenen Falle um einen Verdichtungsprocess an den Labyrinthfenstern handelt.

Was nun die Behandlung jener Catarrhe anlangt, wo trotz der nach der Paracentese fortgesetzten Lufteintreibungen die Auflockerung der Tubenschleimhaut fortbesteht und die erzielte Hörverbesserung nach kurzer Zeit wieder schwindet, so hat man zunächst zu untersuchen, ob diese Schwellung mit einer gleichzeitigen Auflockerung der Nasenrachenschleimhaut zusammenhängt. Die Behandlung muss dann stets eine combinirte sein, da durch eine ausschliesslich locale Therapie des Ohres der Erfolg immer nur ein vorübergehender ist. Indem ich bezüglich der Behandlung der Nasenrachenaffectionen auf die detaillirte Darstellung im folgenden Capitel verweise, will ich hier in Kürze die Resultate meiner Erfahrungen über die locale

Medication der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut bei Schwellungs- und Secretionszuständen desselben zusammenfassen.

Die zur Beseitigung der catarrhalischen Schwellung anzuwendenden Substanzen werden entweder in Dampf- oder Gasform (S. 164) oder als medicamentöse Solutionen (S. 159) in das Mittelohr eingeleitet, endlich kann auch durch Einführung medicamentöser Bougies in den Tubencanal auf die erkrankte Schleimhaut eingewirkt werden.

Bezüglich der vielfach empfohlenen Wasserdämpfe habe ich experimentell nachgewiesen (S. 164), dass ein Theil derselben sich im Zuleitungsschlauche und im Catheter, ein anderer Theil aber an der engsten Stelle der Ohrtrompete niederschlägt und dass um so weniger von den Dämpfen in die Trommelhöhle gelangt, je stärker die Auflockerung der Tubenschleimhaut und die dadurch bedingte Verengerung des Tubencanals ist. Es handelt sich somit bei dieser Art der Medication um die Einleitung geringer Quantitäten warmen Wassers in das Mittelohr, dessen Wirkung sich vorzugsweise auf die Tubenschleimhaut äussern wird *).

Die Wasserdämpfe verursachen sehr häufig durch Steigerung der Hyperämie und Schwellung der Tubenschleimhaut ein Gefühl von Druck und Völle im Ohre, Steigerung der subjectiven Geräusche und vorübergehende Zunahme der Schwerhörigkeit. Bei starker Secretion ist ihre Wirkung, wenn auch nur vorübergehend, eher nachtheilig. Nur in einzelnen Fällen, wo bei nachweisbarer starker Tubenschwellung durch die Paracentese nur eine geringe Secretion im Mittelohre constatirt wurde, sah ich eine günstige Wirkung von den Wasserdämpfen, wenn dieselben abwechselnd mit einfachen Lufteintreibungen nach meinem Verfahren angewendet wurden.

Von den in Dampfform angewandten medicamentösen Substanzen sind es namentlich die Salmiakdämpfe, welche vielfach gegen catarrhalische Mittelohraffectionen empfohlen wurden. Dieselben werden bei starken Tubenschwellungen ebenfalls zum grossen Theile im Tubencanale präcipitirt, wirken somit vorzugsweise auf die Schleimhaut desselben und gelangen nur bei stärkeren Luftströmen verflüssigt in die Trommelhöhle. v. Tröltsch empfiehlt die in statu nascenti sich entwickelnden Salmiakdämpfe, welche nach seiner

*) Die Temperatur der Dämpfe kann auf 40°—50° R. gesteigert werden und werden dieselben mehrere Minuten durch stossweisse wirkende Luftströme eingeleitet. Die von v. Tröltsch angegebenen Cautelen zur Vermeidung eines brennenden Gefühls in der Nase sind überflüssig, wenn man anstatt der Metallcatheter die von mir vorgeschlagenen Hartkautschukcatheter benützt.

Angabe viel günstiger wirken sollen, als die durch Erhitzen des Salmiaksalzes (S. 164) entstandenen Dämpfe.

Die Salmiakdämpfe verursachen häufig nebst einem Gefühl von Völle, Wärme und Brennen im Ohre, ein Kratzen im Halse und starken Hustenreiz, wodurch die Anwendung dieses Mittels oft lästig wird. Die Reizung der Schleimhaut veranlasst wohl eine sofortige vermehrte Absonderung in der Tuba und in den angrenzenden Rachenparthien; dass aber durch Einwirkung der Dämpfe zähes Secret im Mittelohre verflüssigt werde, kann ich nicht bestätigen und ist deshalb ihre Anwendung als Vorbereitungscur zur Paracentese überflüssig. Die Heilwirkung der Salmiakdämpfe wird besonders von v. Tröltsch sehr gerühmt bei jenen Catarrhen, wo aus den anhaltenden Rasselgeräuschen beim Catheterismus auf eine vermehrte Absonderung der Mittelohrschleimhaut geschlossen werden kann. Nach meinen Erfahrungen bin ich nicht in der Lage, mich so günstig über die Wirkung des genannten Mittels auszusprechen. Ich habe im Gegentheile gefunden, dass bei vermehrter Secretion und bei Ansammlung von Exsudat im Mittelohr nach öfterer Anwendung der Dämpfe sogar eine Verschlimmerung eingetreten ist. Hingegen habe ich in Fällen, wo nach der Paracentese wenig Schleim zum Vorschein kam und die Schwellung im Tubencanale bei fortgesetzten Lufteintreibungen nicht rückgängig wurde, eine günstige Wirkung von den Salmiakdämpfen beobachtet, wenn dieselben alternirend mit den Lufteintreibungen nach meinem Verfahren zur Anwendung kamen. Die Wirkung ist hier auf Rechnung der leichten, durch die Salmiakpartikelchen bewirkten Reaction zu bringen, welche bei chronischen Schwellungen den weiteren Verlauf in soferne günstig beeinflusst, als die Heilwirkung der Lufteintreibungen nach Anwendung der Dämpfe rascher zur Geltung kommt. Die Reizung der Schleimhaut lässt sich aber viel einfacher und bequemer durch die Injection einiger (5—6) Tropfen einer concentrirten Salmiaklösung (1:10) oder einer Sodalösung (3:10) in die Ohrtrompete bewerkstelligen und erweist sich die Injection dieser Lösungen öfter noch wirksamer, als die Einleitung von Salmiakdämpfen.

Häufiger als Wasser- und Salmiakdämpfe wende ich bei Schwellungszuständen im Mittelohre die Terpentindämpfe und die Dämpfe des Ol. pini äther. an, doch stets nur dann, wenn nach Beseitigung der Exsudate aus dem Mittelohre, durch die Lufteintreibungen allein, die Schwellung im Tubencanale nicht verringert wird. Ihre Application ist sehr einfach, da es genügt entweder die Dämpfe mittelst des Ballons aus einem Fläschchen zu aspiriren (S. 165),

oder einige Tropfen der Flüssigkeit in den Ballon zu träufeln und die rasch sich bildenden Dämpfe durch den Catheter in das Mittelohr zu pressen. Sie verursachen ebenfalls eine leichte Reizung, ein Gefühl von Wärme im Ohre und bewirken nicht selten, wenn sie abwechselnd mit einfachen Lufteintreibungen nach meinem Verfahren (2—3mal in der Woche) angewendet werden, nach mehrwöchentlicher Behandlungsdauer eine rasche Abschwellung der Tubenschleimhaut. Die Wirksamkeit des früher häufig gebrauchten kohlensauren Gases ist, wie schon von v. Tröltsch bemerkt wird, im Ganzen eine geringe. Nichtsdestoweniger habe ich in einzelnen Fällen, wo durch die vorhergehende locale Behandlung (Dämpfe und Injectionen) nur ein geringer Fortschritt in der Besserung erzielt wurde, nach Anwendung der Kohlensäure einen günstigen Umschwung im Krankheitsverlaufe beobachtet. In hartnäckigen Fällen kann man daher immerhin die Kohlensäure versuchsweise einleiten, um so mehr, als nach der im allgemeinen Theile (S. 166) angegebenen Weise die Bereitung und Anwendung derselben sehr einfach ist und ohne besondere Umstände geschehen kann *).

Die Injectionen medicamentöser Solutionen sind bei den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs von sehr wechselndem Erfolge begleitet. Im Allgemeinen kann man sagen, dass so lange die starke Absonderung andauert und Secret in der Trommelhöhle angesammelt ist, die Injectionen in das Mittelohr wenig nützen, häufig sogar den Zustand verschlimmern. Sie finden bei dieser Form des Catarrhs im Ganzen weniger Anwendung, als bei den später zu schildernden adhäsiven Processen, bei welchen durch die Einspritzungen eine Reizung der Schleimhaut und Lockerung des Bindegewebes bezweckt wird. Bei den secretorischen Formen des Catarrhs bediene ich mich derselben nur dann, wenn nach 8—14tägiger Anwendung meines Verfahrens keine constante Hörverbesserung erzielt wird, wenn aus dem Fehlen der früher geschilderten Symptome eine Secretansammlung ausgeschlossen werden kann oder wenn nach der Entfernung der Secrete aus dem Mittelohr die Schwellung und die behinderte Passage in der Ohrtrompete fortdauern. Am günstigsten wirken hier die Injectionen, wenn man das Medicament nur auf die Tubenschleimhaut einwirken lässt, da man in Fällen, wo die Flüssig-

*) Bei der Beurtheilung der Wirkung der Dämpfe und Gase müssen wir uns gegenwärtig halten, dass die Einleitung derselben stets unter einem bestimmten Luftdrucke geschieht. Die erzielte Hörverbesserung ist daher nicht auf die ausschliessliche Wirkung des Medicaments, sondern zum grossen Theile auf Rechnung der auf das Mitttelohr wirkenden Luftströme zu bringen.

keit in die Trommelhöhle eindringt, nicht selten eine Verschlimmerung beobachtet. Um das Medicament bloss in die Tuba gelangen zu lassen, genügt es nach einer vorausgegangenen Lufteintreibung 8 bis 10 Tropfen der Solution mittelst einer Pravaz'schen Spritze in den Catheter gelangen zu lassen, dann den Kopf seitlich und etwas nach rückwärts zu neigen, wobei die Flüssigkeit aus dem Catheter in den Tubencanal abfliesst oder man bläst bei normaler Kopfstellung mit dem möglichst schwächsten Drucke (am einfachsten mit dem Munde) die Flüssigkeit in den Tubencanal. In dieser Weise lassen sich concentrirtere Lösungen von Sulf. Zinci (0.2 : 10) oder der Argill. acet. Burowii*) in die Ohrtrompete einbringen, um bei starken Schwellungen durch die adstringirende Wirkung dieser Mittel eine Abschwellung der Schleimhaut herbeizuführen. Bei hartnäckigen Fällen zeigen nach meiner Erfahrung die Adstringentien manchmal erst dann eine günstige Wirkung auf die Herstellung der Tubenpassage, wenn ihrer Anwendung eine mehrmalige reizende Injection einer Lösung von Salmiak oder Soda bicarbonica vorausging (S. 337).

Bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe darf man sich jedoch niemals auf die ausschliessliche Anwendung der Injectionen beschränken, weil dadurch sehr häufig der Zustand nur verschlimmert wird. Dieselben erweisen sich nur dann als wirksam, wenn sie abwechselnd mit Lufteintreibungen nach meinem Verfahren oder mit dem Catheter angewendet werden. Hiebei beobachtet man, dass in der Regel nicht nur unmittelbar nach der Einspritzung, sondern in den nächstfolgenden Tagen die Hörweite nicht nur nicht zu, sondern sogar abnimmt und dass die Hörverbesserung in merklicher Weise stets erst nach der mit der Einspritzung alternirenden Lufteintreibung erfolgt. Bei dieser Behandlung ist es zweckmässig, zwischen der Injection und Lufteintreibung und ebenso zwischen der Lufteintreibung und Injection eine eintägige Pause eintreten zu lassen. Wenn nach einer mehrwöchentlichen, mit Lufteintreibungen combinirten Behandlung mit Injectionen eine Verschlimmerung des Zustandes bemerkbar ist, muss man wieder zur ausschliesslichen Anwendung der Lufteintreibungen zurückkehren.

Ich habe früher erwähnt, dass medicamentöse Substanzen auch mittelst Bougies auf die geschwellte Tubenschleimhaut applicirt werden können. Diese Art der Anwendung wird neuerlich in Amerika vielfach geübt (Albert H. Buck). In meiner Praxis beschränke

*) Alum. crudi. 70.0. Solv. in Aqua dest. 280.0. Plumb. acet. cryst., solve in Aqua dest. 280.0. Liqu. mixt. filtra et dilue pond. 800.0. — Serv. in vitr. bene clauso.

ich mich auf die Anwendung von Darmsaiten (dünne Violinsaite), welche mit einer concentrirten Solution von Nitr. argent. imprägnirt, getrocknet, durch den Catheter bis zum Isthmus tubae vorgeschoben und 5—10 Minuten liegen gelassen werden. Ich habe dieselben mit sehr günstigem Erfolge bei jenen excessiven Schwellungen der Tubenschleimhaut angewendet, bei welchen in Folge starken Widerstandes im Tubencanal, die Lufteintreibung nach meinem Verfahren unmöglich war und auch beim Catheterismus die Luft nur sehr schwierig in die Trommelhöhle eingepresst werden konnte und wo auch durch Injectionen und Dämpfe keine Abschwellung der Schleimhaut herbeigeführt wurde. Es zeigte sich in solchen Fällen, dass schon nach 3—4maliger Einführung der Darmsaite (jeden 2.—3. Tag) die Tubenpassage für die Lufteintreibung nach meinem Verfahren hergestellt war.

Bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe ist es, wie ich dies zuerst hervorgehoben habe (Beleuchtungsbilder des Trommelfells, 1865 S. 92), sehr wichtig, die Behandlungsdauer nicht über einen bestimmten Zeitpunkt hinaus zu verlängern. Die Erfahrung zeigt nämlich, dass wenn nach mehrwöchentlicher (4—5) Behandlung durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren oder dem Catheter, oder durch Injectionen combinirt mit Lufteintreibungen, ein gewisser Grad von Hörverbesserung erzielt wurde, welche nach Fortsetzung der Behandlung nicht weiter zunimmt, so erfolgt, wenn trotzdem die Behandlung ununterbrochen weiter fortgesetzt wird, eine Verschlimmerung, indem die Anfangs erzielte Hörverbesserung allmälig wieder schwindet. Im Allgemeinen genügt eine 3—5wöchentliche regelmässige Behandlung, in welchem Zeitraume entweder Heilung eintritt oder das Maximum der möglichen Hörverbesserung erreicht wird. Nach beendeter Cur muss dann stets eine Ruhepause von mehreren Wochen (1—6 Wochen, je nachdem die Hördistanz mehr weniger rasch abnimmt) folgen, nach welcher durch eine rationelle Nachbehandlung entweder vollständige Heilung oder eine wesentliche Besserung bewirkt werden kann.

Das wichtigste Moment, welches bei der Nachbehandlung in's Auge gefasst werden muss, ist die Wegsamhaltung der Tubenpassage, weil sehr häufig selbst nach vollständiger Restitution des Hörvermögens leichte Schwellungen in der Ohrtrompete fortbestehen und namentlich bei chronischen Fällen schon durch geringfügige Reizungen der Nasenrachenschleimhaut der Tubencanal wieder unwegsam wird.

Zur Nachbehandlung des Mittelohrcatarrhs wird noch gegenwärtig

von den Ohrenärzten der Valsalva'sche Versuch empfohlen. Ich muss mich aber nach den von mir gemachten Erfahrungen gegen denselben aussprechen. Da das Experiment bequem ausführbar ist, so pressen die Kranken oft monatelang und mehrere Male täglich Luft in die Trommelhöhle und werden sie zur häufigen Ausführung dadurch veranlasst, dass nach jedem Versuch eine momentane Zunahme der Hörweite eintritt. Je öfter aber das Experiment ausgeführt wird, desto geringer wird die Zunahme der Hördistanz und desto kürzer ist die Dauer der Hörverbesserung; die Schwerhörigkeit nimmt immer mehr zu und wird schliesslich bei ununterbrochen fortgesetzter Anwendung eine hochgradige, wie ich dies öfters bei Kranken beobachtete, welchen die häufige Anwendung des Valsalva'schen Versuchs fast zur Gewohnheit geworden war.

Hingegen eignet sich das von mir angegebene Verfahren zur Wegsammachung der Ohrtrompete ganz besonders zur Nachbehandlung. Durch die zeitweilige Eröffnung des Tubencanals und der Ventilation der Trommelhöhle werden nicht nur Rückfälle verhütet, sondern sogar noch eine wesentliche Hörverbesserung erzielt. Die Lufteintreibungen mit dem Ballon können nach vorheriger Anweisung von Seite des Arztes vom Kranken selbst ausgeführt werden, jedoch stets nur nach bestimmten Zwischenpausen. Ich habe nämlich in meinen früheren Arbeiten wiederholt darauf hingewiesen, dass ebenso wie durch die ununterbrochene Anwendung des Valsalva'schen Versuchs oder des Catheterismus, auch durch die tägliche, unausgesetzte Ausführung meines Verfahrens der Zustand nur verschlimmert werden kann und v. Tröltsch rügt mit Recht die Gedankenlosigkeit jener Fachärzte, die dem Kranken den Ballon in die Hand geben, ohne ihn auf die Folgen der zu häufigen Anwendung der Lufteintreibungen aufmerksam zu machen. Dieselben dürfen höchstens 2—3mal wöchentlich vorgenommen werden und müssen nach je 3—4wöchentlicher Anwendung Pausen von 1, 2 bis 3 Monaten folgen, nach welchen, wenn sich eine Verminderung der Hörfähigkeit bemerkbar macht, die Lufteintreibungen in derselben Weise wiederholt werden *).

Endlich sind bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe auch die Lebensverhältnisse des Kranken und der Gesundheitszustand des

---

*) Bei Kindern, welche wegen behinderter Respiration durch die Nase stets mit geöffnetem Munde athmen, empfiehlt es sich, mehreremale im Tage durch 10—15 Minuten den Mund zu schliessen und durch die Nase athmen zu lassen. Hiedurch wird nicht nur die Nase wegsamer, sondern es wird auch durch die Luftströmung im oberen Rachenraume die Ohrtrompete ventilirt (Lucae).

Gesammtorganismus zu berücksichtigen. Zunächst muss der Kranke den schädlichen Einflüssen, welche durch Beruf und Beschäftigung, durch ungünstige Wohnungsverhältnisse (feuchte und dumpfige Wohnungen), veranlasst werden, so weit dies möglich ist, entzogen werden. Die häufige Lüftung der Wohnräume, das Vermeiden des Aufenthalts in dunstigen, rauchigen Localitäten, die häufige Bewegung in der freien Luft bei günstiger Witterung ist dem Kranken eindringlichst zu empfehlen. Die Diät ist nach den individuellen Verhältnissen zu regeln, insbesondere der Genuss von Wein und Bier auf eine geringe Quantität zu beschränken und ebenso das Rauchen auf ein geringes Mass herabzusetzen. Lauwarme Vollbäder 1—2mal wöchentlich, wirken oft sehr günstig auf den Verlauf des Catarrhs, doch sind dieselben bei kaltem Wetter stets im Hause zu nehmen. Hingegen bewirken kalte Bäder und Seebäder nicht selten eine Verschlimmerung des Zustandes und sind die Kranken namentlich auf die schädliche Wirkung der kalten Douchen auf den Kopf und des Untertauchens im Bade aufmerksam zu machen. Um beim Gebrauche von Flussbädern das Eindringen von Wasser in das Ohr zu verhindern, empfiehlt es sich, den Gehörgang mit einem beölten Baumwollpfropf zu verstopfen und überdies die Einwirkung des kalten Wassers auf den Kopf durch eine auch die Ohrmuscheln deckende Wachstaffethaube zu beschränken.

Von sehr günstigem Einflusse auf den Verlauf der secretorischen Formen des Catarrhs ist die Luftveränderung und der Aufenthalt in einer Alpengegend. Ich habe ziemlich oft bei Kranken, bei welchen die durch Monate fortgesetzte locale Behandlung ohne Resultat blieb, vollständige Heilung beobachtet, wenn dieselben die Stadt verliessen und mehrere Monate sich in einer Alpengegend aufhielten. Bei hartnäckigen Fällen, insbesondere bei schwächlichen, anämischen und scrophulösen Individuen ist es daher, wenn die Verhältnisse dies nur irgendwie gestatten, immer geboten, mit dem Eintritte der wärmeren Jahreszeit die Kranken in eine waldreiche Gegend oder in die Alpen zu schicken. Besteht ein constitutionelles Leiden, so wird sich das Resultat noch günstiger gestalten, wenn mit dem Landaufenthalte eine Trink- und Badecur verbunden wird. Für Scrophulöse eignen sich die Sool- und Jodbäder von Ischl, Kreuznach, Hall (Jodbad in Oberösterreich), Lippik (Jodbad in Croatien), Iwonicz (Galizien), für anämische Individuen die eisenhältigen Quellen von Franzensbad, Marienbad, Spaa, Pyrmont, Szliacs (Ungarn), bei constitutioneller Syphilis ebenfalls die genannten Jodbäder, ferner die Schwefelquellen von Baden bei Wien, Aachen, Pystjan (Ungarn).

Dass bei diesen constitutionellen Affectionen die Localbehandlung des Ohrenleidens durch eine entsprechende innere Medication unterstützt werden muss, ist selbstverständlich, doch können wir auf dieselbe, als in das Gebiet der internen Medicin gehörend, hier nicht näher eingehen.

Die Mittelohrcatarrhe, welche mit länger dauernder Unwegsamkeit der Ohrtrompete einhergehen, veranlassen, wie bereits erwähnt, in Folge des Ueberwiegens des äusseren Luftdrucks und der andauernden Belastung der äusseren Fläche des Trommelfells, eine starke Einwärtswölbung, Dehnung und Verdünnung der Membran. Die hiedurch bedingte abnorme Spannung und Stellungsänderung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen können zwar nach Ablauf des Krankheitsprocesses an der Mittelohrschleimhaut schwinden und die Spannung des Schallleitungsapparates wieder zur Norm zurückkehren; oft genug jedoch persistirt selbst nach der Herstellung der Wegsamkeit der Ohrtrompete und nach Ablauf des sie bedingenden Krankheitsprocesses eine, durch die übermässige Dehnung verursachte Spannungsanomalie des Trommelfells, welche Hörstörungen verschiedenen Grades veranlasst.

Ich habe schon früher bemerkt, dass nicht selten Spannungsänderungen des Trommelfells ohne nachweisbare Hörstörung beobachtet werden. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass über eine gewisse Grenze hinaus die Spannungsanomalien des Trommelfells an und für sich schon als Schallleitungshindernisse wirken können. In Fällen nun, wo keine Secretion im Mittelohre mehr besteht, wo die Luft schon bei geringem Druck und ohne abnorme Auscultationsgeräusche (ohne Rasseln und ohne Unterbrechung) in die Trommelhöhle einströmt, wo das eingesunkene Trommelfell stärker, als im normalen Zustande nach aussen gewölbt wird und hiebei eine bedeutende Hörverbesserung erfolgt, welche nach dem allmähligen Zurücksinken des Trommelfells gegen die innere Trommelhöhlenwand wieder schwindet, kann nach mehrtägiger Beobachtung die stets wieder rückkehrende Hörstörung auf eine abnorm verminderte Spannung des Trommelfells bezogen werden.

Nebst den hier angedeuteten Momenten ist für die Diagnose dieser Spannungsanomalien des Trommelfells noch das Ergebniss der Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter von Wichtigkeit. Ich habe schon früher (S. 308) auf die grosse Differenz in der Beweglichkeit der Membran vor und nach der Wegsammachung der Ohrtrompete, bei Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter hingewiesen. Bei den hier in Rede stehenden Spannungsanomalien des Trommelfells wird man nun allerdings schon bei der gewöhnlichen Ocularinspection, aus den starken Excursionen des Trommelfells beim Valsalva'schen Versuch und beim Schlingacte (bei geschlossenen Nasenöffnungen) auf eine abnorm verminderte Spannung des Trommelfells schliessen können; am auffälligsten jedoch wird die starke Beweglichkeit der Membran beim Gebrauch des pneumatischen Trichters zu Tage treten und ist derselbe, wie dies bereits im allgemeinen Theile (S. 114) erörtert wurde, für die Diagnose der Spannungsanomalien unerlässlich.

Zu den durch die Dehnung der Membran bedingten Spannungsänderungen tritt noch in einzelnen Fällen ein pathologischer Zustand hinzu, welcher, wie ich zuerst hervorgehoben habe, nach längerer Unwegsamkeit der Ohrtrompete sich entwickelt und an und für schon eine bedeutende Hörstörung veranlassen

kann. Es ist dies die secundäre Retraction der Sehne des Tensor tympani.

Ich habe nämlich nachgewiesen*), dass in Folge der Einwärtswölbung der Membran, der Ansatzpunkt der Sehne des Trommelfellspanners der inneren Trommelhöhlenwand genähert und dadurch die ganze Sehne erschlafft wird. Die Folge dieser Erschlaffung ist eine Retraction und Verkürzung der Sehne, wodurch der Hammer und mit ihm die ganze Kette der Gehörknöchelchen nach innen gezogen und in straff gespannter Stellung erhalten wird. Man ist indess nur dann berechtigt, die Diagnose auf Retraction der Sehne des Musc. tens. tymp. zu stellen, wenn die bedeutende Hörverbesserung, welche unmittelbar nach einer Lufteintreibung erfolgt, schon nach einigen Secunden wieder schwindet. Die Annahme, dass dieses rapide Zurücksinken der Hörweite durch Resorption der Luft bedingt sei, ist nicht zulässig, da die relativ grosse Luftmenge unmöglich in wenigen Secunden resorbirt werden kann. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass durch die Auswärtswölbung der Membran nach der Lufteintreibung die retrahirte Sehne des Tensor tymp. gedehnt und dadurch eine bedeutende Hörverbesserung bewirkt wird, dass aber im nächsten Momente durch rasche Retraction der Sehne die Hörverbesserung wieder vollständig schwindet.

Was die Behandlung der hier erörterten Spannungsanomalien anlangt, so werden wohl öfter — namentlich in Fällen, wo der vorhergegangene Catarrh von nicht langer Dauer war — wiederholte einfache Lufteintreibungen nach meinem Verfahren hinreichen, das Trommelfell in die normale Stellung zurückzubringen. Wenn jedoch trotz Wiederherstellung der Tubenpassage und trotz wiederholter Lufteintreibungen, die stets nach denselben eintretende auffällige Gehörverbesserung immer wieder schwindet, so ist es vorerst angezeigt, die Wirkung der Lufteintreibungen durch Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange zu unterstützen.

Die Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange zu therapeutischen Zwecken wurde schon von den älteren Ohrenärzten geübt, doch gerieth die Methode in Vergessenheit. Cleland (1741) hat bereits das Aussaugen des Gehörgangs empfohlen**). Eine weitere Andeutung hierüber finde ich in Hannemann „Misc. nat. cur. Dec. 2.***) »Ein Wundarzt,« sagt er, »der in die Ohrhöhle eine Tabakspfeife und zwar den dünneren Theil derselben weit hineinsteckte, dann den anderen dickern Theil der Pfeife an den Mund brachte und mit vieler Heftigkeit an derselben sog, so dass die Patienten durch dieses Saugen einen Schmerz im Ohre empfanden, heilte vermittelst dieser Methode einige taube Personen und schaffte ihnen das Vermögen zu hören wieder«.

In neuerer Zeit wird die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange als therapeutisches Hilfsmittel wieder in Anwendung gezogen und sind hiezu verschiedene Methoden empfohlen worden. Der von Moos (l. c.) vorgeschlagene Apparat ist eine einfache Saugspritze, deren conisch verdickter Ansatz zum luftdichten Einfügen in den äusseren Gehörgang mit einem kurzen Gummischlauch überzogen ist. Dieser Apparat eignet sich jedoch wenig zur praktischen Anwendung, weil bei etwas rascherer Luftverdünnung, leicht Ecchymosen und Blu-

*) Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865.

**) Linke's Sammlung. 5. Heft. 1844. S. 44. Citirt nach v. Tröltsch's Lehrbuch 1877.

***) Citirt nach F. Niceus »Ueber das schwere Gehör« 1794.

tungen im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle, ja sogar Rupturen der Membran hervorgerufen werden können.

In neuerer Zeit hat Lucae*) gegen »Tiefhörigkeit«, continuirlichen, auf die äussere Fläche des Trommelfells wirkenden negativen Luftdruck, gegen »Hochhörigkeit« positiven Luftdruck empfohlen**). Er benützt hiezu einen pilzförmigen, mit einem Kautschukschlauche verbundenen Ballon, welcher vor dem Einfügen des Schlauchansatzes in den äusseren Gehörgang mit Gewichten von 100—200 Grammes belastet wird; durch allmälige Wegnahme der Gewichte wird die Luft im äusseren Gehörgange verdünnt, durch Auflegen der Gewichte verdichtet. Diese umständliche und zeitraubende Manipulation ist jedoch überflüssig, da sich die einfache Compression mit den Fingern als vollkommen genügend erweist. Ich benütze zur Luftverdünnung einen kleinen, runden, 6 bis 7 Ctm. im Durchmesser habenden Ballon, welcher mit einem 30 Ctm. langen Kautschukschlauche, dessen freies Ende einen olivenförmigen in den Gehörgang genau passenden Ansatz besitzt, in Verbindung steht. Die Luftverdünnung wird nun in der Weise bewerkstelligt, dass der Ballon vorerst mit zwei Fingern zusammengedrückt, das Ansatzstück des Schlauches luftdicht in den äusseren Gehörgang eingefügt und hierauf mit der Compression allmälig nachgelassen wird, welche Procedur in einer Sitzung 4—5mal wiederholt werden kann.

Was die therapeutischen Resultate der mit dem Ballon bewerkstelligten Luftverdünnung anlangt, so wird wohl nicht selten durch dieselbe allein schon eine merkliche, jedoch selten anhaltende Hörverbesserung erzielt. Hingegen kann ich die combinirte Anwendung dieser Art der Luftverdünnung mit Lufteintreibungen nach meinem Verfahren sehr warm empfehlen. Denn die durch die Lufteintreibung erzielte Hörverbesserung erfährt durch die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange häufig nicht nur eine weitere Zunahme, sondern sie wird auch constanter; die subjectiven Geräusche hören oft für einige Zeit ganz auf oder sie werden sehr vermindert und weniger lästig (Hedinger), am auffälligsten ist aber die ganz bedeutende subjective Erleichterung im Ohre und im Kopfe, welche dieser Methode einen besondern Werth bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe verleiht.

Eine allmälige Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange wird durch die von mir empfohlene luftdichte Obturation des äusseren Gehörgangs erzielt. Ich habe nämlich durch manometrische Versuche nachgewiesen***), dass bei luftdichter Verstopfung des äusseren Gehörgangs, die in demselben abgesperrte Luft resorbirt wird, dass die Wirkung des äusseren Luftdrucks auf das Trommelfell aufgehoben und das Zurücksinken desselben nach innen verhindert wird.

Zum Verstopfen des äusseren Gehörgangs bedient man sich am zweckmässigsten der Baumwolle, welche mit etwas Fett durchknetet, zu einem Pfropfe von der Grösse einer Haselnuss geformt wird. Derselbe wird mit mässigem Drucke nur so tief in die äussere Ohröffnung hineingepresst, dass der äussere Theil des knorpligen Ganges von demselben ausgefüllt wird. Der Gehörgang

---

*) Berliner Kl. Wochenschrift 1874.

**) Bei chronischen Mittelohraffectionen beobachtet man häufig eine relativ stärkere Perceptionsfähigkeit für hohe Töne, bei verminderter Perception für tiefe Töne; das umgekehrte Verhältniss ist weit seltener.

***) Wiener Med. Wochenschrift 1867.

kann als luftdicht verschlossen angesehen werden, wenn eine stark tickende Uhr, welche früher in Distanz gehört wurde, nun erst im Contacte mit der Ohrmuschel percipirt wird. Für den Kranken ist es am bequemsten, die Obturation des Abends vorzunehmen und den Pfropf des Morgens wieder zu entfernen. Dieses Verfahren wird 2—3mal wöchentlich durch 2—3 Wochen fortgesetzt, in welchem Zeitraume sich ein positives oder negatives Resultat der luftdichten Obturation constatiren lässt.

Ueber die Wirkung der luftdichten Obturation lässt sich im Allgemeinen dasselbe sagen, was früher über die Heilwirkung der Luftverdünnung mit dem Ballon mitgetheilt wurde, nur sind die günstigen Symptome weniger rasch bemerkbar, anderseits aber oft länger andauernd. Die grössere Constanz der Hörweite bei Anwendung der Obturation, die öftere Abnahme der subjectiven Geräusche sind günstige Momente genug, welche die Anwendung dieser einfachen und leicht ausführbaren Methode, durch welche die locale Behandlung der Mittelohrcatarrhe in manchen Fällen in günstigster Weise unterstützt wird, gerechtfertigt erscheinen lassen.

Die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange wird vorzugsweise in jenen Fällen einen nachhaltigen Erfolg äussern, wo die gedehnte Membran wieder ihre frühere Resistenz erlangen kann. Wo sich jedoch bereits ein atrophischer Zustand am Trommelfelle entwickelt, dort werden wir durch die eben erwähnten Methoden die durch die Erschlaffung bedingte Hörstörung zu beseitigen nicht im Stande sein. Für solche Fälle habe ich im Jahre 1871 *) ein operatives Verfahren mitgetheilt, welches nach meinen seitherigen Erfahrungen in einer Reihe von Fällen von günstigem Erfolge begleitet war. Es ist dies die multiple Incision des Trommelfellgewebes mittelst der beschriebenen, zur Paracentese des Trommelfells dienenden doppelschneidigen Lanzennadel. Das operative Verfahren ist analog dem bei der Paracentese geschilderten. Die Stelle, wo die Incision vorzunehmen ist, befindet sich in der Mitte zwischen Hammergriff und Peripherie des Trommelfells und führe ich diese Operation 4—5mal in Zwischenräumen von 2—3 Tagen aus. Die Grösse der Schnittwunde beträgt 1—2½ Mm. In der Regel tritt schon nach 24 Stunden eine Vernarbung der Wundränder ein und habe ich nach der Operation nie eine stärkere Reaction oder gar eine suppurative Entzündung am Trommelfelle beobachtet.

Der therapeutische Effect der multiplen Incision ist sehr verschieden. In einer Reihe von Fällen wird die Einwärtswölbung der Membran geringer, die Hördistanz nimmt nachweisbar zu und die Hörverbesserung wird eine constantere. Ich glaube diese Wirkung auf eine in der Umgebung der Schnittwunde hervorgerufene leichte adhäsive Entzündung zurückführen zu können, durch welche das Trommelfellgewebe an Consistenz und Festigkeit gewinnt und die Membran für die Aufnahme und Fortpflanzung der Schallwellen geeigneter wird. In anderen Fällen hingegen wird trotz mehrfacher Incisionen des Trommelfellgewebes keine merkliche Zunahme der Hörweite erzielt oder wenn eine Hörverbesserung eintritt, so dauert dieselbe nur kurze Zeit an. Immerhin aber kann die Operation in allen Fällen, wo aus den geschilderten Symptomen auf eine Hörstörung durch abnorm verminderte Spannung des Trommelfells geschlossen werden kann, ausgeführt werden, da ein nachtheiliger Einfluss der multiplen Incisionen des

*) Wiener med. Wochenschrift 1871 und Wiener med. Ztg. 1872.

Trommelfells niemals beobachtet wurde. — Ueber die Resultate des operativen Verfahrens der von mir zuerst vorgeschlagenen Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte soll im zweiten Theile dieses Abschnitts ausführlicher berichtet werden.

J. M. G. Itard: »Traité des Maladies de l'oreille et de l'audition,« Paris 1821. — Deleau: »Traité du Catheterisme de la trompe d'Eustache et de l'emploie de l'air atmospherique dans les maladies de l'oreille moyenne,« Paris 1838. — W. Kramer: »Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten,« Berlin 1849. — Rau: »Lehrbuch der Ohrenheilkunde,« 1856. — Bonnafont: »Traité theorique et pratique des maladies de l'oreille,« Paris 1860. — Toynbee: »Diseases of the ear,« London 1860. — v. Tröltsch: »Lehrbuch der Ohrenheilkunde,« 1877. — Moos: »Klinik der Ohrenkrankheiten,« 1866. — A. Politzer: »Diagnose und Therapie der Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Trommelhöhle,« Wien. med. Wochenschrift 1867. — H. Schwartze: »Studien und Beobachtungen über die künstliche Perforation des Trommelfells,« Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. II. III. VI. — A. Politzer: »Ueber bewegliche Exsudate in der Trommelhöhle,« Wiener med. Presse 1869. — Gottstein: »Klinische und kritische Beiträge zur Ohrenheilkunde,« Arch. f. Ohrenheilk. Bd. IV. — A. Politzer: »Therapie der beweglichen Exsudate in der Trommelhöhle,« Wiener med. Wochenschrift 1870. — E. de Rossi: »Le malattie dell' orecchio,« Genova 1871. — Lawrence Turnbull: »A clinical manuel of the diseases of the ear,« Philadelphia 1872. — S. Duplay: »Traité de pathologie externe,« par Follin et Duplay 1873. — E. Politzer: Seltener Fall eines einfachen chron. Mittelohrcatarrhs,« Arch. f. Ohrenheilk. Bd. VII. — St. J. Roosa: »A practical Treatise of the diseases of the ear,« New-York 1873. — Zaufal: »Vorkommen seröser Flüssigkeit in der Paukenhöhle,« Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. V. — Schurig: »Die Paracentese des Trommelfells,« Jahresb. d. Dresd. Ges. f. Natur- und Heilkunde,« 1869—70. — Moos: »Ueber seröse Ansammlungen in der Paukenhöhle,« Arch. f. Augen- und Ohrenheilkunde Bd. I. — Fr. E. Weber: »Ueber Secretionen und Ansammlungen von Flüssigkeiten in der Paukenhöhle, deren Wesen, Diagnose und Therapie,« M. f. O. 1869. — A. H. Buck: »Mucus in the cavity of the tympanum. Transactions of the american otological Society,« 6 A. M. 385. — A. Politzer: »Ueber luftdichte Obturation des äusseren Gehörganges als Heilmittel bei chronischen Mittelohrcatarrhen,« Wiener med. Wochenschr. 1867. — Lucae: »Neuer Zusammenhang zwischen Nasen- und Ohrenkrankheiten,« Archiv f. Ohrenheilk. Bd. IV. — A. H. Buck: »A Method of Using medicated Eustachian Bougies. Transactions of the amer. otolog. Society 1875. — Pagenstecher: »Bemerkungen zur Balneotherapie der Ohrenkrankheiten,« Arch. f. Ohrenheilk. Bd. I. — A. Bing: »Zur Paracentese des Trommelfells,« Allg. Wiener med. Zeitung 1877. — C. Miot: »De la Myringodectomia ou perforation artificielle du tympan,« Paris 1877. — E. de Rossi: »VI. anno di insegnamento della otojatria. Cenni statistico-clinici per l'anno scolastico 1876—77,« Roma 1877.

Die Krankheiten des Nasenrachenraumes und der Nasenhöhle mit Rücksicht auf die Krankheiten des Mittelohrs.

Die Erkrankungen des Nasenrachenraumes und der Nasenhöhle bilden, wie bekannt, nicht nur häufig den Ausgangspunkt für die Erkrankungen des Mittelohrs, sondern sie üben, wie diess v. Tröltsch des Besonderen hervorgehoben hat, auch einen wichtigen Einfluss auf den Verlauf und die Ausgänge der Mittelohraffectionen. Wir haben gesehen, dass durch Fortpflanzung eines acuten Nasenrachencatarrhs auf die Ohrtrompete nicht nur eine mit Hypersecretion verbundene Schwellung der Schleimhaut derselben sich entwickeln kann, sondern dass die Entzündung sich häufig bis in die Trommelhöhle und die Warzenzellen fortsetzt.

Die Erfahrung zeigt nun, dass allerdings mit dem Ablaufe der Nasenrachenaffection oft genug auch die consecutive Entzündung im Mittelohre sich zurückbildet; in einer Reihe von Fällen jedoch dauert selbst nach dem Schwinden des Nasenrachencatarrhs die entzündliche Schwellung und Secretion im Mittelohre fort mit Entwicklung all' der Folgezustände, welche ich schon früher namhaft gemacht habe. Anderseits wird bei consecutiven oder selbst bei primär entstandenen Mittelohraffectionen durch das Hinzutreten oder durch die Fortdauer einer Nasenrachenaffection der Entzündungsprocess im Mittelohre, insbesondere der Schwellungszustand in der Ohrtrompete unterhalten und die Rückkehr zur Norm gehindert. Hieraus erhellt die Wichtigkeit einer genauen Untersuchung des Nasenrachenraumes bei Ohrenkranken und die Einleitung einer rationellen Therapie zur Beseitigung der bestehenden Nasenrachenaffection als einer der Hauptbedingungen zur Erzielung eines günstigen Heilresultats bei den so zahlreich zur Beobachtung kommenden, mit Nasenrachenaffectionen complicirten hartnäckigen Erkrankungen des Mittelohrs.

Bevor wir zur Besprechung der Untersuchungsmethoden des Nasenrachenraumes und der Nasenhöhle übergehen, erachten wir es für nöthig, vorerst in Kürze die im Nasenrachenraume vorkommenden krankhaften Veränderungen zu betrachten.

Die Entzündungsvorgänge an der Nasenrachenschleimhaut sind im Allgemeinen analog denjenigen Veränderungen, welche man beim Catarrh anderer Schleimhäute beobachtet.

Der acute Nasenrachencatarrh characterisirt sich durch eine starke Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut, welche Anfangs von der Absonderung eines serösen, wässrigen, später eines glasartigen, zähen Schleimes begleitet wird. Unter normalen Verhältnissen ist der Verlauf der acuten Schwellung ein kurzer, indem nach mehreren Tagen, manchmal jedoch erst nach Wochen, die Schleimhaut zur Norm zurückkehrt. In andern Fällen indess bleibt, in Folge äusserer oder constitutioneller Einflüsse, die Schwellung und Secretion in Permanenz und es entwickelt sich der sog. chronische Nasenrachencatarrh, welcher entweder mit nahezu gleicher Intensität oder unter häufigen Schwankungen Monate oder Jahre hindurch andauern kann. Ja es gibt Personen, welche das ganze Leben hindurch mit einem chronischen Nasenrachencatarrh behaftet sind und bei welchen sich jede Therapie als fruchtlos erweist.

Die anatomischen Veränderungen bei der chronischen Entzündung der Nasen- und Rachenschleimhaut bestehen in parenchymatöser Schwellung und Volumszunahme der Schleimhaut, an welcher sich die einzelnen Bestandtheile derselben in wechselndem Grade betheiligen. Neben hyperämisch erweiterten Gefässen und seröser Infiltration des Gewebes, findet sich in der Regel Zelleneinlagerung in die bindegewebige Grundsubstanz und in das submucöse Gewebe der Schleimhaut. Diese Zelleneinlagerungen können ihren Uebergang in Bindegewebsneubildung und damit in Induration der Schleimhaut nehmen oder viel seltener in eiterige Infiltration (phlegmonöse Entzündung) und Abscessbildung. Das im Stroma theils in diffuser Verbreitung, theils in herdweiser Ansammlung (Follikel) vorhandene adenoide (His) oder cytogene (Kölliker) Gewebe ist in der Regel an der Schwellung stark betheiligt. Durch Hervortreten der geschwollenen Follikel über die Schleimhautoberfläche entsteht das Bild der follikulären, granulösen Entzündung.

Durch excessive Wucherung der adenoiden Substanz kommt es zu den sog. adenoiden Vegetationen, deren Beziehungen zu den Mittelohraffectionen zuerst von W. Meyer in Kopenhagen ausführlich erörtert wurden.

Auf Grund einer grössern Anzahl von Beobachtungen hat derselbe den Nachweis geliefert, dass sich sowohl an der oberen hinteren Rachenwand, wo sich das unter dem Namen Pharyngeal-Tonsille von Luschka beschriebene Schleimhautgebilde befindet, als auch an anderen Stellen des oberen Rachenraumes, durch chronische Entzündung, Wucherungen entwickeln, welche bei der mikroskopischen Untersuchung die Eigenthümlichkeiten des von His beschriebenen adenoiden Gewebes zeigen. Man findet nämlich in diesen Wucherungen neben erweiterten Schleimdrüsen noch erweiterte geschlossene Bälge und das Maschennetz der bindegewebigen Grundlage von einer grossen Anzahl sogenannter lymphoider Körperchen durchsetzt. Diese Vegetationen sind entweder kamm- oder zungenförmig oder sie zeigen eine zapfen- oder kugelförmige Gestalt und befinden sich vorzugsweise an der oberen Rachenwand, von wo sie sich nicht selten bis gegen die Choanen zu erstrecken und dadurch die Wegsamkeit der Nasenhöhle beeinträchtigen.

Nebst diesen Veränderungen am oberen Rachenraum findet man bei chron. Catarrhen nicht selten in der Rosenmüller'schen Grube eine Vergrösserung der hier befindlichen Furchen und Vertiefungen, ferner hanfkorn- bis erbsengrosse, mit colloider Flüssigkeit gefüllte Cysten, deren Wände mit einander verschmelzen und nach Entleerung des Inhalts in den Rachenraum, brückenartige Stränge bilden und der R.'schen Grube ein trabeculäres Aussehen verleihen.

Mit den Erkrankungen des Nasenrachenraumes stehen in unmittelbarem Zusammenhange die Affectionen der Nasenhöhle, indem die Erkrankungen beider Theile gewöhnlich gemeinschaftlich auftreten und durch das Bestehenbleiben des Krankheitsprocesses in dem einen Theile auch die Heilung in dem anderen gehindert wird. Es müssen desshalb die Krankheitsverhältnisse beider Abschnitte der Besprechung unterzogen werden.

Sowohl beim acuten, als besonders beim chronischen Catarrhe findet man meist die unteren Muscheln am stärksten geschwollen. An diesen ist es das von Kohlrausch beschriebene cavernöse Gewebe, welches eine günstige Beschaffenheit für das Zustandekommen starker Schwellungen bietet. Bald finden sich die convexen Flächen der Muscheln stark vorgewölbt, deren Schwellung sich bei der Berührung mit der Sonde leicht eindrücken lässt, während sich in anderen Fällen die Schwellung hauptsächlich im Bereiche der unteren Ränder findet, die lappenförmig herabhängen und mit der Sonde sich hin und her bewegen lassen (Hartmann). Diese Schwellungen wechseln häufig sehr rasch, indem bald die Muscheln der einen, bald die der anderen Seite stärker geschwollen sind und damit die betreffenden Nasenhälften bald mehr, bald weniger durchgängig für die durchstreichende Luft werden. Das vordere Ende der untern Muscheln kann so stark geschwellt sein, dass sich die Schleimhaut in die Nasenöffnung herabdrängt und Polypen vortäuschen kann. Häufiger jedoch schwillt das hintere Ende so bedeutend an, dass dasselbe über die Choanen hinaustritt, den oberen Rachenraum theilweise ausfüllt und die Tubenmündungen so stark bedeckt, dass die Ventilation der Trommelhöhle dadurch behindert werden kann.

Die Secretion der Nasenschleimhaut zeigt sowohl bezüglich der Quantität, als der Qualität des Secrets die mannigfachsten Verschiedenheiten. Während man in einzelnen Fällen beim chronischen Nasencatarrh die Schleimhaut abnorm trocken findet, beobachtet man in anderen Fällen häufig eine so reichliche Secretion, dass fast fortwährend ein Abfliessen des bald serösen, bald schleimigen, bald eiterigen (blennorrhoischen) Secrets (Störk) aus der Nase erfolgt.

Die unangenehmsten Eigenschaften besitzt das Secret der Ozäna, einerseits wegen des penetranten Geruchs, welcher die damit behafteten Individuen aus der Gesellschaft verbannt, andererseits wegen der hartnäckigen Bildung von Borken, deren Entfernung mancherlei Schwierigkeiten bietet. Während früher angenommen wurde, dass bei der Ozäna ausgedehnte Geschwürsbildungen mit Zerstörungen der Schleimhaut und des unterliegenden Knochens vorhanden seien, wurde von Zaufal und Hartmann durch anatomische Untersuchungen nachgewiesen, dass Geschwürsbildungen gar nicht oder nur ausnahmsweise vorhanden sind. Die Anschauung Zaufal's, welcher auf Grund zahlreicher Beobachtungen sich dahin ausspricht, das die grosse Ausdehnung der Nasenhöhle mit abnormer Kleinheit der Muscheln nicht die Folge, sondern die bedingende Ursache der Ozäna sei, dass somit die Borkenbildung und Zersetzung durch Stagnation des Secrets in Folge des zu geringen Widerstandes der durchstreichenden Luft in der weiten Nase entstehe, mag für gewisse Fälle ihre Berechtigung haben, keineswegs aber für alle Fälle gelten. Zerstörungen der Schleimhaut und des Knochens, welche zu den Erscheinungen der Ozäna Veranlassung geben, entstehen meist auf luetischer, seltener auf scrophulöser Grundlage; einmal sah ich ausgedehnte Destruction mit Exfoliation von Knochenstücken nach Variola. Die syphilitischen Prozesse führen in der Nase zur Blosslegung der Nasenmuscheln oder der übrigen Knochenwände mit Nekrose und Ausstossung einzelner Knochenstücke, während im Rachen-

raume die Geschwürsbildung entweder zur Atrophie der Schleimhaut, zur Bildung weisslich grauer strahliger Narben, zum Schwunde des Tubenknorpels und in seltenen Fällen zur Ulceration mit nachheriger Verschliessung des Tubencanals führt.

Dass auch croupöse und diphtheritische Entzündungen des Nasenrachenraums auf das Mittelohr übergreifen können, zeigen die Beobachtungen von Wendt (l. c.) und Wreden (M. f. O. 1868). Wendt fand bei zwei Fünfteln der Fälle von Croup und Diphtheritis des Nasenrachenraumes, auch das Mittelohr von demselben Processe mitergriffen. Wreden beobachtete in 18 Fällen die Fortpflanzung einer scarlatinösen Nasenrachendiphtheritis auf das Mittelohr.

Die Bildung von Polypen findet im Nasenrachenraume verhältnissmässig selten statt, während dieselbe in der Nasenhöhle ungleich häufiger ist und zwar entwickeln sich die sogenannten Schleim- oder Zellpolypen zumeist an den mittleren Nasenmuscheln. Die im Nasenrachenraume selten vorkommenden polypösen Wucherungen finden sich am häufigsten an der oberen Wand. Häufiger dagegen ragen in der Nasenhöhle wurzelnde Polypen in den Nasenrachenraum hinein und können hier eine so beträchtliche Grösse erlangen, dass sie entweder den Nasenrachenraum ganz ausfüllen oder sich sogar nach abwärts in den unteren Rachenraum erstrecken *).

Schliesslich wären hier noch die im Nasenrachenraume vorkommenden bösartigen Neubildungen zu erwähnen und zwar das Epithelialcarcinom und das am häufigsten vorkommende Osteosarcom, welches gewöhnlich im Körper des Keilbeins sich entwickelt und so weit in die Rachenhöhle hineinwuchert, dass nicht nur der obere Rachenraum durch das Neugebilde vollständig ausgefüllt, die Mündungen der Choanen und der Ohrtrompeten verlegt werden, sondern dass auch das Gaumensegel nach unten gedrängt und gegen die Mundhöhle hin vorgebaucht wird.

Untersuchungsmethoden.

A) Untersuchung der Nase.

Die Untersuchung der krankhaften Veränderungen der Nasenschleimhaut ist, wegen des durch die Formation der Nasenmuscheln bedingten complicirten Baues der Nasenhöhle, mit mannigfachen Hindernissen verbunden. Besonders schwierig gestaltet sich die Untersuchung des mittleren und hinteren Abschnitts der Nase, namentlich, wenn durch angeborene Verkrümmungen der Nasenscheidewand oder durch Difformitäten der Nasenmuscheln oder durch krankhafte Veränderungen in der Nasenhöhle der Raum so verengt wird, dass die Einführung eines, zu diagnostischen Zwecken dienenden Instruments unmöglich wird.

---

*) Störk (l. c. Seite 210) beschreibt einen sehr interessanten, hieher gehörigen Fall, bei welchem eine eigrosse, birnförmige Geschwulst von der oberen Rachenwand ausgehend in den untern Rachenraum herabhing und durch die Operation mit der Schlinge vollständig abgetragen wurde.

Bei der Untersuchung des vorderen Abschnitts der Nasenhöhle (Rhinoscopia anterior Cohen's) erweist sich die einfache Besichtigung bei in die Höhe gedrückter Nasenspitze meist als unzureichend und sind wir darauf angewiesen, instrumentelle Hilfsmittel zu benützen, um uns einen ausgiebigeren Einblick in die Nasenhöhle zu verschaffen. Die Untersuchungsmethoden unterscheiden sich danach, dass entweder nur der Naseneingang erweitert wird oder dass wir unsere Instrumente tiefer einschieben, um uns einen freieren Einblick in die Nasenhöhle und in den Nasenrachenraum zu verschaffen. Zur einfachen Dilatation des Naseneinganges werden zweiblätterige Spekula in Verwendung gezogen und finden besonders die von v. Tröltsch, Fränkel, Charrière, Roth und Simrock angegebenen Dilatatorien die allgemeinste Anwendung. Man kann sich aber unter Umständen auch eines gewöhnlichen Ohrtrichters oder des zangenförmigen Itard'schen oder des zweiblättrigen Bonnafont'schen Ohrspiegels bedienen.

Während nun in den meisten Fällen die Erweiterung des Naseneingangs genügt, um den Zustand der vorderen Parthien der Nase kennen zu lernen, ist es bei vorhandener starker Schwellung der Schleimhaut nöthig, dieselbe mit einer einfachen dicken Sonde oder mit dem von Zaufal angegebenen Nasenspatel bei Seite zu drängen, um die mittlere und hintere Gegend der Nase zur Anschauung zu bringen.

Von grösster Wichtigkeit bei der Untersuchung des Nasenrachenraumes ist eine intensive Beleuchtung entweder durch reflektirtes Sonnenlicht oder durch künstliche Beleuchtung mit einer Gas- oder Petroleumflamme, deren Wirkung noch durch Concentration der Strahlen mittelst der von Störk angegebenen, mit Wasser gefüllten Glaskugel gesteigert werden kann. Mit dem Stirnbindenspiegel oder vermittelst der mannigfach construirten, grösseren Beleuchtungsvorrichtungen gelingt es eine hinreichende Menge Lichts in die Nase zu werfen, um nicht nur die vorderen, sondern auch die hinteren Theile der Nasenhöhle und selbst des Nasenrachenraumes zu erhellen.

Bei der Untersuchung fällt zunächst das vordere Ende der unteren Muschel ins Auge und kann man bei günstigen Verhältnissen die convexe Fläche, sowie den unteren Rand dieser Muschel bis zum hinteren Ende verfolgen. Durch Neigen des Kopfes nach vorn kann der Boden der Nasenhöhle und der untere Nasengang, durch Beugen des Kopfes nach hinten die mittlere Muschel, in manchen Fällen Theile des Nasendaches und die innere Oberfläche der äusseren Nase besichtigt werden. Während für gewöhnlich zwischen Nasen-

scheidewand und Muscheln ein schmaler Spalt übrig bleibt, durch welchen nur ein kleiner Abschnitt der hinteren Rachenwand gesehen werden kann, findet sich bei weit abstehenden, verkümmerten Nasenmuscheln, wie sie vorzugsweise bei Ozäna beobachtet werden, ein grosser Theil des Nasenrachenraumes unsern Blicken zugänglich. Ausser der hinteren Wand und dem Dache des Nasenrachenraumes sind wir in solchen Fällen auch im Stande, die Gegend der Tubenmündungen zu erblicken und krankhafte Veränderungen in deren Umgebung kennen zu lernen. Die Bewegungserscheinungen am Ostium phar. tubae bei Funktionirung des Gaumensegels von der Nase aus beobachtet, wurde von Michel und durch die ausführlichen Untersuchungen Zaufal's zum Gegenstande der Erörterung gemacht. Bei gehöriger Beleuchtung ist man im Stande den Tubenknorpel als einen gelblich gefärbten Wulst zu erkennen, von dessen vorderem Ende eine nach abwärts ziehende Falte als Hakenfalte, vom hinteren unteren Ende eine solche als Wulstfalte (Zaufal) zum weichen Gaumen sich erstreckt. Zwischen der Hakenfalte und dem Tubenwulst erscheint die Tubenmündung als schmaler Spalt oder als wenige Millimeter breite Oeffnung. Bei der Phonation und beim Schlingakte sieht man die Wulstfalte coulissenförmig in den Rachenraum vorspringen und den Boden der Tubenmündung sich ausbreiten, indem der Levator veli den Boden der Ohrtrompete gegen das Dach derselben hinaufdrängt und die Tubenmündung scheinbar verschliesst.

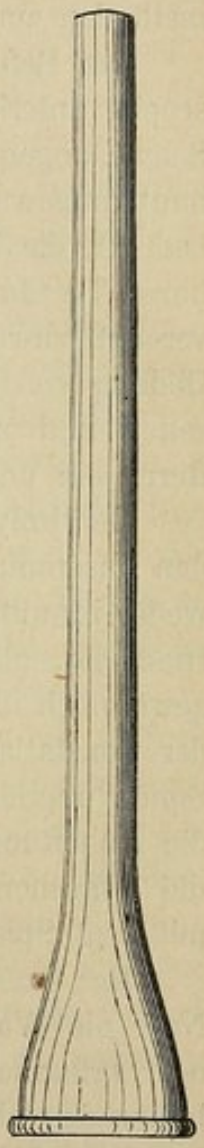


Fig. 103.

Zaufal'scher Nasenrachentrichter.

Abgesehen indess von den Fällen von Ozäna oder von Zerstörungen in der Nase und am Gaumen, liefert die directe Besichtigung des Nasenrachenraumes im Ganzen nur selten ein nennenswerthes Resultat. Um nun unter normalen Verhältnissen die Besichtigung des Nasenrachenraumes durch die Nasenhöhle zu ermöglichen, hat Zaufal die Anwendung cylindrischer Röhren (Nasenrachentrichter) von 3—7 Mm. Durchmesser und 10—12 Ctm. Länge vorgeschlagen. Die Einführung dieser Trichter ist nicht so schwierig, wie dies von Manchen behauptet wird. Bei einiger Uebung wird dieselbe stets dort gelingen, wo die Einführung eines stärkeren Catheters möglich ist; dass bei

den früher angegebenen, angeborenen oder erworbenen Verengerungen in der Nase (S. 130) die Durchführung der Instrumente unmöglich wird, ist selbstverständlich. Durch Einschieben dieser aus Metall oder Hartkautschuk gefertigten Trichter bis hinter die Choanen gelingt es in vielen Fällen, die Gegend der Tubenmündungen zu sehen und krankhafte Veränderungen an einzelnen Parthien des Nasenrachenraumes zu eruiren, welche durch keine der anderen Untersuchungsmethoden zur Anschauung gebracht werden können*).

Der Befund in der Nasenhöhle, welchen man durch die Rhinoscopia anterior erhält, ist sehr verschieden. Bei catarrhalischen Schwellungen findet man die dunkel- oder blauroth gefärbte Schleimhaut aufgewulstet, stellenweise mit trübem oder grünlichem Schleim bedeckt, die Nasenmuscheln und die Nasenscheidewand in unmittelbarer Berührung, das Lumen der Höhle in verschiedenem Grade verengt, zuweilen für den Luftstrom vollständig undurchgängig. Die Bildung von Granulationen an der Nasenschleimhaut ist im Ganzen selten und nur auf umschriebene Stellen beschränkt, welche dadurch ein unebenes drusiges Aussehen darbieten.

Bei Polypenbildungen, welche, wie erwähnt, gewöhnlich von den Nasenmuscheln ausgehen, findet man bei der Untersuchung entweder im mittleren oder hinteren Nasenabschnitte einen oder mehrere rundliche, glänzende, blau- oder gelbrothe Tumoren, durch welche gewöhnlich die betreffende Nasenhälfte unwegsam gemacht wird. Bei der Constatirung eines Nasenpolypen ist die Untersuchung mit der Sonde unerlässlich, um sich über die Grösse, die Beweglichkeit und die Anheftungsstelle der Geschwulst zu orientiren, weil manchmal die difformen und hypertrophischen Muscheln bei der Besichtigung mit dem Spiegel einen Nasenpolypen vortäuschen können.

Bei Ozäna findet man besonders im hinteren Abschnitt der Nase die Wandungen mit eingetrocknetem Sekrete, gelblich grünen oder bräunlichen Borken bedeckt. Dieselben finden sich vorzugsweise hinter den Muscheln, am Nasendache, sowie am Rachendache in grösseren Massen angehäuft. Nach Entfernung der Borken findet man die unterliegende Schleimhaut entweder wenig hyperämisch, ge-

*) Zur Besichtigung der Seitenwände der Nasenhöhle und der Muscheln hat Wertheim (W. m. Presse 1869) ein von ihm als Conchoscop bezeichnetes Instrument angegeben, welches aus einer dünnen Röhre besteht, in welcher sich in einem Ausschnitte ein in einem Winkel von 45° gestelltes Spiegelchen befindet. Die Kleinheit des Spiegels gestattet nur sehr kleine Stellen der Nasenschleimhaut zu beleuchten und zu sehen, und bedarf es einer sehr grossen Uebung, um sich aus der Summe der erhaltenen Spiegelbilder ein Urtheil über den Zustand der Nasenschleimhaut zu bilden.

schwollen oder atrophisch. Excoriationen und Geschwürsbildung werden im Ganzen selten und zwar meist bei Syphilis beobachtet.

Bei Ulcerationsprocessen auf syphilitischer Grundlage zeigt die Geschwürsbildung eine geringe Tendenz zur Ueberhäutung und Heilung; es greift sogar nicht selten der Zerstörungsprocess auf das Periost und die Knochenwände der Nasenhöhle über, mit Zerstörung eines Theiles der Nasenscheidewand, der Nasenmuscheln oder des harten Gaumens.

B) Untersuchung des Rachenraumes.

Die Untersuchung des Rachenraumes zerfällt in die Untersuchung des unteren (Cavum pharyngo-orale) und in jene des obern Abschnitts der Rachenhöhle (Cavum pharyngo-nasale*).

Die Untersuchung des untern Rachenabschnittes geschieht am einfachsten in der Weise, dass man durch einen zweckmässig construirten Spatel die Zunge so weit wie möglich herabdrückt und durch Lautiren des Vocals a oder besser noch des Consonanten h das Gaumensegel heben lässt. In welcher Weise die krankhaften Veränderungen an den Gaumenbögen, den Tonsillen und an der hintern Rachenwand mittelst directem oder reflectirtem Tageslicht oder durch künstliche Beleuchtung vorzunehmen sei, ist allgemein bekannt und bedarf deshalb keiner weiteren Auseinandersetzung.

Mit grösseren Schwierigkeiten ist die Untersuchung des Cavum pharyngo-nasale verbunden. Czermak und nächst ihm Semeleder haben das Verdienst, diese wichtige Untersuchungsmethode in die Praxis eingeführt zu haben. Zur Untersuchung dienen die dem Kehlkopfspiegel analogen runden oder ovalen Rachenspiegel (Pharyngoscop), durch welche die Wände des obern Rachenraumes und der Choanalgegend beleuchtet und die beleuchteten Parthien im reflectirten Spiegelbilde zur Anschauung kommen. Die Grösse des Spiegels, sowie die Neigung desselben zum Griffe richtet sich nach den Raumverhältnissen der Rachenhöhle. Bei geräumiger Rachenhöhle, insbesondere bei grösserem Abstande des Gaumensegels von der hinteren Rachenwand kann man sich eines grösseren Rachenspiegels bedienen, weil durch denselben mehr Licht in den obern Rachenraum und in den hinteren Abschnitt der Nasenhöhle reflectirt und die Theile intensiver beleuchtet werden. Bei enger Rachenhöhle jedoch,

*) Bei der Untersuchung des Nasenrachenraumes kommt gleichzeitig die Besichtigung der hinteren Theile der Nasenhöhle zur Ausführung (Rhinoscopia posterior).

namentlich bei Kindern, bei starker Mandelschwellung und Auflockerung der hintern Rachenwand und des Gaumensegels sind nur kleinere Spiegel von 1½ Ctm. Durchmesser verwendbar, da bei Anwendung grösserer Spiegel durch Irritation der häufig äusserst reizbaren Rachenschleimhaut Würg- und Brechbewegungen entstehen, welche die Besichtigung des oberen Rachenraumes vereiteln. Die Erfahrung zeigt überdies, dass häufig die Reizbarkeit der Rachenschleimhaut eine so bedeutende ist, dass bei der geringsten Berührung mit dem Spiegel Reflexkrämpfe in den Rachenmuskeln entstehen, dass es somit Individuen gibt, bei denen die Pharyngoscopie factisch unmöglich ist.

Wenn man indess bei der erwähnten Irritabilität der Rachenschleimhaut bei den erstmaligen Versuchen nicht zum Ziele gelangt, so dürfen deshalb die weiteren Versuche nicht aufgegeben werden, weil erfahrungsgemäss durch fortgesetzte Uebungen die Reizbarkeit abgestumpft wird und die Untersuchung schliesslich doch gelingt.

Der zum Gelingen der Untersuchung erforderliche Erschlaffungszustand des Gaumensegels wird nach dem Vorschlage Czermak's durch das Hervorbringen stark nasalirter Vocale, oder nach Löwenberg durch das Athmen durch die Nase erzielt. Die verschiedenen zum Heben und Vorziehen des Gaumensegels construirten Instrumente sind nur selten verwendbar und finden nur bei gewissen operativen Eingriffen eine Anwendung. Um Raum für den Spiegel zu gewinnen, empfiehlt es sich, den Kopf stark nach der Seite drehen zu lassen, wodurch die entgegengesetzte Seite des Rachens erweitert wird.

Bei der Untersuchung der der Mundhöhle gegenüberliegenden hinteren Rachenwand kann man wohl häufig aus den daselbst wahrnehmbaren Veränderungen, wie Schwellung, Röthung, Auflockerung, von oben abfliessender Schleim, anhaftende Krusten und Granulationsbildung mit Wahrscheinlichkeit auf eine im oberen Rachenraume vorhandene Erkrankung der Schleimhaut schliessen. Oft jedoch findet man ohne die geringsten Veränderungen an der von der Mundhöhle aus sichtbaren hinteren Rachenwand sehr weit vorgeschrittene Erkrankungen im oberen Nasenrachenraume. Das Fehlen auffälliger Veränderungen an der hintern Rachenwand macht daher die Untersuchung des oberen Rachenraumes mittelst des Pharyngoscops keineswegs überflüssig.

Die mit dem Rachenspiegel wahrnehmbaren Veränderungen im Nasenrachenraume sind:

1) Röthung verschiedenen Grades mit grauem oder weisslichem

Belege bei chronischer Schwellung und schleimiger Secretion. Die Röthung gibt uns einen Massstab für die Blutfüllung der Schleimhaut. Starke Röthung findet sich ausgeprägt beim acuten Catarrh in Verbindung mit Auflockerung und Schwellung der Schleimhaut. Beim chronischen Catarrh ist die Schleimhaut in vielen Fällen dunkel, schmutzig blauroth gefärbt, ein Aussehen, welches durch die über die Norm ausgedehnten, zuweilen varicös erweiterten Blutgefässe und durch Pigmentirung (v. Tröltsch) veranlasst wird.

2) Schwellung der Schleimhaut. Entweder ist dieselbe in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmässig stark gewulstet oder sie zeigt eine unebene papilläre Oberfläche bei der Pharyngitis granulosa oder ein drusiges Aussehen bei den zapfenförmigen oder kugeligen adenoiden Vegetationen im Rachenraume. — 3) Grünliche, gelblichgraue, missfärbige, oft scharf umschriebene, schwer entfernbare Belege und Krusten bei Ozäna oder bei syphilitischer Geschwürsbildung auf der Schleimhaut. —

Unter günstigen Verhältnissen gelingt es, wie erwähnt, nicht nur die Wände des Nasenrachenraumes, sondern auch den hintern Abschnitt der Nasenhöhle durch das Pharyngoscop zur Anschauung zu bringen und lassen sich sowohl an den Choanen als auch am hinteren Abschnitte der Nasenmuscheln die beschriebenen Veränderungen beobachten.

Von besonderem Interesse sind die krankhaften Veränderungen an den Mündungen der Ohrtrompeten und deren Umgebung.

Im normalen Zustande sieht man das Ostium pharyngeum tubae in Form eines mit der Spitze nach oben gerichteten abgerundeten Dreiecks, welches nach hinten von dem stark vorspringenden Tubenknorpel in Form eines blassgelben, gelbröthlichen Wulstes begrenzt wird.

Bei forcirten Athembewegungen und beim Anschlagen eines Tones wölbt sich gegen dieses Dreieck von unten her das Gaumensegel mit dem stärker vorspringenden Levatorwulst vor und rücken die vom Tubenknorpel abgehenden Falten näher der Mittellinie. Bei krankhaften Zuständen sieht man oft die die Mündung begrenzenden Tubenwülste sehr stark geröthet, aufgelockert, ebenso die Schleimhaut des Tubenostiums selbst in verschiedenem Grade geschwollen; in manchen Fällen lassen sich circumscripte follikuläre Schwellungen erkennen. Im Ostium selbst sieht man häufig Schleimmassen, zuweilen Krusten, welche von dem Nasenrachenraume bis tief in den knorpeligen Theil der Ohrtrompete zapfenförmig hineinragen. Ausserdem wurden Geschwürsbildungen in der Umgebung der Tuba, am

Ostium pharyngeum selbst mit Verengerung desselben und Verstrichensein des Tubenwulstes durch Zerstörung, Schrumpfung und Atrophie des Knorpels beobachtet.

Die Besichtigung des oberen Rachenraumes mittelst des Pharyngoscops bedarf in einzelnen Fällen einer Vervollständigung durch die Sondirung und die Digitaluntersuchung. Zu ersterem Zwecke bedient man sich einer rechtwinklig gekrümmten Sonde, wie sie zur Kehlkopfuntersuchung benützt wird. Indem die Spitze der Sonde mit Hilfe des Pharyngoscops genau controllirt wird, ist man im Stande, die einzelnen Parthien des Nasenrachenraumes zu betasten und sich auf diese Weise Aufschluss über Beschaffenheit und Ausdehnung vorhandener Schwellungen zu verschaffen.

Die Digitaluntersuchung geschieht in der Weise, dass man mit dem von der Mundhöhle hinter das Gaumensegel eingeführten Zeigefinger die Wand des Nasenrachenraumes betastet, wobei man sich von dem Grade der Schwellung, von den Räumlichkeitsverhältnissen des Rachens und von dem Ausgangspunkt, der Grösse, Formation und Beweglichkeit etwaiger Geschwülste überzeugen kann. Die Digitaluntersuchung erscheint nicht nur dort angezeigt, wo wegen der bereits früher erwähnten Schwierigkeiten die Anwendung des Rachenspiegels unmöglich ist, sondern auch in vielen Fällen, wo die pharyngoscopische Untersuchung ausführbar ist, weil sich mit dem Spiegel allein das Vorhandensein von Unebenheiten, namentlich bei starkem Schleimbelege weniger sicher nachweisen lässt, als durch die Betastung mit dem Finger, durch welchen kaum eine stärkere Reaction im Rachen hervorgerufen wird, als durch den Rachenspiegel. —

Bevor ich zur Therapie der Krankheiten des Nasenrachenraumes übergehe, möchte ich noch auf einige Hauptsymptome, welche die Nasenrachenaffectionen im Gefolge haben, aufmerksam machen.

Diese Erscheinungen sind die Behinderung der Respiration durch Impermeabilität der Nase und der Stirnkopfschmerz. Das Gefühl von Verstopftsein in der Nase kann schon bei geringeren Schwellungsgraden der Schleimhaut vorhanden sein; bei hochgradiger Schwellung wird die Respiration so erschwert, dass der Kranke genöthigt ist, statt durch die Nase durch den Mund zu athmen. Diese Anomalie in der Respiration ist, wie ich schon früher (S. 341) hervorgehoben habe, für die Function des Gehörorgans insofern von Wichtigkeit, als die Ventilation der Ohrtrompete ganz sistirt und dadurch bei vorhandener Schwellung im Tubencanale die Rückkehr zur Norm verhindert wird. Bei Kindern erhält der Gesichtsausdruck durch das Offenhalten des Mundes einen blöden, stupiden Charakter und lässt sich das Leiden oft schon auf den ersten Blick diagnosticiren.

Wichtig sind fernerhin die Symptome, welche durch Miterkrankung der Nebenhöhlen der Nase, besonders der Stirn-Keilbein- und Oberkieferhöhle her-

vorgerufen werden. Bekannt sind die beim acuten, seltener beim chronischen Schnupfen so häufig auftretenden heftigen Stirnkopfschmerzen, ferner die Empfindung von Druck und Schwere im Kopfe, welche in der Regel mit allgemeiner Mattigkeit und psychischer Verstimmung verbunden sind. Werden diese Symptome durch eine Lufteintreibung nach dem von mir angegebenen Verfahren, durch welches Flüssigkeiten aus den Nebenhöhlen der Nase herausgedrängt werden können, gemildert, so kann nach den Mittheilungen A. Hartmann's (Deutsch. Arch. f. kl. Med. Bd. 20), der zuerst den Nachweis hiefür geliefert hat, mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass sie durch das Nasenleiden bedingt sind.

Therapie. Die beim Nasenrachencatarrh einzuschlagende Behandlung wird nach dem Vorhergehenden wesentlich von den vorliegenden anatomischen Veränderungen an der erkrankten Schleimhaut abhängen. Das therapeutische Verfahren wird ein wesentlich anderes sein in jenen Fällen, wo es sich um blosse Schwellung, Auflockerung und Hypersecretion der Schleimhaut handelt, als dort, wo sich bereits secundäre Veränderungen und Bindegewebswucherungen in und auf der erkrankten Schleimhaut entwickelt haben.

Acute catarrhalische Schwellungen der Nasenrachenschleimhaut bedürfen in der Regel keiner eingreifenden Behandlung, weil sie sich unter normalen Verhältnissen in der Regel nach kurzer Dauer wieder zurückbilden. Immerhin ist es jedoch zweckmässig, selbst bei acuten Catarrhen alle Schädlichkeiten hintanzuhalten, durch welche die Heilung verzögert werden könnte. Als solche Schädlichkeiten sind anzuführen: Der rasche Temperaturwechsel namentlich im Winter; der Aufenthalt in einer dumpfen oder mit Tabakrauch geschwängerten Luft; der Genuss alkoholischer Getränke etc. Der jähe Temperaturwechsel ist insbesondere von solchen Personen zu vermeiden, bei denen jede wiederholt auftretende acute Schwellung im Nasenrachenraume sich auf die Schleimhaut der Ohrtrompete fortsetzt und ein Gefühl von Druck und Verlegtsein im Ohre veranlasst, weil durch Einwirkung der kalten und feuchten Luft die Schwellung und Secretion sich leicht auf die Trommelhöhlenschleimhaut fortpflanzen und daselbst die Entwicklung bleibender Veränderungen veranlassen kann.

Von den gegen die acute catarrhalische Schwellung der Nasenschleimhaut empfohlenen Mitteln sind zu erwähnen: das Einathmen warmer Wasserdämpfe bei starker Auflockerung und verminderter Durchgängigkeit der Nasenhöhle, ferner das Einathmen von stark reizenden Dämpfen von Essigsäure, Ammoniak und Carbolsäure aus einem vor die Nasenöffnungen gehaltenen Fläschchen und die

Bepinselung der vorderen Parthien der Nasenschleimhaut mit Cacaobutter oder Zinksalben u. s. w.

Von all den genannten Mitteln lässt sich im allgemeinen nur sagen, dass durch dieselben wohl öfters die lästigen subjectiven Symptome gemildert werden, dass sie aber auf den Verlauf des Catarrhs keinen Einfluss üben. Von besserer Wirkung erweist sich dagegen die Einleitung einer energischen Diaphorese durch heisse Getränke, der Gebrauch von Dampfbädern, durch welche in manchen Fällen der Schnupfen in kurzer Zeit coupirt wird.

Zeigt sich gleichzeitig auch der untere Rachenabschnitt geröthet, aufgelockert und secernirend, so werden durch Gurgelungen mit einem schleimigen Theedecocte oder mit leicht adstringirenden Gurgelwässern die Erscheinungen des Catarrhs gemildert.

Die chronischen Nasenrachencatarrhe mit starker Auflockerung, Schwellung und vermehrter Absonderung erweisen sich häufig als sehr hartnäckig, namentlich bei mehrjähriger Dauer des Leidens, ferner bei scrophulösen, anämischen und in ihrer Ernährung herabgekommenen Individuen. Die eingeleitete Behandlung wird bei den chron. Catarrhen nur dann von Erfolg begleitet sein, wenn sie mit Consequenz durch längere Zeit fortgesetzt wird. Bezüglich der Anwendung medicamentöser Substanzen auf die erkrankte Schleimhaut muss hervorgehoben werden, dass erfahrungsgemäss die Wirkung der verschiedenen Arzneistoffe von individuellen Verhältnissen abhängig ist, in der Art, dass ein Medicament bei einer Reihe von Fällen sich als äusserst wirksam erweist, während dasselbe bei ähnlichen Fällen ohne Resultat zur Anwendung kommt. Man wird daher oft genöthigt sein, in einem Falle eine ganze Reihe von Arzneimitteln in Anwendung zu bringen, bis man das für den speciellen Fall wirksame Mittel herausfindet.

Die medicamentösen Stoffe, durch welche die Schwellung und Absonderung der erkrankten Schleimhaut beseitigt werden soll, werden entweder in aufgelöstem oder in festem, pulverförmigem Zustande angewendet.

Die in Flüssigkeit aufgelösten Medicamente werden entweder durch Eingiessen, Einspritzungen in die Nase, oder durch die sog. Nasendouche, endlich in zerstäubtem Zustande auf die Schleimhaut applicirt.

Bei der Nasendouche, welche ihren Namen nach dem Erfinder (Th. Weber in Halle) führt, lässt man aus einem Irrigator oder sonst einem Gefässe (nach dem Princip des ungleichschenkligen Hebers) mittelst eines mit einem olivenförmigen Ansatze versehenen Gummischlauches,

die Flüssigkeit in eine Nasenöffnung einströmen. Durch die Bespülung der oberen Fläche des Gaumensegels, erfolgt reflectorisch der Verschluss der Gaumenklappe, wodurch die Flüssigkeit, deren Abfluss nach unten behindert wird, durch die andere Nasenöffnung abfliesst.

Durch die Weber'sche Nasendouche wird die Nasenrachenschleimhaut allseitig mit der medicamentösen Flüssigkeit bespült und in den Ausbuchtungen lagernde Schleimmassen und Krusten herausgespült. In Folge des hydrostatischen Seitendruckes jedoch dringt nicht selten die Flüssigkeit in die Stirnhöhle mit darauf folgenden, oft den ganzen Tag andauernden Stirnkopfschmerzen oder es strömt die Flüssigkeit mit starkem Drucke durch die Tuben in die Trommelhöhlen ein und es entwickeln sich die Symptome einer heftigen acuten Otitis media mit Eiterung und Durchbohrung des Trommelfells, wie dies in zahlreichen Fällen von den amerikanischen Ohrenärzten, insbesondere von Roosa, Knapp u. A. beobachtet wurde.

Bei Anwendung der Nasendouche müssen daher gewisse Cautelen beobachtet werden, um das Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhlen zu verhindern. Diese sind: 1) Es dürfen nur lauwarme Flüssigkeiten benützt werden (v. Tröltsch). 2) Das Gefäss darf nicht zu hoch gestellt werden, damit die Flüssigkeit nur unter geringem Drucke in die Nase einströme (v. Tröltsch). 3) Der Kopf darf nicht zu stark nach hinten geneigt, sondern mehr horizontal gestellt sein, um das Eindringen der Flüssigkeit in die Stirnhöhle hintanzuhalten. 4) Bei verschiedener Weite beider Nasenhöhlen lässt man die Flüssigkeit durch die engere Nasenhälfte einströmen. 5) Es dürfen keine concentrirte reizende Lösungen angewendet werden*).

Allein trotz dieser Vorsichtsmassregeln geschieht es doch zuweilen, insbesondere bei einer unwillkürlichen Schlingbewegung, dass bei Anwendung der Douche die Flüssigkeit in das Mittelohr eindringt und die erwähnten üblen Zufälle entstehen. Wo es sich daher darum handelt, die erkrankte Nasenrachenschleimhaut mit der medicamentösen Solution allseitig zu bespülen, ziehe ich es vor, die Flüssigkeit in die Nase einzugiessen und in jenen Fällen, wo Schleimmassen oder Krusten aus dem Nasenrachenraume entfernt werden sollen, dieselben durch wiederholte lauwarme Einspritzungen mittelst einer gewöhnlichen Spritze herauszuschwemmen. Um jedoch die üblen Zufälle bei den

*) Um das Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle zu verhindern, schlägt Zaufal vor, den weichen Gaumen vom Munde aus mit den Fingern gegen den Tubeneingang zu drücken, Störk macht den Vorschlag, während der Anwendung der Douche einen Schluck Wasser im Munde zu behalten.

Injectionen zu vermeiden, darf das Ansatzstück der Spritze nicht luftdicht in die Nase eingefügt werden und muss der Flüssigkeitsstrahl, um die Entstehung des Stirnkopfschmerzes hintanzuhalten, bei normaler Kopfstellung genau nach hinten gerichtet sein. Schrötter empfiehlt zur Ausspritzung der Nase eine Spritze, deren Ansatzröhren in die Nasengänge vorgeschoben werden können. Kinder vertragen die Einspritzungen im Allgemeinen nicht gut.

Die früher erwähnte Methode des Eingiessens der Flüssigkeit in die Nase, welche sich mir vielfach bewährt hat, besteht darin, dass man eine Quantität von etwa 30 Gramm (2 Esslöffel) der anzuwendenden Lösung mittelst eines kahnförmigen Glasgefässes (Fig. 104) bei nach rückwärts geneigtem Kopfe, zur Hälfte je durch eine Nasenöffnung einfliessen lässt, wobei dem Kranken bedeutet wird, dass er im Momente, wo er die Flüssigkeit im Rachen verspürt, den Kopf rasch nach vorn neige, damit die durch den Verschluss der Gaumenklappe auch in die andere Nasenhälfte gelangte Flüssigkeit nun durch beide Nasenöffnungen frei abfliessen könne. Um die Wirkung des Medicaments nicht zu beeinträchtigen, wird dem Kranken das Ausblasen der Nase erst ¼ Stunde nach Anwendung des Mittels gestattet. Bei allen diesen Methoden wird die injicirte Flüssigkeit auch in das Ostium pharyng. tubae und durch Attraction in den Tubencanal selbst gelangen, somit eine mittelbare Einwirkung auf das Mittelohr erzielt.

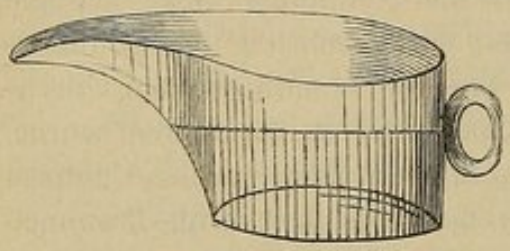


Fig. 104.

Glasschiffchen zum Eingiessen von Flüssigkeiten in die Nase. (⅓ der wirklichen Grösse).

Von den mannigfach construirten, zur Behandlung der Nasenaffectionen empfohlenen Zerstäubungsapparaten hat sich besonders der von v. Tröltsch angegebene rasch allgemein Eingang verschafft (Lehrb. S. 365). Derselbe besteht aus einer rabenfederkieldicken, am konisch zugespitzten Ende mit einer feinen Oeffnung versehenen Röhre, welche mittelst eines Korkstöpsels luftdicht in eine Glasflasche eingefügt ist. Die Luftverdichtung in der Glasflasche wird durch ein Gummigebläse (Doppelballon), wie beim Richardsohn'schen Zerstäuber erzielt. Der besondere Werth dieses Apparats besteht darin, dass die Röhre durch die Nase bis in den Rachenraum vorgeschoben werden kann, die Einwirkung des Medicaments somit auf die Schleimhaut des oberen Rachenraumes und die Tubengegend

localisirt und dass viel concentrirtere Solutionen angewendet werden können, als bei der Weber'schen Nasendouche.

Was die bei den genannten Methoden zur Anwendung kommenden Solutionen anlangt, so werden bei der Weber'schen Douche am häufigsten 1% Lösungen von Kochsalz oder Natr. bicarbonicum, oder beide zu gleichen Theilen gemischt, verdünnte Lösungen von Kal. hypermanganicum, von Salicylsäure (bei Ozäna), in Gebrauch gezogen. Adstringentien können mittelst der Nasendouche nur in starker Verdünnung (Tannin, Zinc. sulf. 1—2 : 1000) applicirt werden. Zur Behandlung der Ozäna werden stark verdünnte Solutionen von Carbolsäure, Kali hypermanganicum oder von Kali chloricum benützt. Von den bei catarrhalischen Schwellungen mit Hypersecretion verbundenen Nasenrachenaffectionen in Anwendung gezogenen medicamentösen Solutionen, welche mittelst Eingiessens in die Nase applicirt wurden, haben sich die folgenden am wirksamsten bewährt: 1) Concentrirte Kochsalzlösungen oder verdünnte Ischler oder Kreuznacher Soole, besonders bei scrophulöser Grundlage. 2) Concentrirte Lösungen des Tannins, von welchem eine starke Messerspitze in beiläufig 30,0 Gramm lauwarmem Wasser aufgelöst wird. Die Wirkung dieses Mittels wird in manchen Fällen durch einen Zusatz von Sulf. Chinini (Tannin 3,0, Chin. sulf. 0,1) oder von Acid. salicyl. (Tannin 3,0, Acid. salicyl. 0,3) verstärkt, besonders bei vorwaltend eiteriger Absonderung der Nasenschleimhaut. 3) Lösungen von Zincum sulfuricum (0,05, Aqua dest. 30,0), jedoch nur dann, wenn die erwähnten Mittel ohne Erfolg gebraucht wurden. Die Anwendung derselben ist aber nur bei Erwachsenen rathsam, bei welchen die in die Nase eingeflösste Solution zum grossen Theile wieder durch die Nase abfliessen kann. Bei Kindern hingegen, wo die Flüssigkeit häufig durch Verschlucken in den Magen gelangt, wird man von der Anwendung der Zinklösungen Umgang nehmen müssen, weil dieselben Brechreiz und wirkliches Erbrechen hervorrufen können. 4) Die Lösungen des Alumen crudum (schwefelsaure Alaunerde) und der Argilla acetica (essigsaure Thonerde). Beide erweisen sich in einzelnen Fällen als wirksam, wo früher eine ganze Reihe von Medicamenten ohne Erfolg angewendet wurden*). 5) Lösungen von Carbolsäure bei chronischer, schleimig eitriger Absonderung der Rachenschleimhaut (Blennorrhoe), namentlich, wenn dieselbe mit üblem Geruch der

*) Wendt (Krankheiten der Nasenrachenhöhle etc., v. Ziemssens Handbuch S. 278), warnt vor dem Gebrauch des Alauns in flüssiger Form, da er in 3 Fällen dauernden Verlust des Geruchs darnach beobachtet hat.

Nase verbunden ist. 6) Die von Störk empfohlene Solution eines Pulvergemenges von: Natr. salicyl., Natr. bicarbon., Natr. chlorat. aa 5.0 (eine Messerspitze in 30—40 Grm. Wasser), Oleum therebinthinae (nicht rectif.) (2—3 Tropfen in 30—40 Gramm. warmen Wassers, bei blennorrhoischer Secretion der Nasenrachenschleimhaut*).

Die hier angeführten medicamentösen Lösungen können nach dem Vorschlage Störk's, O. D. Pomeroy's und Roosa's (posterior nares syringe) auch in der Weise applicirt werden, dass man durch eine catheterförmig gebogene Röhre, deren Spitze durch die Mundhöhle bis hinter das Gaumensegel vorgeschoben und nach oben gerichtet wird, die Lösung bei nach vorwärts geneigtem Kopfe in den oberen Rachenraum injicirt, wobei dieselbe zum grossen Theile durch die Nasenöffnungen nach aussen zu abfliesst. Die Injection darf jedoch auch bei diesem Verfahren nur mit geringer Druckstärke ausgeführt werden, weil die Flüssigkeit bei rapider Einspritzung leicht in das Mittelohr eindringt und heftige Entzündungserscheinungen veranlasst.

Wenn sich nach mehrwöchentlicher Anwendung der hier aufgezählten Lösungen der Zustand der Nasenrachenschleimhaut nicht wesentlich bessert, so wird man häufig nur durch eine ausgiebige Touchirung derselben mit concentrirter Höllensteinlösung (1,0 auf 10,0) zum Ziele gelangen. Die Aetzung kann auf verschiedene Weise ausgeführt werden und zwar, indem entweder die Lösung mittelst eines Pinsels oder Schwämmchens unmittelbar auf die erkrankten Parthien aufgetragen wird oder durch Injection mittelst einer kleinen Spritze (am besten eignet sich eine Pravaz'sche mit langem stumpfem Ansatz), wobei der Kranke den Kopf nach hinten neigen muss, um auch die Schleimhaut des Nasenrachenraumes mit der Flüssigkeit in Berührung kommen zu lassen. Um eine unbeabsichtigte Aetzung der unteren Theile des Rachens zu vermeiden, kann man den Kranken, nach dem Vorschlage Störk's, eine verdünnte Kochsalzlösung in den Mund nehmen und dieselbe nach vollendeter Einspritzung hinabschlucken lassen. Beim sog. chronischen Stockschnupfen mit erschwerter Respiration durch die Nase fand ich die in folgender Weise vorgenommene Touchirung sehr wirksam. Zwei haselnussgrosse, mit concentrirter Lapissolution durchtränkte Baumwollkugeln werden mittelst einer Pinzette durch die erweiterten Nasenöffnungen bis gegen die Mitte der Nasenhöhle vorgeschoben und die Nase

*) Catty empfiehlt in neuerer Zeit gegen chronische Nasenrachencatarrhe die Einführung von medicamentösen Gelatinbougies (Tannin, Zink, Alaun, Carbol) in die Nase.

darnach mit trockener Watte verstopft. Hierauf wird, bei nach rückwärts geneigtem Kopfe, durch Zusammendrücken der Nase mit Zeigefinger und Daumen die Flüssigkeit aus den Baumwollpfröpfen herausgepresst und dieser Art ein grosser Theil der Nasenrachenschleimhaut touchirt. Nach Entfernung der Pfröpfe mittelst der Pinzette empfiehlt es sich, die Umgebung der Nasenöffnungen mit einer schwachen Jodkalilösung zu waschen, um die Entstehung schwarzer Flecke zu verhindern.

Die auf diese Weise vorgenommenen Aetzungen der Nasenrachenschleimhaut verursachen in der Regel unmittelbar nach deren Anwendung ein heftiges Brennen (welches durch Eingiessen von lauer Kochsalzlösung sofort gemildert wird) mit vermehrter Absonderung. Häufig ist schon nach einigen Tagen eine wesentliche Besserung des Zustandes bemerkbar, indem sich die Kranken erleichtert fühlen und das Athmen durch die Nase auch weniger behindert ist*). Die Anzahl der Aetzungen, welche wöchentlich zwei bis drei Mal vorgenommen werden, richtet sich nach dem speciellen Falle. Während es manchmal gelingt, die Schwellung durch dreimalige Anwendung des Höllensteins zu beseitigen, wird man in andern Fällen denselben 10, 15 ja 20 Mal anzuwenden genöthigt sein.

Eine ausgedehnte Touchirung des Nasenrachenraumes wird erzielt, wenn entweder ein mit entsprechend gekrümmtem Stiele versehener Pinsel oder kleine, am Fischbeinstabe befestigte Schwämmchen in concentrirte Höllensteinlösung getaucht, benützt werden. Dieselben werden hinter das Gaumensegel vorgeschoben, gegen den obern Rachenraum gedrängt und durch leichte Verschiebung von rechts nach links die Wände desselben bestrichen.

Vielfache Anwendung finden die Einblasungen von pulverförmigen Arzneistoffen und werden dieselben entweder durch die Nasenöffnungen oder vom Rachen aus vorgenommen. Während im ersteren Falle auch die vorderen Theile der Nasenhöhle von dem Pulver getroffen werden, sind es in letzterem Falle der Nasenrachenraum und die hintere Hälfte der Nase, welche mit den eingeblasenen Stoffen in Berührung gebracht werden. Die Einblasungen durch die vorderen Nasenöffnungen erweisen sich besonders als zweckmässig und werden in der Regel sehr gut ertragen, während die vom Rachen aus applicirten Arzneistoffe häufig starke Reizung verursachen.

Die am häufigsten zur Anwendung kommenden Stoffe sind: der Alaun,

*) Bei den mit geringer Secretion verbundenen chronischen Catarrhen, bei welchen sich die Beschwerden in einem Gefühl von Trockenheit oder Spannung äussern, erweisen sich zuweilen die Einathmungen von heissen Wasserdämpfen von günstiger Wirkung.

welcher fein gepulvert oder mit Gummi arabicum oder Milchzucker gemischt, applicirt wird; ferner Tannin, Zinc. oxydatum und Calomel. — Argent. nitricum und die Narcotica (Morphium) bedürfen je nach der beabsichtigten Wirkung eines stärkeren Zusatzes von indifferenten Stoffen.

Die gewöhnlichste Anwendung von pulverförmigen Stoffen ist die als Schnupfpulver, indem die vor die Nasenöffnungen gehaltene Substanz durch eine starke Inspiration eingezogen wird. Hiebei kommt das Medicament vorzugsweise mit den vorderen Theilen der Nase in Berührung. Um das Pulver weiter eindringen zu lassen, werden besondere Pulverbläser in Anwendung gezogen, welche analog dem Störk'schen Kehlkopfbläser construirt sind; man kann sich indess zu demselben Zwecke einfacher Glasröhren oder eines Federkiels bedienen, welche mit einer kleinen Menge des Pulvers gefüllt werden. Die Einblasung wird am besten mit dem Munde durch einen mit der Röhre in Verbindung stehenden Gummischlauch oder mittelst eines Ballons bewerkstelligt. Zur Einblasung vom Rachen aus müssen die für den Kehlkopf bestimmten Pulverbläser, wenn die Nasenhöhle von hinten getroffen werden soll, eine etwas stärkere Krümmung besitzen. Der gekrümmte Theil muss hinter das Gaumensegel gebracht und die Spitze des Instruments gegen die Stelle gerichtet werden, welche vom Medicamente getroffen werden soll.

Von Aetzmitteln in Substanz wird der Höllenstein am häufigsten angewendet. Der einfachste Aetzmittelträger ist eine Sonde, auf deren Spitze durch Erhitzen eine beliebig grosse Lapiskugel aufgeschmolzen werden kann. Mit der so präparirten winklig gekrümmten Sonde kann man beliebige Stellen der Nase, durch die Zaufal'schen Trichter auch des Nasenrachenraumes der Aetzung unterziehen. Zur Aetzung im Nasenrachenraume kann ausserdem die für die Untersuchung desselben bestimmte gekrümmte Sonde oder zu ausgedehnteren Aetzungen ein Aetzmittelträger benützt werden, welchen wir bei der Behandlung der adenoiden Vegetationen schildern werden *).

Eine werthvolle Bereicherung hat die Therapie der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes durch die Einführung der Galvanocaustik erfahren. Nachdem Voltolini zuerst die Aufmerksamkeit auf die galvanocaustische Behandlung der Schleimhautschwellungen der Nase und des Nasenrachenraumes gelenkt hat, wurde durch Michel

*) Um bei starker Auflockerung der Nasenrachenschleimhaut eine Abschwellung der gleichzeitig intumescirten Tubenschleimhaut herbeizuführen, nehme ich häufig circumscripte Aetzungen der Umgebung der Tubenostien vor. Ich benütze hiezu einen weiten, schwach gekrümmten Hartkautschukcatheter, in welchem ein längerer Draht, dessen Spitze ein Lapiskügelchen trägt, verschoben werden kann. Das beim Einführen in die Nase im Catheter versteckte Kügelchen wird, wenn die Catheterspitze in die Gegend des Ost. phar. tubae angelangt ist, vorgeschoben und die Umgebung derselben durch leichte Verschiebung des Catheters nach hinten, vorn, oben und unten geätzt. Vor dem Herausziehen des Instruments muss die Drahtspitze wieder in den Catheter zurückgezogen werden.

und Hartmann diese Behandlungsmethode weiter ausgebildet. Die Aetzung wird am besten mit dem feinspitzigen Galvanocauter aus Platin vorgenommen, indem die vorgewölbte Schleimhaut, besonders die der Muscheln, mit der glühenden Platinspitze einfach bestrichen wird. Die von mir hierüber gemachten Erfahrungen stimmen mit jenen der genannten Autoren darin überein, dass die galvanocaustische Behandlung sehr wenig schmerzhaft ist, dass in manchen Fällen die geschwellte Schleimhaut rasch zur Schrumpfung gebracht wird und dass fernerhin schon nach einmaliger Aetzung eine auffällige Erleichterung in der Nase und im Kopfe verspürt wird. Im Nasenrachenraume befindliche Schwellungen, besonders Granulationen können entweder durch einen Zaufal'schen Trichter von den vorderen Nasenöffnungen aus oder vom Rachen aus unter Leitung des Pharynxspiegels der galvanocaustischen Behandlung unterzogen werden.

Zur Beseitigung der Nasenpolypen wurden früher allgemein die Polypenzangen benützt und zwar wurden dieselben in der Regel ohne genauere Beleuchtung in die Nase eingeführt und die gefassten Polypen ausgerissen. Die auf diese Weise ausgeführte Operation war mit hochgradigen Schmerzen und heftigen Blutungen verbunden, indem es in den meisten Fällen nicht zu vermeiden war, dass gesunde Schleimhautparthien und bisweilen auch Theile der Muscheln mit ausgerissen wurden. Diese gewaltsame und rohe Operationsmethode wurde durch die Anwendung von Polypenschnürern verdrängt. Nachdem bereits v. Tröltsch und Bruns früher auf diese Weise Polypen operirten, wurden von Störk*), dann von Hartmann**) und Zaufal***) besondere Schlingenschnürer construirt, welche mit dünnem Claviersaitendraht armirt die Operation auf schmerzlosere Weise mit geringem Blutverluste ermöglichen. Nach Erweiterung des Naseneinganges mit einem der oben angegebenen Specula werden die einzelnen Polypen aufgesucht, die Schlinge um ihre Wurzel gelegt und die meist in mehrfacher Anzahl vorhandenen Tumoren nach einander abgeschnürt.

Behandlung der adenoiden Vegetationen.

Wer eine Anzahl von Fällen mit adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume beobachtet und behandelt hat, wird die Erfahrung gemacht haben, dass die Anwendung jener adstringirenden Mittel, welche man häufig bei einfachen catarrhalischen Schwellungen mit Hypersecretion der Nasenrachenschleimhaut mit Erfolg anwendet, bei adenoiden Vegetationen sich vollkommen unwirksam erweisen. Es ist dies begreiflich, wenn man bedenkt, dass wir es hier nicht mehr mit einer einfachen serösen Durchfeuchtung und Auflockerung der Schleimhaut, sondern mit einer Hypertrophie, bedingt durch wirkliche Neubildung von adenoidem Gewebe in der Schleimhaut zu thun haben, welches durch Anwendung adstrin-

*) Klinik der Kehlkopfkrankheiten. Enke, Stuttgart 1876.
**) Deutsche M. Wochenschrift Nr. 28. 1877.
***) Prag. Med. Wochenschr. Nr. 48—50. 1877.

girender Mittel nicht zum Schrumpfen gebracht werden kann. Die Behandlung der adenoiden Vegetationen kann daher nur eine operative sein und wurde in dieser Richtung durch die Arbeiten W. Meyer's ein wesentlicher Fortschritt in der Behandlung der mit den Erkrankungen des Nasenrachenraumes verbundenen Ohraffectionen angebahnt. Das von Meyer eingeschlagene operative Verfahren besteht in der Abtragung der Wucherungen mit einem schneidenden Instrumente oder in Zerstörung der Vegetationen mit Höllenstein in Substanz. Das von Meyer angegebene Instrument (Fig. 105) stellt ein Ringmesser von 1 Ctm. Durchmesser dar, dessen scharfe Schneide durch den innern Rand des Ringes gebildet wird. Die Länge des Instruments beträgt 21 Ctm. und befindet sich am Griffe desselben eine Marke, aus welcher man die Stellung des Ringmessers im Nasenrachenraume ersehen kann.



Fig. 105.

Ringmesser von W. Meyer (1/3 der wirklichen Grösse).

Die Abtragung der Wucherungen geschieht folgendermassen: Das mit der rechten Hand gefasste Instrument wird bei senkrechter Stellung des Ringmessers zwischen der Nasenscheidewand und den Nasenmuscheln bis in den hinteren Rachenraum vorgeschoben und dann so gedreht, dass das Ringmesser horizontal zu stehen kommt. Man geht nun mit dem Zeigefinger der linken Hand durch die Mundhöhle hinter dem Gaumensegel gegen die obere Rachenwand vor, bis man mit der Spitze des Fingers das eingeführte Instrument auffindet. Indem man nun das Ringmesser mit der Fingerspitze gegen die am Dache der Rachenhöhle fühlbaren Excrescenzen andrückt und dieselben hiedurch in den Raum des Ringes hineindrängt, zieht man mit der rechten Hand das Instrument nach aussen, wodurch die vom Ringmesser umfassten Vegetationen abgeschnitten und durch eine starke Exspirationsbewegung durch Mund und Nase ausgetrieben werden.

Diese Operation kann in einer Sitzung mehrmals wiederholt werden, indem man sich je nach der Anzahl und Grösse der Vegetationen entweder auf die Abtragung der Wucherungen auf der einen Seite beschränkt oder in derselben Sitzung auch einen Theil der Wucherungen auf der anderen Seite abträgt. Die nach der Operation eintretende Blutung ist gewöhnlich nicht bedeutend und wird rasch sistirt, wenn einigemale kaltes Wasser unter geringem Druck in die Nase eingespritzt wird.

Die Wiederholung der Operation hängt von der Zahl und Ausdehnung der Wucherungen ab und muss das Verfahren so lange fortgesetzt werden, bis man durch die Digitaluntersuchung keine durch das Ringmesser fassbaren Vegetationen mehr nachweisen kann. Selbstverständlich kann das eben geschilderte Operationsverfahren nur bei stark prominirenden zapfen- oder kugelförmigen Wucherungen an der obern Rachenwand in Anwendung gebracht werden; bei flachen Vegetationen hingegen, sowie bei solchen an der seitlichen und an der hintern Rachenwand empfiehlt sich das von Justi angegebene Ausschaben der Wucherungen mit dem scharfen Löffel. Am besten eignet sich hiezu der von Justi angegebene Löffel am Ring, welcher, auf den Zeigefinger angesteckt, hinter das Gaumensegel gebracht, ein sicheres allseitiges Abschaben der Vegetationen ermöglicht. Justi vollendet die Operation meist in einer Sitzung.

Die von W. Meyer, Schwartze und Wendt beobachteten consecutiven Mittelohrentzündungen und Gesichtserysipel nach Anwendung des scharfen Löffels hat Justi bei 19 von ihm operirten Fällen nicht gesehen und zieht er diese Operationsmethode in Uebereinstimmung mit Bardenheuer der langwierigeren, von Voltolini vorgeschlagenen galvanocaustischen Zerstörung vor.

Die zweite von Meyer empfohlene Methode ist die Zerstörung der Wucherungen durch ausgiebige Aetzungen mit Nitr. arg. in Substanz. Meyer hat zu diesem Zwecke für die verschiedenen Wände des Nasenrachenraumes eine Anzahl von Aetzmittelträgern angegeben, welche ich in einfacher Form in einem einzigen Instrumente vereinigt habe.

Das Instrument (Fig. 106) besteht aus einem $1^1/_2$ Ctm. langen und 4 Mm. im Durchmesser habenden vierseitigen Silberstück, welches an der Spitze eines 20 Ctm. langen Stieles befestigt ist. Die vier Seiten, sowie die obere Fläche des Prismas sind mehrfach gerifft, damit der aufgeschmolzene Silbersalpeter fester daran hafte. Je nachdem nun die hintere oder die seitlichen oder die obere Rachenwand geätzt werden soll, wird an die betreffende Fläche des Instrumentes Höllenstein in Substanz aufgeschmolzen und das Instrument, dessen vorderes Ende sich nach Bedarf durch Biegung krümmen lässt, bei stark herabgedrückter Zunge hinter das Gaumensegel in den obern Rachenraum eingeführt und die Wucherungen durch mehrfaches Hin- und Herstreifen ausgiebig geätzt. Der durch die Aetzung entstandene Schorf stösst sich in der Regel schon am folgenden Tage, manchmal erst am zweiten Tage ab und ist es zweckmässiger, immer erst nach einer eintägigen Pause die Aetzung zu wiederholen, da erfahrungsgemäss bei noch anhaftendem Schorfe durch das Touchiren eine Verschlimmerung des Zustandes, Excoriationen mit Blutungen und Zunahme der Wucherungen beobachtet werden. Das starke Brennen im Nasenrachenraume, welches unmittelbar nach der Aetzung entsteht, wird am raschesten dadurch beseitigt, dass man mittelst eines Esslöffels einigemale warmes Wasser oder eine schwache Kochsalzlösung durch die Nase in den hintern Rachenraum fliessen lässt.



Fig. 106.

Aetzmittelträger für den Nasenrachenraum ($^2/_3$ der wirklichen Grösse).

Die Anzahl der Aetzungen richtet sich nach der Ausdehnung und nach der Grösse der Wucherungen und wenn es auch in manchen Fällen schon nach mehrmaliger (4—8) Aetzung gelingt, die Wucherungen vollständig zu beseitigen, so ist in andern Fällen eine grössere Anzahl (10—15) von Aetzungen nöthig, um die Wucherungen zu zerstören. Es lässt sich im Allgemeinen nur sagen, dass die Aetzungen so lange fortgesetzt werden müssen, bis sich bei der Digitaluntersuchung keine Unebenheiten an den Wänden des Nasenrachenraumes nachweisen lassen.

Das von Meyer und Störk empfohlene Abkneipen der Wucherungen mittelst einer hinter das Gaumensegel eingeführten gekrümmten Zange dürfte sich bloss für solche Fälle eignen, wo einzelne isolirt stehende Excrescenzen mit nicht sehr breiter Basis auf der Rachenschleimhaut aufsitzen.

An Stelle des Meyer'schen Ringmessers werden jetzt vielfach Schlingen-

schnürer in Anwendung gezogen und erweist sich besonders der Hartmann'sche Polypenschnürer *) mit rechtwinklig gekrümmter Röhre als zweckmässig. Das Ende der Röhre hat eine Breite von 6 Mm. und kommt in dasselbe die Schlinge (aus dünnem Stahlsaitendraht bestehend) zu liegen. Je nachdem Wucherungen von der oberen oder hinteren Wand des Rachens entfernt werden sollen, muss die Schlinge entsprechend gekrümmt werden. Die Operation wird vom Rachen aus in der Weise vorgenommen, dass unter Beleuchtung mit dem Rachenspiegel die einzelnen Wucherungen aufgesucht und abgeschnürt werden. In den Fällen, in welchen die Rhinoskopie nicht gelingt, muss die Operation unter Controlle des tastenden Fingers ausgeführt werden.

Von Störk wird zur Operation eine Stahlschlingenguillotine benützt, an welche je für die einzelnen Wandungen, an welchen operirt werden soll, verschiedene mit Gelenken versehene Oesen angeschraubt werden können **). Ich hatte vor Kurzem Gelegenheit, zwei von Störk operirte Fälle zu sehen, bei welchen mit diesem Instrumente an der obern Rachenwand breitaufsitzende Wucherungen vollständig entfernt wurden. H. Bensch ***) spricht neuestens dem galvanocaustischen Operationsverfahren das Wort und empfiehlt zur Radicalentfernung von Nasenrachenpolypen nebst der galvanocaustischen Schlinge (Voltolini) einen galvanocaustischen Hohlmeissel.

In neuerer Zeit hat Zaufal, um durch seine Nasenrachentrichter Polypen oder adenoide Wucherungen im Nasenrachenraume von der Nase aus entfernen zu können, einen besonderen Schlingenschnürer construirt, bei welchem er die Schlinge mit Hilfe zweier federnder Branchen erst im Nasenrachenraume sich entfalten lässt. Ausserdem können Operationen im hinteren Rachenraume mit den verschieden construirten Schlingenschnürern von Wilde (v. Tröltsch), Blake, Zaufal und Hartmann auch durch die Nase vorgenommen werden, wenn die Nasenhöhle mit dem Zaufal'schen Dilatationstrichter, welcher aus zwei, durch ein Triebrad in paralleler Richtung von einander entfernbaren Röhren besteht, erweitert wird.

Die Therapie der Affectionen der Nebenhöhlen der Nase hat sich bisher auf die Anwendung von kalten oder warmen Umschlägen, auf Dampfinhalationen oder Blutentziehungen an der Stirne und an der Nasenscheidewand beschränkt, doch gelang es nur selten, durch diese Mittel den Krankheitsprocess zu beeinflussen und besonders die heftigen Stirnkopfschmerzen zu mildern. Hartmann hat nun zuerst experimentell an der Leiche nachgewiesen, dass durch Compression der Luft in der Nasenhöhle die in den Nebenhöhlen angesammelten Flüssigkeiten entfernt werden können und dass durch die Compression der Luft in der Nasenhöhle nach dem von mir angegebenen Verfahren, nicht nur beim acuten, sondern auch beim chronischen

*) Ueber Polypenschnürer und ihre Anwendung im Ohre, in der Nase und im Nasenrachenraume. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 26. 1877.

**) Sitzungsprotokoll der Naturforscherversammlung in Gratz 1875. Archiv f. Ohrenh. Bd. X. S. 266.

***) Beiträge zur Beurtheilung der chirurgischen Behandlung der Nasenrachenpolypen. Inaug. Dissert. Berlin 1878.

Catarrh die Symptome: Stirnkopfschmerz, Schwere und Eingenommenheit des Kopfes, Druck im Oberkiefer, nach mehrmaligen Lufteintreibungen gemildert oder ganz beseitigt werden.

Was die Behandlung des untern Rachenabschnittes anlangt, so wird man sich bei einfachen Schwellungen und vermehrter Absonderung auf die Anwendung von adstringirenden Gargarismen beschränken *). Bei starken Auflockerungen wird man entweder durch Bestreichen mit einer concentrirten Höllensteinlösung oder mit Jodtinctur oder mit Tinctura opii crocata, ferner durch Betupfen mit pulverisirtem Alaun, welcher mittelst einer mit der Pinzette gefassten Wattekugel oder mit dem Pinsel aufgetragen wird, eine Abschwellung der erkrankten Theile bewirken. Hypertrophische Mandeln sind nur dann zu entfernen, wenn sie das freie Athmen behindern oder häufige Recidive des Rachencatarrhs und consecutive Schwellungen an der Tubentrommelhöhlenschleimhaut hervorrufen. Haben sich in Folge des chronischen Entzündungsprocesses Granulationen an der hinteren Rachenwand gebildet, so müssen dieselben durch Lapis in Substanz, welches auf eine winklig gekrümmte Sonde aufgeschmolzen wird oder durch Betupfen mit Liqu. ferr. muriat. touchirt oder durch die Galvanocaustik (Michel) zerstört werden.

Schliesslich wäre noch auf die Wichtigkeit der allgemeinen Behandlung aufmerksam zu machen, welche in vielen Fällen die locale Therapie unterstützen muss. In dieser Richtung müssen vorzugsweise vorhandene Ernährungsstörungen und constitutionelle Anomalien berücksichtigt werden. Liegt die Ernährung darnieder, so muss durch entsprechende roborirende Diät, durch passende Beschäftigung, häufige Bewegung im Freien, durch Luftveränderung, Landaufenthalt, besonders in Alpengegenden mit reicher Nadelholzvegetation, durch Bäder etc. für eine Hebung des Kräftezustandes gesorgt werden. Zuweilen schwinden die hartnäckigsten Nasenrachencatarrhe, welche jeder Therapie widerstanden haben, erst dann, wenn die Kranken eine Luftveränderung vornehmen. Ist Syphilis vorhanden, so müssen neben der localen Behandlung die gegen das Grundleiden gebräuchlichen Mittel in Anwendung gezogen werden. Bei Individuen

*) Die Gurgelungen können am besten nach v. Tröltsch's Anweisung vorgenommen werden, indem ein Mundvoll der Flüssigkeit bei zurückgebeugtem Kopfe durch starke Schlingbewegungen, ohne jedoch die Flüssigkeit hinabzuschlucken, hin und her bewegt wird. Es werden dadurch einerseits starke Contractionen der Gaumen- und Rachenmuskulatur hervorgerufen, andererseits wird eine grosse Fläche der Rachenschleimhaut mit der zum Gurgeln benützten Flüssigkeit in Berührung gebracht.

mit scrophulöser Grundlage erweist sich der Gebrauch von Sool- oder Jodbädern (Ischl, Kreuznach, Reichenhall, Hall in Oberösterreich etc.) von sehr günstiger Wirkung und können in solchen Fällen durch den innern Gebrauch von Leberthran, Eisen, Jodmitteln, insbesondere bei Kindern günstige Erfolge erzielt werden. Bei Plethorischen und Hämorrhoidariern sind Trinkkuren glaubersalzhältiger Brunnen (Marienbad, Friedrichshall, Ofen etc.) indicirt. Besteht eine Neigung zu catarrhalischen Erkrankungen bei Temperatur- und Witterungswechsel oder stellen sich häufig Exacerbationen des Catarrhs ein, so wird diese Disposition durch systematische Abhärtung der Haut, durch kalte Waschungen, kalte Bäder, Aufenthalt in frischer Luft bekämpft.

H. Wendt: »Krankheiten der Nasenrachenhöhle und des Rachens,« v. Ziemssens Handbuch der spec. Path. und Therapie 1874. — B. Fränkel: »Allgemeine Diagnostik der Krankheiten der Nase etc.« — Derselbe: »Krankheiten der Nase,« v. Ziemssens Handbuch etc. 1876. — W. Meyer: »Ueber adenoide Vegetationen in der Nasenrachenhöhle,« Archiv f. Ohrenh. Bd. 7 u. 8. — v. Tröltsch: »Anweisung zum Gebrauch der Nasendouche,« A. f. O. Bd. 9. — C. Michel: »Die Krankheiten der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes,« Berlin 1876. — v. Tröltsch: »Ein neuer Zerstäubungsapparat für den Nasenrachenraum etc.,« Archiv f. Ohrenh. Bd. XI. — Derselbe: »Lehrbuch der Ohrenheilkunde,« 6. Auflage 1877. — Lucae: »Die trockene Nasendouche, ein Verfahren etc.,« Berl. Klin. Wochenschr. Nr. 11. 1876. — Voltolini: »Die Anwendung der Galvanocaustik etc.,« Wien 1871. — Semeleder: »Die Rhinoscopie und ihr Werth für die ärztliche Praxis,« Leipzig 1862. — Löwenberg: »Die Verwerthung der Rhinoscopie,« Archiv f. Ohrenh. Bd. II. — A. Politzer: »Zur Therapie der mit adenoiden Vegetationen im Rachenraume complicirten Erkrankungen des Mittelohrs,« Allg. Wien. Med. Zeitung 1875. — A. Hartmann: »Die galvanocaust. Behandlung des Stockschnupfens,« Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. IX. — Derselbe: »Zur Behandlung des Rachencatarrhs,« Deutsche Med. Wochenschr. Nr. 16. 1877. — Ders.: »Ueber das Empyem der Stirnhöhlen,« Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XX. S. 531. — Ders.: »Beitrag zur Lehre von der Ozaena,« Deutsch. med. Wochenschr. 1878. — E. Zaufal: »Die normalen Bewegungen der Rachenmünd. der Eust. Röhre,« Archiv f. Ohrenh. Bd. IX. 7 u. 19. — Ders.: »Ueber die Anomalien in der Bild. d. Nasenmuscheln,« Nr. 23 des ärztl. Correspondenzbl. aus Böhmen. — Ders.: »Ueber die allgem. Verwendbarkeit der kalten Drahtschlinge,« Prag. Med. Wochenschr. Nr. 48—50. 1877. — Czermak: »Der Kehlkopfspiegel und seine Verwerthung für Physiol. und Medicin,« Leipzig 1863. — E. de Rossi: «Le malattie dell' orecchio,« Genova 1871. — Frank: »Zur Weber'schen Nasendouche,« A. f. O. Bd. 5. — Schulze: »Beitrag zur Technik der Nasendouche,« A. f. O. Bd. 6. — Störk: Klinik der Krankheiten des Kehlkopfes, der Nase und des Rachens,« Stuttgart, F. Enke. 1877. — Gustav Justi: »Ueber adenoide Neubildungen im Nasenrachenraume,« Sammlung klinischer Vorträge von R. Volkmann. Nr. 125. 1878.

LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE

FÜR

PRACTISCHE ÄRZTE UND STUDIRENDE

VON

Dr. ADAM POLITZER,

K. K. A. Ö. PROFESSOR DER OHRENHEILKUNDE AN DER WIENER UNIVERSITÄT,
VORSTAND DER K. K. UNIVERSITÄTS-KLINIK FÜR OHRENKRANKE IM ALLGEMEINEN KRANKENHAUSE,
K. K. ARMEN-OHRENARZT DER STADT WIEN.

ZWEI BÄNDE.

II. BAND.

MIT 152 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1882.

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Inhalt

des zweiten Bandes.

Seite

Die Mittelohrcatarrhe 373

II. Die Adhäsivprocesse im Mittelohre S. 373. — Pathologisch anatomische Veränderungen S. 375. — Ankylose des Steigbügels mit dem ovalen Fenster S. 377. — Pathologische Veränderungen in den Gelenken der Gehörknöchelchen S. 379. Spannungsanomalien im Schallleitungsapparate S. 381. — Aetiologie und Vorkommen S. 382. — Trommelfellbefunde S. 383. Subjective Symptome S. 389. — Hörstörungen S. 393. — Verlauf und Ausgänge S. 396. — Diagnose S. 401. — Diagnose der Spannungsanomalien S. 404. — Prognose S. 406. — Therapie S. 407. — Locale medicamentöse Behandlung S. 410. — Luftverdünnung im äusseren Gehörgang S. 415. — Resultat der örtlichen Behandlung S. 416. — Nachbehandlung S. 417. — Behandlung der subjectiven Geräusche S. 419. — Behandlung der Verengerungen des Tubencanals S. 423. — Interne und externe Medication S. 427. — Luftveränderung und Klima, Bäder und Badecuren S. 429.

Die operative Behandlung der Adhäsivprocesse 430

I. Die künstliche Perforation des Trommelfells S. 430. Indicationen S. 431. — Operationsmethoden S. 432. — Die galvanocaustische Perforation des Trommelfells S. 433. — Versuche die künstliche Oeffnung im Trommelfelle offen zu halten S. 434.

II. Die Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte S. 436. — Operationsresultate S. 437. — Durchtrennung des Ligam. mallei ant. S. 438.

III. Die Tenotomie des M. tensor tymp. S. 439. — Operation S. 441. — Mobilisiren und Extraction des Steigbügels S. 443.

III. Die eitrigen Mittelohrentzündungen 444

I. Die acute eitrige Mittelohrentzündung S. 444. — Aetiologie und Vorkommen S. 445. — Trommelfellbefunde S. 446. Subjective Symptome S. 449. — Hörstörungen S. 451. — Verlauf und Ausgänge S. 452. — Diagnose S. 456. — Prognose und Therapie S. 458.

Seite

II. Die chronische eitrige Mittelohrentzündung S. 466. — Pathologisch anatomische Veränderungen S. 467. — Aetiologie und Vorkommen S. 470. — Beschaffenheit des Secrets S. 471. — Grösse und Form der Perforationsöffnungen S. 473. — Trommelfellbefunde während der Dauer der Eiterung S. 475. — Trommelfellbefunde nach Aufhören der Eiterung S. 477. — Diagnose der Trommelfellperforationen S. 482. — Perforation der Shrapnell'schen Membran S. 484. — Pathologische Veränderungen im äusseren Gehörgang S. 487. — Subjective Symptome S. 488. — Hörstörungen S. 490. — Verlauf und Ausgänge S. 492. — Verschluss der Perforationsöffnung durch Narbengewebe S. 494. — Verschluss des Ost. tymp. tub. durch eine Narbe S. 502. — Perforation membranöser Septa vor dem Ost. tymp. tubae S. 503. — Narbenbildung an der inneren Trommelhöhlenwand S. 504. — Bildung von getrennten Räumen im Mittelohr S. 505. — Partielle Eiterungen im Mittelohr S. 506. — Verödung der Räume im Mittelohr S. 507. — Seltene Befunde S. 508. — Hörstörungen im Gefolge der Adhäsivprocesse S. 511. — Persistente Trommelfellperforationen S. 512. — Retentionssecrete und Desquamationsproducte im Mittelohre S. 515. — Cholesteatomatöse Massen im Schläfebeine S. 518. — Diagnose der Desquamationsproducte im Mittelohr S. 520. — Prognose der chronischen Mittelohreiterungen S. 522.

Locale Behandlung der chronischen Mittelohreiterung 524

I. Entfernung der Secrete aus dem Mittelohr. — Lufteintreibungen in das Mittelohr S. 524. — Ausspritzung des Gehörgangs S. 527. — Herausbeförderung eingedickter Massen aus dem Mittelohre S. 529. — Die Ausspülung der Trommelhöhle durch den äusseren Gehörgang S. 532. — Ausspülung der Trommelhöhle durch die Ohrtrompete S. 533.

II. Die locale Anwendung von Arzneistoffen S. 534. — 1) Die antiseptische Behandlung S. 537. — 2) Die Alkoholbehandlung S. 541. — 3) Die caustische Behandlung S. 542. — 4) Adstringentien S. 544. — 5) Die Durchspülung der Trommelhöhle S. 547. — 6) Die trockene Behandlung S. 548. — Behandlung der granulösen Mittelohreiterung S. 550. — Schlussbemerkungen S. 554.

Behandlung der Hörstörungen 561

A. Lufteintreibungen in das Mittelohr und Luftverdünnung im äusseren Gehörgange S. 561. — B. Das künstliche Trommelfell S. 563.

Die operative Behandlung der chronischen Mittelohreiterungen S. 569 569

A. Operative Eingriffe während der Eiterung S. 569. — B. Operative Eingriffe nach Ablauf der Mittelohreiterung S. 571. — a) Durchtrennung verdickter und adhärenter Trommelfellparthien S. 572. — b) Herbeiführung einer die Trommelfellperforation verschliessen-

Seite

den Narbe S. 576. — c) Verfahren zum Offenhalten von Trommelfelllücken S. 578.

Die im Verlaufe der Mittelohreiterungen entstehenden cariösen Processe im Schläfebeine 579

Aetiologie und Vorkommen S. 579. — Caries und Necrose der Gehörknöchelchen S. 582. — Symptome der Schläfebeincaries S. 584. — Consecutive Facialparalysen S. 588. — Diagnose der cariösen Processe S. 592. — Prognose derselben S. 593. — Verlauf und Ausgänge S. 594. — Sequesterbildung S. 595. — Ausstossung umfangreicher Sequester S. 597.

Letal endende Mittelohreiterungen 598

Letal endende Mittelohreiterungen in Folge von Meningitis und Hirnabscess S. 599. — Durchbruch an der hinteren Fläche der Felsenbeinpyramide S. 600. — Durchbruch durch den inneren Gehörgang S. 601.

Die otitische Meningitis S. 601. — Symptome S. 602. — Verlauf und Ausgänge S. 604. — Diagnose S. 605.

Der otitische Hirnabscess S. 606. — Verlauf, Dauer und Ausgänge S. 608.

Phlebitis der Hirnsinusse S. 609. — Symptome S. 610. — Verlauf und Ausgänge S. 612. — Diagnose und Prognose S. 613.

Arrosion der Art. carotis interna 614

Therapie der cariösen Processe im Schläfebeine S. 617. — Operative Behandlung S. 618. — Sequestrotomie S. 619. — Behandlung der Facialparalysen S. 620.

Die Krankheiten des Warzenfortsatzes 621

Anatomische Verhältnisse des Warzenfortsatzes S. 622. — Periostitis mastoidea S. 625. — Primäre Ostitis mastoidea S. 627. Secundäre Ostitis mastoid. S. 629. — Ausgang der Ostit. mast. in Caries und Necrose S. 631. — Durchbruch des Warzenfortsatzabscesses S. 632. — Prognose S. 635. — Therapie S. 636. — Der Wilde'sche Schnitt S. 637. — Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes S. 639. — Indicationen S. 640. — Zeitpunkt des operativen Eingriffs S. 642. — Instrumentarium S. 644. — Technik der Operation S. 645. — Operatives Verfahren bei sclerotischen und diploëtischen Warzenfortsätzen S. 648. — Nachbehandlung S. 650. — Operationsresultate S. 651. — Operatives Verfahren bei Knochenfisteln am Warzenfortsatze S. 655. — Literatur S. 656.

II. Die Krankheiten des äusseren Ohres (Ohrmuschel und äusserer Gehörgang) 658

I. Secretionsanomalien im äusseren Gehörgange S. 658. — Symptome der Ceruminalanhäufung S. 659. — Therapie S. 661. — Verminderung der Ceruminalabsonderung S. 662.

II. Das Eczem des äusseren Ohres und andere Dermatosen desselben S. 662. — Das acute Eczem, Aetiologie, Symptome und Verlauf S. 663. — Das chronische Eczem S. 664.

Seite

Therapie des Ohreczems S. 666. — Herpes Zoster und Lupus S. 669.

III. Hyperämien und Hämorrhagien des äusseren Ohres S. 670. — Othämatom S. 671. — Aetiologie S. 671. — Vorkommen und Symptome desselben S. 672. — Verlauf und Ausgänge S. 673. — Therapie S. 674.

IV. Die Entzündungen des äusseren Ohres 675

A. Entzündungen der Ohrmuschel. — 1) Die Dermatitis der Ohrmuschel S. 675. — 2) Die Perichondritis der Ohrmuschel S. 676.

B. Entzündungen des äusseren Gehörgangs. — 1) Die Follicularentzündung S. 678. — Symptome S. 679. — Therapie S. 681. — 2) Die diffuse Entzündung des äusseren Gehörgangs S. 683. — Verlauf und Ausgänge S. 684. — Therapie S. 686. — 3) Otit. externa hämorrhagica S. 687. — 4) Croupöse und diphtheritische Entzündung S. 688. — Therapie der Gehörgangsdiphtheritis S. 690. — 5) Die syphilitische Entzündung des äusseren Ohres S. 691. — Condylome im äusseren Gehörgang S. 692. — Behandlung der Gehörgangscondylome S. 694. — 6) Die parasitäre Entzündung des äusseren Gehörgangs S. 694. — Aetiologie S. 695. — Symptome S. 696. — Verlauf und Ausgänge S. 697. — Therapie S. 698.

V. Verengerungen und Verwachsungen des äusseren Gehörgangs 699

Membranöse und knöcherne Stricturen des Gehörgangs S. 700. — Behandlung der Gehörgangsstricturen S. 701. — Exostosen im Gehörgange S. 702. — Symptome der Gehörgangsexostosen S. 704. — Therapie der Exostosen S. 706. — Atresien des äusseren Gehörgangs S. 708. — Behandlung der Gehörgangsatresien S. 710.

VI. Fremdkörper im Ohre 711

Symptome der Fremdkörper S. 711. — Folgezustände S. 713. — Entfernung der Fremdkörper durch Einspritzungen S. 714. — Die agglutinative Methode S. 715. — Extraction der Fremdkörper S. 716. — Verschiedene Methoden der Entfernung von Fremdkörpern S. 717. — Insecten und Larven im Gehörorgane S. 719.

Neubildungen im Schallleitungsapparate 720

1. Bindegewebsneubildungen. a) An der Ohrmuschel S. 720. — Fibrom der Ohrmuschel S. 720. — Angiom der Ohrmuschel S. 721. — Behandlung der Angiome S. 722.

b) Im äusseren Gehörgange und im Mittelohre S. 723. — Die Ohrpolypen S. 723. — Grösse und Form der Polypen S. 724. — Structur der Polypen S. 725. — Diagnose der Ohrpolypen S. 727. — Therapie: 1) Operative Behandlung. a) Die Extraction S. 729. — b) Die Abschnürung S. 730. — c) Die Abtragung S. 731. — Entfernung intratympanaler Polypen S. 733. — d) Das Abdrücken und e) das Zerquetschen der Neubildung S. 735.

Seite

— f) Die galvanocaustische Behandlung S. 736. — 2) Medicamentöse Behandlung. a) Zerstörung durch Aetzmittel S. 737. — b) Die Alkoholbehandlung S. 738. — Seltene Neubildungen im Schallleitungsapparate S. 739.

2. Epitheliale Neubildungen S. 740. — Epitheliom der Ohrmuschel S. 740. — Epitheliom des Gehörgangs S. 742. — Epitheliom des Mittelohrs S. 743.

Neurosen des Schallleitungsapparates 744

1. Die Otalgie S. 744. — Diagnose und Prognose S. 746. — Behandlung der Otalgie S. 747. — Anästhesie der Ohrnerven S. 748.

2. Motorische Neurosen S. 748.

Traumen des Schallleitungsapparates 749

Läsionen der Ohrmuschel S. 749. — Verletzungen des äusseren Gehörgangs S. 750. — Gehörgangsfracturen S. 751. — Complicirte Fissuren des Schläfebeins S. 752. — Fracturen des Hammergriffs S. 753. — Die gerichtsärztliche Würdigung der Läsionen des Schallleitungsapparates S. 754.

Ohrkrankheiten und Lebensversicherung 757

Die Krankheiten des schallempfindenden Apparates. (Die Krankheiten des inneren Ohres) 760

I. Anatomie des inneren Ohres. 760

A. Das Labyrinth S. 760. — 1) Knöchernes Labyrinth: Vorhof S. 760. — Bogengänge S. 761. — Schnecke S. 762. — 2) Membranöses Labyrinth. Die Vorhofsäckchen S. 763. — Die membranösen Bogengänge S. 764. — Das Corti'sche Organ S. 765. — Blutgefässe des Labyrinths S. 767.

B. Der Hörnerv S. 767. — Acusticuskerne und Acusticuswurzeln S. 768. — Der Stamm des Hörnerven S. 769. — Ausbreitung in der Schnecke S. 770.

Physiologische Bemerkungen S. 771. — Physiologische Bedeutung der Vorhofsäckchen S. 771. — Bedeutung der Bogengänge S. 772. — Function der Schnecke S. 773. — Bedeutung der acustischen Centren S. 773.

II. Die Erkrankungen des Labyrinths, des Hörnerven und des centralen Verlaufs des Acusticus 775

A. Allgemeines über Erkrankungen des inneren Ohres S. 776. — Aetiologie der Krankheiten des inneren Ohres S. 776. — Vorkommen S. 780. — Symptome S. 781. — Folgezustände und Ausgänge S. 782.

Diagnostik der Erkrankungen des Hörnervenapparates S. 783. — Prüfung mit Uhr und Hörmesser S. 783. — Prüfung mit der Stimmgabel S. 784. — Der Rinné'sche Versuch S. 785. — Prognostische Bedeutung der Stimmgabeluntersuchung S. 786. — Prüfung mit musikalischen Tönen S. 787. — Hörprüfung für das Sprachverständniss S. 788. — Transfert S. 789. — Diagnostischer Werth der Labyrinthsymptome S. 790.

Seite

B. Specieller Theil.

1. Hyperämien im Labyrinthe S. 791. — Symptome und Diagnose S. 792. — Behandlung der Labyrinthhyperämien S. 793.

2. Anämie des Labyrinths S. 794. — Symptome und Behandlung S. 795.

3. Hämorrhagien im Labyrinthe. Die apoplectische Form der Menière'schen Krankheit S. 796. — Die Menière'sche Krankheit S. 797. — Symptome und Verlauf derselben S. 799. — Diagnose S. 801. — Prognose S. 802. — Therapie S. 803. — Vertigo ab aure laesa S. 804. — Behandlung des Ohrschwindels S. 805.

4. Die Entzündung des Labyrinths. (Otitis interna) S. 806. — Die Otit. int. Voltolini's S. 807. — Fall von primärer Labyrinthentzündung S. 809.

Panotitis S. 811. — Die genuine Form S. 812. — Die diphtheritische Form S. 813.

5. Die syphilitischen Erkrankungen des inneren Ohres S. 814. — Anatomische Veränderungen S. 814. — Symptome S. 815. — Diagnose S. 816. — Prognose und Therapie S. 817.

6. Erkrankungen des Hörnerven S. 819. — Atrophie der Hörnervenausbreitung in der Schnecke S. 821. — Degenerationsprocesse im Hörnerven S. 824.

7. Neubildungen des inneren Ohres S. 825. — Primäre Neubildungen S. 825. — Secundäres Epitheliom der Schnecke S. 826. — Auf den Hörnerv übergreifende Neubildungen S. 827. — Cavernöses Angiom des Felsenbeines S. 828.

8. Neurosen des Hörnervenapparates 830

a) Hyperästhesien. 1) Die Scharfhörigkeit S. 830. — 2) Die Hyperästhesia acust. S. 830. — 3) Die subjectiven Gehörsempfindungen S. 831.

b) Paresen und Paralysen. 1) Die angioneurotische Acusticuslähmung S. 832. — 2) Die rheumatische Acusticuslähmung S. 833. — 3) Hysterische Acusticuslähmung S. 834. — Sympathische Lähmungen S. 836. — Behandlung der Acusticuslähmungen S. 836. — Die Electrootiatrik S. 838.

9. Traumen des inneren Ohres S. 840. — Labyrinthverletzungen durch Schädelfracturen S. 841. — Labyrintherschütterungen S. 842. — Symptome der Labyrintherschütterung S .843. — Gerichtsärztliche Begutachtung S. 844. — Signaltaubheit bei Eisenbahnbediensteten S. 845. — Simulation von Schwerhörigkeit und Taubheit S. 845. — Constatirung simulirter Schwerhörigkeit und Taubheit S. 847.

10. Cerebrale Hörstörungen S. 849. — Hörstörungen in Folge von Meningealaffectionen S. 850. — Hörstörungen nach Meningit. cerebrospin. epid. S. 851. — Gleichgewichtsstörungen nach Meningit. cerebrospin. epid. S. 852. — Prognose und Behandlung der cerebrospin. Hörstörungen S. 853. — Hörstörungen in Folge von Hirnaffectionen S. 854. — Sensorische Aphasie oder Wort-

Seite

taubheit S. 855. — Pathologische Befunde im Schläfelappen S. 856. — Hörstörungen bei Hirntumoren S. 857. — Diagnose der durch Hirntumoren bedingten Hörstörungen S. 859. — Hörstörungen bei Trigeminusaffectionen S. 861.

Die Missbildungen des Gehörorgans 862

Bildungsanomalien der Ohrmuschel S. 862. — Bildungsanomalien des Gehörgangs und des Mittelohrs S. 863. — Missbildungen des inneren Ohres S. 864.

Die Taubstummheit 865

Entstehungsursachen S. 865. — Anatomische Veränderungen bei Taubstummheit S. 867. — Untersuchung von Taubstummen S. 868. — Prognose der Taubstummheit S. 869. — Behandlung der Taubstummheit S. 869. — Taubstummenunterricht S. 870.

Hörinstrumente für Schwerhörige 870

Die Mittelohrcatarrhe.

II.

Die Adhäsivprocesse im Mittelohre.

Syn.: Otitis media catarrhalis chronica; — Otitis media catarrhalis sicca; — Otitis media sclerotica; — Proliferous inflammation of the middle ear (J. Roosa); — Otitis media iperplastica (de Rossi); — Otitis media adhaesiva lentescens.

Während im vorhergehenden Abschnitte die mit serös-schleimiger Exsudation einhergehenden Mittelohrcatarrhe geschildert wurden, sollen in Folgendem jene Adhäsivprocesse im Mittelohre besprochen werden, welche im Verlaufe chronischer Catarrhe zur Entwicklung kommen und die Grundlage bleibender Hörstörungen bilden.

Es wurde indess schon früher betont, dass eine scharfe Trennung der secretorischen Mittelohrcatarrhe von den aus diesen sich entwickelnden Adhäsivprocessen nicht durchführbar ist. Denn wenn auch jene anatomischen Veränderungen, welche wir als bleibende Schallleitungshindernisse kennen lernen werden, oft erst nach Ablauf der catarrhalischen Exsudation sich herausbilden, so ist es durch pathologisch-anatomische Befunde zur Genüge erwiesen, dass die adhäsive Bindegewebsneubildung sehr häufig schon während des secretorischen Stadiums der Krankheit zur vollen Entwicklung kommt und dass bei manchen Adhäsivprocessen die catarrhalische Secretion überhaupt nicht aufhört, sondern während des ganzen Verlaufs fortdauert.

Ebenso wurde hervorgehoben (S. 275), dass die Adhäsivprocesse im Mittelohre nicht immer aus den secretorischen Mittelohrcatarrhen hervorgehen, sondern dass sich häufig ohne vorhergehenden Catarrh eine schleichende interstitielle Entzündung in der Mittelohrschleimhaut etablirt, in deren

Verlauf es durch Verdichtung und Schrumpfung der Schleimhaut und des Bandapparates in der Trommelhöhle zur Rigidität der Kette der Gehörknöchelchen, am häufigsten zur Ankylose des Steigbügels kommt. Es sind dies jene prognostisch ungünstigen Mittelohrerkrankungen, welche meist mit geringfügigen Krankheitssymptomen beginnen, in der Regel einen schleichenden Verlauf zeigen und mit den hochgradigsten Hörstörungen abschliessen.

Obwohl nun die letztgenannte Form von den aus den eigentlichen Mittelohrcatarrhen sich entwickelnden Adhäsivprocessen hiemit etwas schärfer abgegrenzt erscheint, so darf anderseits in klinischer Beziehung die Thatsache nicht übersehen werden, dass nicht selten Fälle beobachtet werden, bei welchen im Beginne der Erkrankung Schwellung und Secretion im Mittelohre nachweisbar sind, nach dem Schwinden der catarrhalischen Erscheinungen aber die Krankheit in Bezug auf Verlauf, Symptome und Mitergriffenwerden des Labyrinths den Character der eben erwähnten interstitiellen Mittelohrentzündungen annimmt. Wir sehen somit, dass auch zwischen dieser Entzündungsform und den Catarrhen eine scharfe Abgrenzung nicht besteht.

Die in ihren allgemeinen Umrissen hier skizzirten Adhäsivprocesse verlaufen ungleich häufiger, als alle andern Entzündungsformen des Mittelohrs unter Symptomen, welche auf eine gleichzeitige Affection des Labyrinths hindeuten. Insbesondere sind die schleichenden, oft mit Synostose des Stapes endigenden Formen häufiger mit einer Labyrintherkrankung combinirt, als die aus den eigentlichen Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocesse. Indess wird auch bei den letztgenannten Formen, namentlich nach längerer Krankheitsdauer, oft genug das Labyrinth mitergriffen, theils in Folge andauernder Steigerung des Labyrinthdrucks, theils durch das Hinzutreten von Structurveränderungen im Hörnerven und im häutigen Labyrinthe.

Die mit den chronischen Adhäsivprocessen combinirten Labyrintherkrankungen werden gemeinhin als secundäre Processe aufgefasst. Ich kann mich dieser Ansicht nicht unbedingt anschliessen. Denn wenn auch, wie die anatomischen Untersuchungen zeigen, bei inveterirten Adhäsivprocessen sehr häufig regressive Veränderungen im Labyrinthe (Atrophie, Verfettung, colloide Degeneration) vorgefunden werden, so beobachtet man anderseits nicht selten schon nach kurzer Dauer der Ohrerkrankung, manchmal sogar gleich im Beginne derselben einen Symptomencomplex, welcher über das Vorhandensein einer Acusticuserkrankung keinen Zweifel lässt. Bei solchen schon in den

ersten Anfängen der Ohraffection markant zu Tage tretenden Labyrinthsymptomen werden wir durch die klinische Beobachtung zur Annahme gedrängt, dass die Erkrankung beider Gehörabschnitte, des Mittelohrs und des Labyrinths, gleichzeitig durch dieselben trophischen Störungen hervorgerufen wird; ja es prävaliren zuweilen im Krankheitsbeginne die Functionsstörungen von Seite des Labyrinths in solchem Grade, dass man sich die Frage stellen muss, ob nicht in solchen Fällen das primäre Leiden vom Labyrinthe ausging und die Entwicklung des Schallleitungshindernisses erst später hinzutrat. Dafür würden jene später zu schildernden Formen der Steigbügelankylose sprechen (S. 377), bei welchen die Stapesplatte durch einen, an der Labyrinthseite des ovalen Fensters vorspringenden, dem Ringbande entsprechenden Knochenwulst ankylosirt ist, ohne dass an der Trommelhöhlenschleimhaut irgend welche krankhafte Veränderung nachweisbar wäre.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass in die hier zu schildernde Gruppe der Adhäsivprocesse eine Reihe mannigfaltiger Formen von Mittelohrerkrankungen zusammengefasst wurde, welche sowohl in ihren anatomischen wie klinischen Beziehungen mannigfache Varianten zeigen. Die Anreihung jener, in ihrem Verlaufe so eigenthümlichen, interstitiellen, meist auf die Umgebung der Labyrinthfenster begrenzten Mittelohrentzündungen an die aus den Catarrhen hervorgehenden Adhäsivprocesse basirt nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse nur auf der einzigen Thatsache, dass bei beiden Formen Schallleitungshindernisse bestehen. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, durch eine Erweiterung unserer anatomischen Kenntnisse jene interstitielle Entzündungsform späterhin eine gesonderte Stellung in der Reihe der Ohrerkrankungen erlangen dürfte. Denn in jenen Fällen, wo sie von ihren Anfängen an ohne catarrhalische Symptome verläuft, erscheint dieselbe als eine eigenartige Erkrankung des Gehörorgans, welche in der Mehrzahl der Fälle einen wesentlich verschiedenen Character von den aus den eigentlichen Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocessen aufweist.

Pathologisch-anatomische Veränderungen. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei den Adhäsivprocessen sind entweder über die ganze Mittelohrschleimhaut verbreitet oder nur auf umschriebene Stellen der Trommelhöhle beschränkt; jene mögen der Kürze halber als diffuse, diese als circumscripte Entzündungsproducte bezeichnet werden. Die Erfahrung zeigt nun, dass die diffusen Veränderungen häufiger aus den secretorischen Formen des

Mittelohrcatarrhs hervorgehen, während die circumscripten, namentlich in der Umgebung der Labyrinthfenster sich entwickelnden Schallleitungshindernisse meist als Producte der früher namhaft gemachten interstitiellen Entzündungsform der Mittelohrschleimhaut sich ergeben.

Nachdem die histologischen Veränderungen im Mittelohre in den Hauptzügen schon früher (S. 90. 91) geschildert wurden, sollen in Folgendem nur die für das klinische Studium wichtigen Befunde kurz zusammengefasst werden.

Die Structurveränderungen in der Schleimhaut bestehen im Allgemeinen in theilweiser oder gänzlicher Umwandlung der eingewanderten Rundzellen in Narbengewebe und in die nach interstitieller Massenzunahme der Schleimhaut gewöhnlich eintretenden regressiven Metamorphosen der Grundsubstanz in Schrumpfung, Sklerose, Atrophie (Schwartze) und Verkalkung.

Durch diese Vorgänge wird das Aussehen der Mittelohrauskleidung in der mannigfachsten Weise verändert. In Fällen, wo das secretorische Stadium noch nicht abgelaufen ist, erscheint die hyperämische, meist ungleichmässig aufgewulstete Schleimhaut gelbroth oder blauroth gefärbt, serös oder sulzig infiltrirt, schwammig, leicht verschiebbar, ihre Oberfläche uneben, drusig oder zottig; dieselben Veränderungen finden sich an den Ueberzügen der Gehörknöchelchen. In Folge dieser excessiven Schleimhautwulstung sind die Vertiefungen der Trommelhöhle, namentlich die Nischen des ovalen und runden Fensters, sowie der Raum in der Umgebung des Hammerkopfs und Amboskörpers ausgefüllt und verstrichen und der meist etwas Serum haltige Trommelhöhlenraum verkleinert. Der Tubencanal ist durch starke Schwellung seiner Auskleidung verengt, die Warzenzellen von succulenten Bindegewebsmassen oder von serösem, sulzigem Secrete erfüllt. Die Beweglichkeit der Gehörknöchelchen ist vermindert, selten in diesem Stadium durch Ankylose ganz aufgehoben (Zaufal). Die Massenzunahme der Schleimhaut wird hier zum Theile durch Rundzellenwucherung und Schwellung der schleimgewebigen Grundsubstanz, zum Theile aber schon durch Bildung neuer Fibrillenzüge bedingt. Es kann somit hier durch fettigen Zerfall der Rundzellen noch zur theilweisen Rückbildung der krankhaften Veränderungen in der Mittelohrschleimhaut kommen.

In anderen Fällen, wo die Secretion gänzlich aufgehört und bereits eine vollständige Umwandlung der Gewebshypertrophie in faseriges Bindegewebe stattgefunden hat, findet man die meist glatte Schleimhaut um das Mehrfache verdickt, blass, sehniggrau getrübt, starr, mit der Unterlage fest zusammenhängend, wenig verschiebbar. Die Verdichtung und Starrheit betrifft nicht nur die Trommelhöhlenauskleidung, sondern häufig auch die zu den Knöchelchen hinziehenden Schleimhautduplicaturen und Ligamente, die Ueberzüge der Gelenkkapseln und die Verdickung gewöhnlich am stärksten an jenen Stellen ausgesprochen, wo die Gehörknöchelchen die Trommelhöhlenwände berühren.

Noch in einer andern Reihe von Fällen (nach Toynbee in etwa 20 Proc. der Fälle) findet man die Trommelhöhle von zahlreichen, vielfach sich kreuzenden, membranösen Strängen und Bändern durchsetzt, durch welche das Trommelfell, die Gehörknöchelchen und die Tensorsehne unter einander und mit den Trommelhöhlenwänden abnorm verbunden werden. Solche Stränge werden in einzelnen seltenen Fällen durch Einlagerung von Kalksalzen zu knochenartigen Balken

umgewandelt (Toynbee, v. Tröltsch) (S. 90 und 91)*) **). Ferner findet man umschriebene oder ausgedehnte Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand und zuweilen eine partielle oder vollständige Verödung des Trommelhöhlenraumes durch Umwandlung der excessiv gewucherten Schleimhaut in faseriges Bindegewebe und allseitige Verwachsung derselben mit dem Schleimhautüberzuge des Trommelfells und der Gehörknöchelchen.

Durch die hier skizzirten Veränderungen in der Trommelhöhle wird die Schwingbarkeit des Schallleitungsapparates mehr weniger beeinträchtigt. Die stärksten Schallleitungshindernisse entstehen durch unmittelbare Verwachsung der Knöchelchen mit den Trommelhöhlenwänden und durch Ankylosirung der die Knöchelchen verbindenden Gelenke. Die Anlöthung wird entweder durch straffes Fasergewebe (Ankylosis membranacea s. spuria) oder durch Knochensubstanz vermittelt (Ankylosis ossea s. vera)***). Die Ankylose betrifft entweder sämmtliche Gehörknöchelchen oder es kann jedes derselben isolirt mit der angrenzenden Trommelhöhlenwand verwachsen. So findet man manchmal eine Ankylose zwischen Hammerkopf und der oberen Trommelhöhlenwand bei gleichzeitiger Beweglichkeit des Amboses und des Steigbügels. Desgleichen kann sich die Ankylose bloss auf den Ambos beschränken, indem entweder der kurze Schenkel desselben oder, wie an einem Präparate meiner Sammlung ersichtlich, der lange Ambosschenkel an die hintere Trommelhöhlenwand angelöthet wird, während Hammer und Steigbügel beweglich sind.

Zu den wichtigsten Ausgängen der chronischen Entzündung der Mittelohrschleimhaut zählt die Ankylose des Steigbügels mit dem ovalen Fenster. Ihre Kenntniss datirt bereits seit Morgagni, der sie zuerst anatomisch nachgewiesen und beschrieben hat. Joseph Toynbee gebührt indess das grosse Verdienst, durch seine zahlreichen Sectionen erwiesen zu haben, dass jene Hörstörungen, welche früher auf symptomatischer Grundlage in die Rubrik der »nervösen Schwerhörigkeit« eingereiht wurden, in der Mehrzahl der Fälle auf Ankylose des Steigbügels mit dem ovalen Fenster beruhen.

Die Steigbügelankylose ist entweder das Product einer diffusen Entzündung der Mittelohrschleimhaut und dann oft mit Ankylose des Hammers und Amboses, mit Adhäsionen zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und innerer Trommelhöhlenwand und mit Bildung von Strängen und Brücken in der Trommelhöhle, zuweilen auch mit Verkalkung der Membran des runden Fensters combinirt †). Häufig jedoch bildet dieselbe den Ausgang jener früher erwähnten circumscripten, interstitiellen Entzündung der Mittelohrschleimhaut, bei welcher die pathologische Veränderung vorzugsweise auf die Umgebung der fenestra ovalis begrenzt erscheint, während an den übrigen Theilen des Mittelohrs keine krankhafte Veränderung sich nachweisen lässt.

---

*) Vgl. Schwartze in Klebs' Handbuch der patholog. Anatomie S. 81 und v. Tröltsch, Lehrb. d. Ohrenheilk. S. 285.

**) De Rossi fand in der Trommelhöhle eines durch chron. Mittelohrcatarrh taubgewordenen Mannes mikroskopische, von Kalksalzen incrustirte, sternförmige Körperchen in den neugebildeten Bindegewebssträngen.

***) Die Unterscheidung beider Formen ist selbst an der Leiche manchmal nur durch die Maceration möglich; bei der membranösen Verwachsung erfolgt eine Loslösung des Gehörknöchelchens von der adhärenten Stelle, bei der knöchernen Verwachsung hingegen bleibt dasselbe mit dem Knochen innig verbunden.

†) Vgl. Schwartze, Synostose des Steigbügels. A. f. O. Bd. 6.

Die Steigbügelankylose entsteht entweder durch Verwachsung des Randes der Steigbügelplatte mit der Circumferenz des ovalen Fensters (Ankylose der Steigbügelplatte) oder durch Anlöthung der Steigbügelschenkel an die untere Wand der Nische der fenestra ovalis (Ankylose der Steigbügelschenkel). Die Entstehung der letzteren wird zweifelsohne durch gewisse angeborene anatomische Verhältnisse begünstigt. Man findet nemlich an normalen Gehörorganen die Nische des ovalen Fensters entweder vollkommen frei von jenen faden- oder bandförmigen Strängen, welche man so häufig als Residuen aus dem fötalen Leben in der Trommelhöhle antrifft, oder es finden sich diese von den Wänden der Nische zu den Steigbügelschenkeln hinziehenden Duplicaturen und Bänder in so grosser Anzahl, dass der Steigbügel wie von einem dichten Netzwerke umgeben ist. Wenn sich nun die Entzündung auf die Umgebung des ovalen Fensters localisirt, so wird es selbstverständlich bei Vorhandensein der letztgenannten anatomischen Verhältnisse viel leichter zu einer Verlöthung der Stapesschenkel mit der Nische des ovalen Fensters kommen, als dort, wo solche Fäden in der Nische nur in geringer Anzahl vorhanden sind oder ganz fehlen.

Ein zweites prädisponirendes Moment, auf welches ich bereits im anatomischen Theile hingewiesen habe, ist die angeborene Enge der Nische des ovalen Fensters, bei welcher die Stapesschenkel in unmittelbare Berührung mit der unteren Wand der Nische kommen. In solchen Fällen dürften schon Entzündungen geringeren Grades hinreichen, um eine Anlöthung der Stapesschenkel herbeizuführen. Dafür sprechen die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung mehrerer Gehörorgane von hochgradig Schwerhörigen, bei welchen an der ganzen Trommelhöhlenschleimhaut, ja selbst in der engen Nische des ovalen Fensters sich keine krankhafte Veränderung nachweisen liess und die genauere Untersuchung eine feste Verwachsung der Stapesschenkel mit der unteren Wand der Nische ergab. In zwei solchen Fällen konnte ich an mikroskopischen Durchschnitten, welche durch die Nische des ovalen Fensters und die Steigbügelschenkel geführt wurden, keine Massenzunahme des Bindegewebsstratums an den adhärenten Schleimhautflächen constatiren und es schien mir nicht unwahrscheinlich, dass hier die Anlöthung der Steigbügelschenkel durch eine nur mit einer Abstossung des Epithels verbundene Entzündung herbeigeführt wurde.

Die Steigbügelankylose ist, wie Moos*) zuerst nachgewiesen, zuweilen mit angeborener oder erworbener Hyperostose des Schläfebeins, als Theilerscheinung der Hyperostose des Schädels, combinirt. Diese Form ist in practischer Beziehung insoferne von Wichtigkeit, als die mit angeborener Hyperostose verbundene Steigbügelankylose Taubstummheit zur Folge hat, während bei den erworbenen Hyperostosen die klinischen Erscheinungen ganz unter dem Bilde der chronischen adhäsiven Mittelohrentzündung verlaufen und mit hochgradiger Taubheit und continuirlichen subjectiven Geräuschen abschliessen. Neben der Ankylose des Stapes fand Moos in derartigen Gehörorganen eine beträchtliche Raumverengerung der äusseren und inneren Gehörgänge, des runden Fensters und des Schneckencanals, Ankylose des Hammers und Amboses und knöchernen Verschluss des einen oder andern Bogengangs.

Die Ankylose der Stapesplatte mit dem Rande des ovalen Fensters

*) A. f. O. Bd. II. — A. f. A. u. O. Bd. II. III. VII.

wird entweder durch Verkalkung des Ringbandes des Stapes (Toynbee, v. Tröltsch, Voltolini), durch Knorpelwucherung am Rande des ovalen Fensters (Wendt) oder durch Auflagerung von neugebildeter Knochensubstanz auf die Innenfläche der Stapesplatte und die Umgebung des ovalen Fensters bedingt. In letzterem Falle findet man an der Labyrinthseite des ovalen Fensters, entsprechend dem Ringbande, einen erhabenen Knochenwulst, welcher sich gegen die Mitte der Stapesplatte verflacht. Dieser Befund an der Vestibularfläche des Stapes ist, wie die Sectionen Toynbee's zeigen, manchmal mit anderweitigen Veränderungen in der Trommelhöhle combinirt, doch kommt derselbe auch ohne nachweisbare Erkrankung der Trommelhöhlenschleimhaut vor. In letzterem Falle kann die Steigbügelankylose nicht als das Resultat einer Mittelohraffection angesehen werden. Der mikroskopische Befund bei der Stapesankylose an decalcinirten Durchschnitten ergibt eine Verknöcherung der Knorpelzellen der betreffenden Knorpelüberzüge; das Ligamentum annulare jedoch, welches aus kernhaltigem Bindegewebe besteht (Buck), verknöchert nicht, sondern die Bindegewebsfasern nehmen, indem die Kerne sich verlieren, eine dichtere sehnige Beschaffenheit an, sie werden mit Kalksalzen imprägnirt, welche beim Decalciniren zum grössten Theile ausgezogen werden. Die Verbreiterung der Stapesplatte (Toynbee's base of stapes expansed) wird durch Einlagerung von Kalksalzen im Ringbande bedingt, sie ist daher nur eine scheinbare.

Pathologische Veränderungen in den Gelenken der Gehörknöchelchen sind bei den chronischen Adhäsivprocessen keineswegs selten. Am häufigsten findet man die schon früher beschriebenen Veränderungen im Stapedio-Vestibulargelenke, weniger oft im Hammer-Ambosgelenk und äusserst selten im Ambos-Stapesgelenke (unter 1149 Sectionen Toynbee's nur zweimal). Von besonderem Interesse sind die Veränderungen bei der Ankylose des Hammer-Ambosgelenks. Dieselbe findet sich meist bei den diffusen, mit ausgedehnten Adhäsionen verbundenen chronischen Mittelohrentzündungen, seltener bei sonst normaler Beschaffenheit der Trommelhöhlenschleimhaut. Obwohl das Vorkommen der Hammer-Ambosankylose durch Sectionen von Toynbee, v. Tröltsch, Schwartze und Zaufal schon seit langem constatirt wurde, so ist doch bisher über die im Gelenke sich entwickelnden histologischen Veränderungen nur wenig bekannt. Aus diesem Grunde möge hier die kurze Schilderung eines von mir untersuchten Falles ihren Platz finden. Bei einer zweiunddreissigjährigen Frau, welche in Folge einer linksseitigen Felsenbeincaries an einem Kleinhirnabscess letal endete, bestand am rechten Ohre seit vielen Jahren vollständige Taubheit. Die Untersuchung an der Lebenden ergab ein saturirt weissgelbes, undurchsichtiges, stark verdicktes und eingezogenes Trommelfell. Bei der Nekroskopie erwies sich dasselbe in seiner ganzen Ausdehnung mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen und das Adhäsionsgewebe von zahlreichen Lymphgefässen und kleinen lymphehaltigen Cystenräumen durchsetzt; die Membr. tymp. am Durchschnitte um das Vierfache ihres normalen Durchmessers verdickt, wird durch eine von kleineren und grösseren Gefässen durchsetzte, dichte, faserige Bindegewebssubstanz gebildet, in welcher die ursprünglichen Formelemente des Trommelfells nicht mehr erkennbar sind; das Hammer-Ambosgelenk, sowie der Steigbügel sind vollständig ankylosirt. An mikroskopischen Durchschnitten des decalcinirten Hammer-Ambosgelenkes (Fig. 107) sieht man das faserige Kapselband (k k') bedeutend verdickt, die Gelenksflächen des Hammers und Amboses sind mit dem keilförmigen Meniscus (m) allenthalben verwachsen, während an den nicht durch

den Meniscus getrennten Stellen der spaltförmige Raum der Gelenkhöhle (s) sichtbar ist. An den peripheren Knorpelzonen der beiden Knöchelchen (z) und des zwischen ihnen gelegenen Meniscus haben die Knorpelkapseln ihre scharfen Conturen verloren und die Zellen innerhalb der Kapseln durch Ablagerung von Kalksalzen eine zackige, unregelmässig sternförmige, den Knochenkörperchen ähnliche Gestalt angenommen. Ausserdem lassen sich an verschiedenen Stellen im Innern des Meniscus (m) kleinere Herde beginnender knöcherner Umwandlung von Knorpelzellen nachweisen. Durch Verschmelzung der auf diese Weise veränderten Knorpelkapseln in den aneinander gelagerten Regionen wird die Verwachsung der Gelenkflächen mit dem Meniscus bedingt. Diese Ankylose

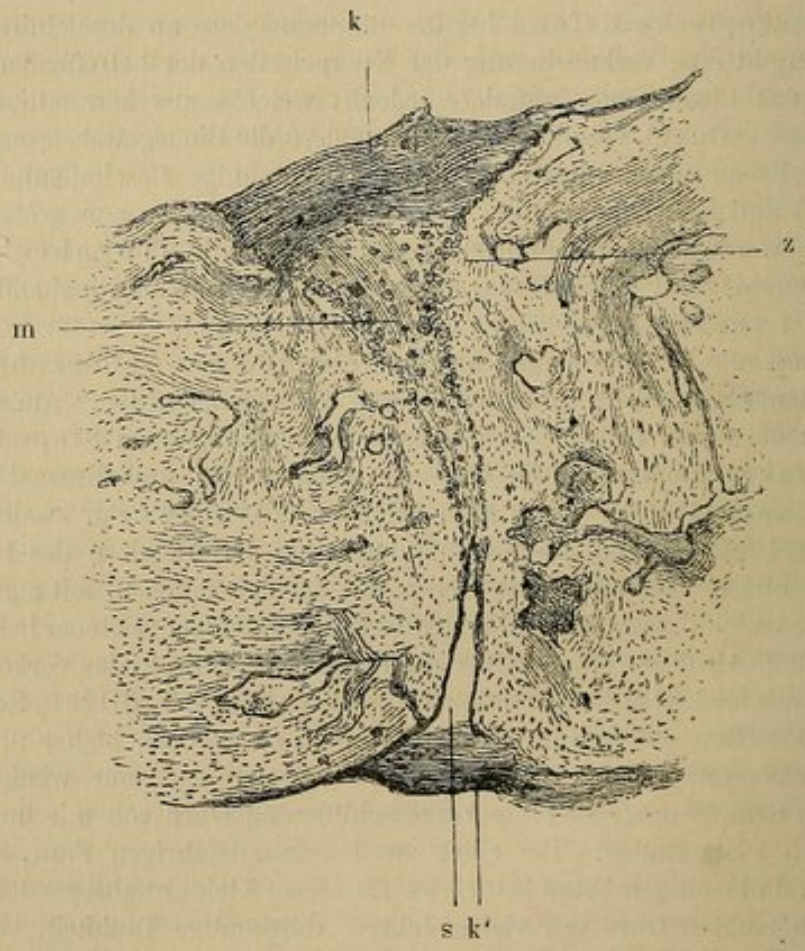


Fig. 107.

entsteht demnach auf dem Wege einer directen Umwandlung von Knorpel- in Knochengewebe, also in metaplastischer Form nach demselben Typus, wie Moos die knöcherne Umwandlung der Knorpelinseln der Ohrtrompete beschrieben hat.

Die pathologischen Veränderungen in der Ohrtrompete sind im Allgemeinen von der Ausdehnung des Entzündungsprocesses im Mittelohre abhängig. Bei den diffusen, insbesondere bei den mit chronischen Nasenrachenaffectionen verbundenen Formen kommt es häufiger, als dies allgemein angenommen wird, durch Hypertrophie der Tubenschleimhaut mit consecutiver Verdickung und Schrumpfung des submucösen Bindegewebes derselben (Moos, Vgl. S. 92), bald zu mässiger, bald zu starker Verengerung des Tubencanals.

Bei den interstitiellen, auf umschriebene Stellen der Trommelhöhle begrenzten Entzündungen hingegen zeigt die Tubenschleimhaut in der Regel ein normales Aussehen und erweist sich demgemäss der Tubencanal bei der Untersuchung vollkommen wegsam. Dies gilt von der Mehrzahl der Fälle; jedoch findet man oft genug ebenso bei den Adhäsivprocessen nach abgelaufenen Catarrhen einen frei durchgängigen, zuweilen sogar sehr weiten Tubencanal (v. Tröltsch), wie bei den circumscripten Entzündungsformen der Trommelhöhle eine ausgesprochene Stricturirung der Ohrtrompete.

Die Veränderungen in den Muskeln der Ohrtrompete sind insofern von Belang, als durch die verringerte Actionsfähigkeit derselben die für die Hörfunction nöthige Ventilation des Mittelohres gestört wird. Ausser den Lähmungszuständen, auf welche wir später noch zurückkommen, sind hervorzuheben die fettige Entartung der Rachentubenmusculatur, welche man bei langwierigen Entzündungen des Nasenrachenraumes vorfindet, ferner die Atrophie und schwielige Schrumpfung der Muskeln als Folgezustände ulcerativer Processe (Syphilis, Scrophulose) an der Nasenrachenschleimhaut und der dadurch bedingten Verwachsungen des Gaumensegels mit den Rachenwänden.

Ausser den geschilderten Veränderungen sind noch jene Schallleitungshindernisse zu berücksichtigen, welche durch abnorme Spannungsverhältnisse des Trommelfells und der Kette der Gehörknöchelchen bedingt werden. Die Spannung des Schallleitungsapparates wird abnorm gesteigert durch Schrumpfung und Verkürzung der von den Trommelhöhlenwänden zu den Gehörknöchelchen hinziehenden Schleimhautfalten und Haltbänder, durch neugebildete Brücken und Stränge, durch Schrumpfung und Verkürzung des Schleimhautüberzuges der Sehnen des Tensor tympani und des Stapedius, durch Starrheit des von der Glaser-Spalte zum Hammer hinziehenden, faserigen Stranges (Ligam. mallei ant.), durch secundäre Retraction des Trommelfellspanners (S. 344) und durch Adhäsionen zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und den Trommelhöhlenwänden. Dass die Verengerung des Tubencanals und die dadurch bedingte Luftverdünnung in der Trommelhöhle eine häufige Ursache der abnorm gesteigerten Spannung des Schallleitungsapparates bildet, wurde schon früher erwähnt. Ausserdem kann auch die Spannung des Trommelfells vermehrt werden durch Structurveränderungen dieser Membran selbst, durch Verdickung und Verdichtung ihrer Schichten.

Häufig jedoch entwickelt sich bei den Adhäsivprocessen eine durch Atrophie bedingte Schlaffheit des Trommelfells, oder man findet gleichzeitig einzelne Parthien der Membran durch Verdickung oder Adhäsion straff gespannt, während andere atrophische Stellen eine abnorme Schlaffheit zeigen. Als klinisch wichtig muss ferner die Thatsache hervorgehoben werden, dass die abnorme Spannung der Membr. tymp. nicht immer derjenigen der Kette der Gehörknöchelchen entspricht, indem das Trommelfell in hohem Grade erschlafft sein kann, während gleichzeitig die Kette der Gehörknöchelchen durch die beschriebenen pathologischen Veränderungen straff nach innen gespannt wird.

Die bei den chronischen Adhäsivprocessen vorkommenden Veränderungen in den Binnenmuskeln des Ohrs sind als secundäre Processe zu betrachten. Sie bestehen in Verfettung und Atrophie, welche theils durch die Entzündung der benachbarten Mittelohrschleimhaut, theils durch die aufgehobene Action der Muskeln in Folge von Ankylosirung der Knöchelchen sich entwickeln. Pathologische Veränderungen in den Muskeln sind indess bei den ohne Eiterung verlaufenden Mittelohrentzündungen keineswegs so häufig, wie dies von Wreden und Weber-

Liel nicht auf anatomischer, sondern auf klinischer Grundlage angenommen wird. Selbst bei den inveterirten Formen können die Muskeln ein normales Aussehen zeigen. In mehreren Fällen, bei welchen eine langjährige, hochgradige Schwerhörigkeit bestand, als deren Ursache die Section eine Steigbügelankylose ergab, konnte ich weder am Tensor tymp. noch am Stapedius eine krankhafte Veränderung nachweisen.

Aetiologie und Vorkommen. Nachdem die ätiologischen Momente, welche im Verlaufe chronischer Mittelohrcatarrhe die Entstehung der adhäsiven Veränderungen im Mittelohre veranlassen, in den Hauptzügen schon bei der Prognose der Mittelohrcatarrhe angedeutet wurden, so erübrigt hier nur, die wichtigsten derselben hervorzuheben. Es muss jedoch bemerkt werden, dass, obschon in einer Reihe von Fällen die Entstehungsursachen der Adhäsivprocesse festgestellt werden können, doch oft genug weder die Anamnese noch die Krankenuntersuchung einen Anhaltspunkt für die Entwicklung persistirender Schallleitungshindernisse bietet. Als die häufigsten Ursachen sind anzuführen:

1) Oeftere Recidive des Catarrhs; 2) Chronische Nasenrachencatarrhe und Ozäna, durch welche die Rückbildung der bestehenden Mittelohraffection hintangehalten wird; 3) Paresen und Paralysen der Gaumen-Tubenmusculatur, wie sie zuweilen bei Facialiähmungen nach Diphtheritis entstehen, ferner Verfettung und Atrophie derselben, durch welche die für die Function des Gehörorgans nöthige Ventilation des Mittelohrs behindert wird; 4) Hereditäre Anlage. Dieselbe zählt zu den häufigsten Ursachen der prognostisch ungünstigen Formen der interstitiellen Mittelohrentzündung (s. S. 219); 5) Erkrankungen des Gesammtorganismus, insbesondere Scrophulose, Tuberculose, Syphilis, Morbus Brightii, chronischer Rheumatismus, Gicht (Toynbee, Harvey), Anämie und Marasmus; 6) Gravidität und Puerperium; 7) Aeussere Schädlichkeiten, namentlich solche, welche in Folge des Berufs und der Beschäftigung des Kranken dauernd auf den Organismus einwirken (S. 220), der Aufenthalt in feuchter Wohnung, ferner bei schon bestehenden Mittelohrcatarrhen in Anwendung kommende forcirte Kaltwasserkuren (v. Tröltsch) und der längere Gebrauch der Seebäder und 8) Der übermässige Genuss alkoholischer Getränke und excessives Tabakrauchen (Triquet. Ladreit de Lacharrière), durch welche bei chronischen Catarrhen die Entwicklung einer persistirenden Gewebsneubildung in der Mittelohrschleimhaut begünstigt wird.

Die Adhäsivprocesse im Mittelohre kommen am häufigsten in

den mittleren Lebensjahren und im höheren Alter vor, seltener bei Kindern und jugendlichen Individuen, bei welchen die secretorischen Formen des Catarrhs vorwaltend sind. Wo schon im Kindesalter in Folge von Catarrhen entstandene Adhäsivprocesse im Mittelohre nachweisbar sind, lässt sich die Entwicklung derselben meist auf allgemeine Ernährungsstörungen, besonders Scrophulose oder auf erbliche Anlage zurückführen. Bei einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Fällen werden indess die Adhäsivprocesse im mittleren Lebensalter durch Catarrhe veranlasst, welche aus dem Kindesalter datiren.

Die adhäsive Mittelohrentzündung betrifft in der Mehrzahl der Fälle beide Gehörorgane; seltener bleibt die Erkrankung während des ganzen Lebens auf ein Ohr beschränkt. Bei beiderseitiger Affection zeigt wohl meist die Mittelohrerkrankung auf beiden Ohren denselben Character, häufig jedoch sind auf einem Ohre die Erscheinungen des Catarrhs mit Schwellung und Secretion ausgeprägt, während auf dem anderen Ohre eine interstitielle adhäsive Entzündung der Mittelohrschleimhaut besteht. Ebenso sind Combinationen der letztgenannten Form der Mittelohraffection auf einer Seite mit eiteriger, perforativer Mittelohrentzündung der andern Seite nicht sehr selten.

Trommelfellbefunde. Die bei den adhäsiven Mittelohrentzündungen, insbesondere bei den diffusen Formen derselben wahrnehmbaren Veränderungen am Trommelfelle unterscheiden sich oft nur wenig von den bei den chronischen Catarrhen (S. 306—309) geschilderten Trommelfellbefunden. Indess begegnet man bei den Adhäsivprocessen so mannigfachen, oft characteristischen Veränderungen am Trommelfelle, dass wir im Hinblick auf die diagnostische Bedeutung derselben eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Befunde hier für nöthig erachten.

Am häufigsten wird die Farbe und Transparenz der Membran alterirt. In Folge von Verdickung der Mucosa, sowie durch Einlagerung von feinkörniger Kalkmasse und Fetttröpfchen in die Subst. propria, zuweilen aber auch durch partielle Verdickungen der Cutisschichte wird die Membran partiell oder in ihrer ganzen Ausdehnung getrübt und undurchsichtig.

Die partiellen Trübungen erscheinen als sehnig graue, streifige oder fleckige, begrenzte oder verwaschene Opacitäten, zwischen welchen die normalen oder weniger getrübten Parthien des Trommelfells als dunkle, scheinbar tiefer liegende Flecke sichtbar sind. Grösse und Gestaltung dieser Trübungen sind äusserst mannigfach. Zu den häufigeren Formen zählen die hinter dem Hammergriff gelegenen, halbmondförmigen mit der Convexität gegen die Peripherie ge-

kehrten milchglasähnlichen oder sehniggrauen Trübungen, welche im Gegensatze zu den Kalkablagerungen nicht scharf begrenzt sind, sondern mit verwaschenen, allmählig heller werdenden Rändern sich in den durchscheinenden Parthien des Trommelfells verlieren (Fig. 108). Nicht selten findet man bei den inveterirten Catarrhen peripher gelegene, weissgraue, circuläre, mit dem Arcus senilis der Hornhaut vergleichbare Opacitäten, welche durch Verdickung der Schleimhautfläche an der Peripherie des Trommelfells entstehn. Eine kurze, mit dem Griff parallel laufende, umschriebene Trübung im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells rührt oft von Verwachsung desselben mit dem langen Ambosschenkel her; kleine, sternförmig auslaufende und etwas eingezogene Opacitäten von membranösen Bändern, welche zwischen Trommelfell einerseits und den Gehörknöchelchen oder der inneren Trommelhöhlenwand andererseits ausgespannt sind.



Fig. 108.

Halbmondförmige Trübung hinter dem Hammergriff von einer 38jährigen Frau. Dauer der Ohrerkrankung 6 Jahre, seit 3 Jahren starke Verschlimmerung. Hörm. = i. C. — Sprache = 10 C. — Percept. durch die Kopfknochen erhalten. — Stimmgabel vom Scheitel auf dem rechten affücirten Ohre stärker percipirt.

Den partiellen, sehniggrauen Trübungen reihen sich die Kalkablagerungen im Trommelfelle an. Sie sind bei den hier in Rede stehenden Processen weit seltener Gegenstand der Beobachtung, als nach Ablauf eiteriger Mittelohrentzündungen. Bei den nicht perforativen Formen entwickeln sich dieselben vorzugsweise in jenen Fällen, wo der chronische Catarrh aus einer acuten Mittelohrentzündung hervorgegangen ist oder wo im Verlaufe eines Catarrhs wiederholt eine reactive Mittelohrentzündung intercurrirt hat. Seltener sind die Fälle, wo sich die Kalkablagerungen allmählig und ohne vorhergehende Entzündungserscheinungen herausbilden (Moos).

Die Kalkablagerungen im Trommelfelle zählen zu den am Lebenden leicht erkennbaren Trommelfellbefunden *). Sie erscheinen meist als kreideweisse, scharf begrenzte, zwischen Hammergriff und Peripherie gelegene Flecke am Trommelfelle. Am häufigsten findet man dieselben vor dem Hammergriff, seltener hinter demselben, in Form eines mit der Convexität gegen die Peripherie gerichteten Halbmondes (Fig. 109 und 110). Zuweilen ist sowohl vor, als hinter dem Hammergriff ein Kalkfleck sichtbar oder es wird das untere Ende des Hammer-

*) Vgl. die hierauf bezüglichen ausführlichen Schilderungen von Moos in dessen »Klinik der Ohrenkrankheiten«. 1866. S. 99.

griffs von einer hufeisenförmigen Kalkeinlagerung umgeben (Fig. 111). Der Breitendurchmesser dieser Opacitäten ist nie so gross, dass dieselben bis zum Hammer oder bis zur Peripherie reichen. Ebenso erreicht die Dicke der Kalkeinlagerung selten jene Mächtigkeit, wie bei den eiterigen Mittelohrentzündungen. (Ueber die histologischen Verhältnisse der Kalkablagerungen im Trommelfelle vergl. S. 246.)

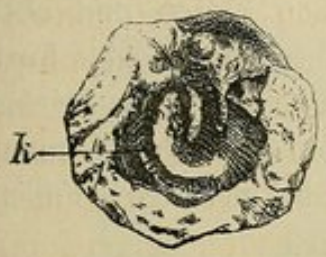


Fig. 109.

Innere Fläche des rechten Trommelfells von einer 26jährigen Frau, die in Folge eines Basaltumors im Gehirne an allgemeiner Paralyse starb. k. vor dem Griff eine zackige halbmondförmige Kalkablagerung.



Fig. 110.

Halbmondförmige Kalkablagerung vor dem Hammergriff von einem 38jährigen Manne.



Fig. 111.

Hufeisenförmige Kalkablagerung im Trommelfelle von einer 30jährigen Frau, Dauer des Ohrenleidens 10 Jahre. — Sausen selten. Hörm. = 30 Cm. — Sprache = 3 M.

Nicht minder häufig ist das Trommelfell in seiner ganzen Flächenausdehnung getrübt. Dasselbe erscheint hiebei bald ungleichmässig fleckiggrau, bald gleichmässig bläulichweiss, wie eine angehauchte Glasfläche, bald als eine bis zur vollständigen Undurchsichtigkeit getrübte, saturirt weissgraue Membran, deren Aussehen sich bei starkem Glanze mit einer Milchglasplatte vergleichen lässt. Die stärksten totalen Trübungen findet man bei starker Verdickung der Mucosa des Trommelfells und bei ausgedehnter Verwachsung desselben mit der inneren Trommelhöhlenwand, in welch' letzterem Falle die Membran das Aussehen einer gelblichen Pergamentplatte darbietet. Selten erscheint das Trommelfell rothgrau oder blaugrau in Fällen, wo die Trommelhöhle von blutreichem, succulentem Bindegewebe erfüllt oder von graurothen Bindegewebssträngen durchzogen ist oder eine starke Hyperämie der Trommelhöhlenschleimhaut besteht.

Bei den totalen, wie partiellen Trommelfelltrübungen wird oft auch das Aussehen des Hammergriffs merklich verändert. Die Ränder desselben erscheinen oft verwaschen, der Griff selbst stark verbreitert, die Nabeltrübung vergrössert, in weissliche oder gelbliche Zacken ausstrahlend. Diese scheinbare Vergrösserung des Hammergriffs ist

jedoch keineswegs, wie von Manchen angenommen wird, durch Massenzunahme des Knochens, sondern durch körnige Trübung der den Hammergriff begrenzenden kleinen Knorpelzellen bedingt (v. Tröltsch). Nur selten wird die Stelle des Hammergriffs durch einen dunkelrothen, von einer Injection der Griffgefässe herrührenden Streifen bezeichnet.

Der Glanz des Trommelfells ist oft unverändert. Der Lichtfleck zeigt entweder die normale dreieckige Form, oder er ist unregelmässig, verwaschen, bei Einziehung des Trommelfells stark verschmälert und verkürzt, mit dem Umbo nach hinten und oben gerückt oder ganz fehlend. Ein hinter und über dem kurzen Fortsatze sichtbarer verwaschener Lichtreflex (v. Tröltsch) ist als Zeichen einer stärkeren Vorwölbung des hinteren oberen Quadranten anzusehen. Häufig jedoch findet man, insbesondere bei veralteten Fällen, das Trommelfell matt und glanzlos.

Die Wölbung des Trommelfells erleidet bei den chronischen Adhäsivprocessen auffällige, für die Diagnose wichtige Veränderungen. Die Ursachen dieser Wölbungsanomalien sind im pathologisch-anatomischen Theile dieses Abschnitts bei den Grundlagen der abnormen Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates besprochen worden. Die Membran erscheint bald mehr, bald minder stark nach innen gezogen, verdickt oder atrophisch und faltig (Fig. 112), der Hammergriff perspectivisch verkürzt, nach innen, hinten und oben gerückt, der untere Abschnitt desselben durch das hintere, verkleinerte Segment der Membran ganz oder theilweise verdeckt, der kurze Fortsatz und die von ihm nach hinten ziehende Trommelfellfalte sehr stark vorspringend. Diese, an ihrem oberen Rande abgerundete oder scharfkantige Falte läuft entweder in gerader Richtung nach hinten und oben, oder sie beschreibt eine bogenförmige Linie, welche sich im hinteren unteren Quadranten des Trommelfells verliert *) **). Ziemlich oft ziehen gleichzeitig vom Proc. brevis gegen



Fig. 112.

Starke Einwärtswölbung des linken Trommelfells von einem jungen Manne, dessen Schwerhörigkeit seit 6 Jahren datirt. Hörm. nur im Contact. Sprache = 5 Cm. Nach Anwendung meines Verfahrens 1 Meter.

*) In seltenen Fällen sieht man, wie Bing zuerst beobachtet hat, unterhalb der hinteren Trommelfellfalte eine zweite Falte, welche von der Mitte des Hammergriffs gegen die hintere Trommelfellperipherie hinzieht.

**) In der ersten Auflage seines Lehrbuchs 1862, Seite 106 sagt v. Tröltsch: »Ebenso erscheint das Trommelfell als Ganzes concav und abgesehen von manchen

den Rivinischen Ausschnitt zwei kurze Falten, welche die eingesunkene, oder mit dem Hammerhals verwachsene Shrapnell'sche Membran (Zaufal) und die sichtbare obere Fläche des kurzen Fortsatzes zwischen sich fassen. (Vgl. die Abbildung Fig. 95 S. 308.)

Ausserdem kommen nicht selten umschriebene, den Trommelfellnarben ähnliche Einziehungen am Trommelfelle zur Beobachtung, welche entweder durch partielle Atrophie (Fig. 113), durch bändrige Adhäsionen oder durch unmittelbare Ver-



Fig. 113.

Umschriebene Einsenkungen im vorderen unteren Quadranten des linken Trommelfells von einem 12jährigen scrophulösen Mädchen, bei welchem sich die Veränderungen am Trommelfelle während der mehrjährigen Krankenbeobachtung entwickelt hatten. Hammergriff stark nach innen und hinten geneigt, das hintere obere Trommelfellsegment mit dem Ambos-Stapesgelenk verwachsen. Hörm. = 1 Cm., Sprache = 1/3 M. Nach Anwendung meines Verfahrens Hörm. = 15 Cm Sprache = 2 M.



Fig. 114.

Umschriebene Verwachsung des Trommelfells mit dem Promontorium unterhalb des Hammergriffs. — a Adhäsionsstelle am Promontorium. Nach einem jetzt im Museum des College of physicians in Philadelphia befindlichen Präparate meiner Sammlung.

wachsung des Trommelfells mit der inneren Trommelhöhlenwand bedingt sind (Fig. 114). Ihre Anzahl und Ausdehnung ist sehr verschieden. Sie erscheinen als runde oder ovale, vereinzelt oder mehrfach vorkommende, von getrübten oder verdickten Trommelfellparthien begrenzte Grübchen (Fig. 113) am Trommelfelle oder als

---

partiellen Unregelmässigkeiten in seiner Krümmung zeichnet sich namentlich oft eine vom Proc. brevis mallei aus nach hinten und abwärts curvenförmig verlaufende Leiste aus, welche in Verbindung mit der abnormen Einwärtsspannung des Trommelfells zu setzen ist.« Da Prof. Jos. Gruber, auf Grundlage des Jahresberichtes des allgem. Krankenhauses in Wien vom Jahre 1862 beharrlich die Priorität für sich in Anspruch nimmt, zuerst auf die pathognomonische Bedeutung der hinteren Trommelfellfalte aufmerksam gemacht zu haben, so muss hier die Thatsache constatirt werden, dass die Jahresberichte des allgem. Krankenhauses nicht im betreffenden Solarjahre, sondern erst am Ende des folgenden Jahres erscheinen. Da der Bericht Prof. Gruber's somit ein Jahr später, als das Lehrbuch Tröltsch's erschien, so erscheint hiemit die Prioritätsfrage erledigt.

ausgedehnte, meist hinter dem Griff gelegene Einsenkungen, welche mit den tieferen Theilen der Trommelhöhle in Berührung kommen und nicht selten die Umrisse des Ambos-Stapesgelenks (Fig. 113) hervortreten lassen. Selten findet man die verdünnten Stellen des Trommelfells flach, in gleicher Ebene mit den übrigen Parthien der Membran, ausnahmsweise sogar constant gegen den äusseren Gehörgang vorgebaucht. (Vergl. die analogen Trommelfellbefunde bei den Mittelohrcatarrhen, sowie die nach den Lufteintreibungen auftretenden Veränderungen am Trommelfelle S. 307—309.)

Die adhäsiven Mittelohrentzündungen sind jedoch nicht immer mit Veränderungen am Trommelfelle verbunden. Denn man findet sehr häufig, insbesondere bei den interstitiellen, auf die innere Trommelhöhlenwand localisirten Entzündungen, seltener bei den Adhäsivprocessen nach abgelaufenen Catarrhen, das Trommelfell vollkommen normal. Dieser negative Befund bietet nur insoferne einen Anhaltspunkt für die Diagnose, als man in Fällen, wo durch die Stimmgabelprüfung ein Schallleitungshinderniss constatirt wurde, mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen kann, dass das Schallleitungshinderniss nicht in der Nähe des Trommelfells, sondern in den tieferen Theilen seinen Sitz hat.

Ein wichtiges, jedoch nicht constantes Symptom solcher auf die Gegend des ovalen Fensters begrenzten Processe ist die durchschimmernde Hyperämie des Promontoriums. Man sieht nemlich, wie Schwartze zuerst beobachtete, zuweilen am vollkommen normalen Trommelfelle einen ausgesprochenen röthlichen Schimmer hinter dem Umbo, welcher von einer starken Hyperämie der Promontoriumschleimhaut herrührt. Dieser Befund kommt häufig bei jenen schlimmen Formen zur Beobachtung, wo die Ohraffection mit continuirlichen, subjectiven Geräuschen, mit rasch zunehmender Schwerhörigkeit und frühzeitigem Schwinden der Perception durch die Kopfknochen verläuft.

Selbst bei den circumscripten, auf die Umgebung des Steigbügels begrenzten Entzündungen behält aber das Trommelfell nicht immer während des ganzen Verlaufs ein normales Aussehen, indem nach langer Dauer solcher Processe häufig diffuse, durch Einlagerung von Fetttröpfchen und körniger Masse bedingte Trübungen entstehn, wodurch das Trommelfell ein mattes, glanzloses und trockenes Aussehen erhält.

Veränderungen im äusseren Gehörgange. Dieselben beschränken sich in einer Reihe von Fällen auf eine Alteration in der Ceruminalabsonderung. Das Secret wird oft dunkelbraun, bröcklig

und trocken. Eine Hypersecretion der Ohrenschmalzdrüsen wird selten beobachtet, hingegen findet man häufig, namentlich bei den inveterirten Formen, den Gehörgang trocken, ohne jede Spur von Ceruminalsecret. Das Aufhören der Absonderung lässt sich mit Wahrscheinlichkeit auf gleichzeitige trophische Störungen in den sympathischen Nerven des mittleren und äusseren Ohres zurückführen. Ebenso beruht die von Burnett*) bei mehreren Fällen beobachtete, circumscripte Röthung der Haut in der Umgebung des Ohres auf Störungen im Bereiche des Sympathicus.

Subjective Symptome. Zu den häufigsten und quälendsten Symptomen bei den adhäsiven Mittelohrentzündungen zählen die subjectiven Geräusche. Dieselben werden hier ungleich häufiger beobachtet, als bei allen übrigen Entzündungsformen des Mittelohrs. Indem ich bezüglich der Form und Qualität der Geräusche auf die Einleitung zum speciellen Theile (S. 223) verweise, will ich hier nur jene Momente hervorheben, deren Kenntniss für die in Rede stehenden Adhäsivprocesse in klinischer Beziehung wichtig erscheint.

Während die subjectiven Gehörsempfindungen bei den secretorischen Mittelohrcatarrhen entweder ganz fehlen oder nur zeitweilig auftreten, bestehen bei den adhäsiven Mittelohrentzündungen in der Mehrzahl der Fälle continuirliche Geräusche. Dieselben werden entweder durch eine von der Trommelhöhle ausgehende Drucksteigerung im Labyrinthe oder durch eine gleichzeitige Erkrankung der Acusticusausbreitung hervorgerufen. Im Beginne der Erkrankung oft intermittirend und schwach, werden die Geräusche im weiteren Verlaufe continuirlich und nehmen häufig an Intensität in demselben Grade zu, als die Hörschärfe abnimmt. Sie werden selten gleichmässig stark empfunden; bei schlechtem windigem Wetter, nach dem Genusse alkoholischer Getränke, sowie nach dem Gebrauche des Chinins und der Salicylpräparate, beim Eintritt eines starken Schnupfens, nach anstrengender geistiger Arbeit und nervöser Erregung, nach starker Ermüdung und bei körperlichem Unwohlsein, während der Gravidität werden die Geräusche in der Regel stärker. Manchmal kommt es zu förmlichen Anfällen von vehementen Geräuschen entweder nach einer längeren oder kürzeren Pause, oder indem schwache Ohrgeräusche plötzlich so verstärkt werden, dass die Hörsensationen von den Ohren in den ganzen Kopf sich verbreiten und eine qualvolle Erregung hervorrufen.

Die Intensität der Empfindung hängt jedoch nicht immer von

*) The ear. Philadelphia 1877, S. 390.

der Stärke der Geräusche allein, sondern von verschiedenen individuellen Verhältnissen ab. Während Manche in der ersten Zeit der Erkrankung von den Geräuschen sehr unangenehm afficirt werden, im weiteren Verlaufe jedoch, wie sie behaupten, sich an dieselben gewöhnen, verursachen die Hörempfindungen in anderen Fällen, selbst nach vieljähriger Dauer, continuirlich die unerträglichsten Qualen, welche dem Kranken jedweden Genuss am Leben stören. In Folge solch intensiver Ohr- und Kopfgeräusche befinden sich manche Kranke in einem dauernd betäubten, oft psychisch deprimirten Zustande, von welchem sie durch keinerlei Zerstreuung befreit werden können. Ueberhaupt werden die Geräusche von nervösen, hysterischen, anämischen und in ihrer Ernährung herabgekommenen Individuen weit lästiger empfunden, als von gesunden, kräftigen Personen. Erwähnenswerth ist, dass man von Kindern, bei denen continuirliche Geräusche bestehen, selten eine Aeusserung über das Unangenehme der Empfindung hört, während alte Individuen fortwährend über den peinvollen Zustand klagen, in dem sie sich befinden. Der Schlaf ist in der Regel selbst bei starken Geräuschen nicht gestört; nur ausnahmsweise wird durch sehr intensive Gehörsempfindungen der Eintritt desselben verzögert oder der Schlaf selbst unterbrochen.

Die subjectiven Gehörsempfindungen und die Störung der Hörfunction treten oft gleichzeitig auf. Häufig jedoch bestehen die Geräusche lange vor Entwicklung der Schwerhörigkeit als einziges Symptom der chronischen Mittelohrentzündung. In anderen Fällen ist die Schwerhörigkeit das erste Symptom, zu welchem sich später die subjectiven Geräusche hinzugesellen. Mit der Zunahme der Schwerhörigkeit nehmen auch gewöhnlich die Geräusche an Intensität zu. Nicht selten aber werden dieselben desto schwächer, je hochgradiger die Schwerhörigkeit wird, bis bei vollkommen eingetretener Taubheit jede subjective Gehörsempfindung aufhört. Es ist dies gleichbedeutend mit der vollständigen Lähmung des Hörnerven. Anderseits beobachtet man wieder Fälle, bei welchen nach dem vollständigen Erlöschen des Hörvermögens die Geräusche in der furchtbarsten Art fortdauern, ja nach eingetretener Taubheit sich noch fort und fort steigern, Symptome, welche den an erblindeten Augen auftretenden quälenden Licht- und Farbenerscheinungen entsprechen.

Die Intensität der subjectiven Geräusche wird häufig durch eine Reihe mechanischer Eingriffe verringert oder verstärkt. Da dies für die Prognose des Ohrensausens von Wichtigkeit ist, so unterlasse man es nie, jene Momente zu eruiren, welche bei der Untersuchung eine Alteration der subjectiven Gehörsempfindungen herbeiführen.

Häufig erfolgt nach einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle oder nach einer Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (S. 345) eine merkliche Abnahme oder ein gänzliches Aufhören der subjectiven Geräusche. In solchen Fällen kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Hörempfindungen durch eine vom Mittelohre ausgehende Drucksteigerung im Labyrinthe bedingt sind und wird demnach die Prognose des Ohrensausens eine günstigere sein, als in jenen Fällen, wo nach den genannten Manipulationen die Intensität desselben unverändert bleibt. Die Geräusche werden ferner nicht selten durch einen auf die Carotis commun. ausgeübten Druck momentan zum Schwinden gebracht. Wenn dies auch nicht zu dem Schlusse berechtigt, dass der alleinige Grund des Sausens in einer Circulationsstörung im Labyrinthe liege, so erhalten wir jedenfalls dadurch den practisch nicht zu unterschätzenden Wink, dass durch eine Verminderung der Blutzufuhr zum Labyrinthe die Intensität der Geräusche in manchen Fällen herabgesetzt werden kann. Die Aenderung der subjectiven Geräusche, welche durch Druck auf den Proc. mastoid. oder auf die Halswirbel hervorgebracht werden (S. 226), lassen sich weder diagnostisch, noch prognostisch verwerthen.

Schmerzempfindungen im Ohre sind bei den Adhäsivprocessen im Ganzen selten; nur bei starkem Schnupfen oder nach Einwirkung von Kälte und Luftzug werden zeitweilig vorübergehende Stiche im Ohre oder im Warzenfortsatze (v. Tröltsch) empfunden. Stärkere Schmerzen treten bei intercurrirenden reactiven Mittelohrentzündungen auf und sind dann stets von Hyperämie der Trommelfellgefässe und bei höheren Graden von entzündlicher Schwellung des Trommelfells begleitet. Zeigt sich jedoch bei länger anhaltendem Ohrenschmerze keine Röthung am Trommelfelle und lässt sich durch genaue Untersuchung der Zähne ein von den Zahnnerven irradiirter Schmerz (s. S. 229) ausschliessen, so kann mit Wahrscheinlichkeit eine Neuralgie des Plexus tymp. angenommen werden. Es wäre immerhin denkbar, dass zeitweilige Schmerzempfindungen, analog jenen bei schrumpfenden Narben, durch Druck der sich retrahirenden Gewebsneubildung auf die Trommelhöhlennerven, hervorgerufen werden können.

Ein häufiges Symptom bei den Adhäsivprocessen im Mittelohre ist die Empfindlichkeit des Ohres gegen Geräusche (Hyperaesthesia acustica) (S. 227). Dieselbe ist häufig so stark ausgesprochen, dass nicht nur schrille Töne, sondern jede Musik und zu lautes Sprechen eine unangenehme, oft qualvolle Empfindung erregen. Dieses Symptom

ist oft schon im Beginne schleichender Mittelohrentzündungen bei noch geringer Hörstörung bemerkbar oder dasselbe tritt erst im späteren Stadium der Krankheit auf, wenn die Hörstörung schon einen sehr hohen Grad erreicht hat, daher auch hochgradig Schwerhörige häufig zu lautes Sprechen nicht vertragen.

Die Empfindung von Völle und Druck, von Knacken im Ohre kommt bei den Adhäsivprocessen zuweilen vor, im Ganzen jedoch weit seltener, als bei den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs. Hingegen beobachtet man viel häufiger, namentlich bei den mit continuirlichen Geräuschen einhergehenden Entzündungen, eine starke Eingenommenheit des Kopfes, das Gefühl von Schwere und Druck im Gehirne, zeitweilige oder andauernde Betäubung und mehr weniger starken Schwindel. Das letztere Symptom — nach Schwartze am häufigsten bei der Steigbügelankylose — tritt oft anfallsweise auf mit Uebligkeiten, Erbrechen, taumelndem Gange, starker Steigerung des Ohrensausens und plötzlicher, oft bleibender Verschlimmerung des Gehörs (Menière'sche Symptomengruppe), oder der Anfall ist weniger intensiv, von geringer Dauer und verschwindet ohne schlimme Nachwirkung. Die Annahme von v. Tröltsch, dass solche Anfälle durch eine während des Verlaufs plötzlich eintretende Unwegsamkeit des Tubencanals hervorgerufen werden, mag für einzelne Fälle gelten; in der Mehrzahl meiner hieher gehörigen Beobachtungen jedoch fand ich den Tubencanal frei, und da keine erneuerte Exsudation im Mittelohre nachweisbar war, so musste als Ursache jener stürmischen Symptome eine Extravasation oder Exsudation im Labyrinthe angenommen werden.

Sehr häufig erleidet auch die Gemüthsstimmung des Kranken eine auffällige Veränderung. Personen von früher heiterem Temperamente werden psychisch deprimirt, mürrisch und meiden jeden geselligen Verkehr. Ausserdem beobachtet man bei manchen Kranken eine Abnahme der geistigen Functionen, Trägheit im Denken (v. Tröltsch) und Gedächtnissschwäche. Alle diese Symptome werden bei nervösen, hysterischen Individuen viel markanter in den Vordergrund treten, als bei sonst gesunden, kräftigen Personen. Die hier angeführten Kopfsymptome dürfen aber nicht ohne Weiteres mit dem Ohrenleiden in Zusammenhang gebracht werden, da ähnliche Erscheinungen durch gleichzeitige intracranielle Veränderungen, namentlich durch Circulationsstörungen im Gehirne und seinen Hüllen bedingt sein können. Erst wenn im Laufe der Behandlung die lästigen Kopferscheinungen schwinden, ist man berechtigt den Grund derselben in der Ohrerkrankung zu suchen.

Hörstörungen. Der Grad der Functionsstörung bei den Adhäsivprocessen entspricht nur selten der Ausdehnung der pathologisch-anatomischen Veränderungen in der Trommelhöhle. Denn während man an der Leiche nicht selten ausgedehnte, durch Bindegewebsbrücken vermittelte Adhäsionen zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und den Trommelhöhlenwänden antrifft, wo bei Lebzeiten nur eine Hörstörung mässigen Grades bestand, findet man oft umgekehrt als Grundlage einer hochgradigen Functionsstörung eine circumscripte Anlöthung des Hammers, des Amboses oder des Steigbügels. Es ist dies erklärlich, wenn man erwägt, dass durch eine umschriebene, aber straffe Verwachsung eines Knöchelchens ein grösseres Schallleitungshinderniss erzeugt werden kann, als durch zahlreiche Bindegewebsbrücken, durch welche die Gehörknöchelchen zwar straffer gespannt werden, welche aber noch eine Verschiebung der ganzen Kette bis zu einem gewissen Grade gestatten. Die hochgradigsten Hörstörungen werden durch die Ankylose des Steigbügels verursacht, insbesondere wenn gleichzeitig Veränderungen an der Membran des runden Fensters bestehen. Werden die Schallleitungshindernisse im Mittelohre noch mit einer Erkrankung des Labyrinths complicirt, so wird dadurch die Hörstörung in bedeutendem Grade gesteigert.

Die Hörfunction zeigt die mannigfachsten Störungen nicht nur in Bezug auf Verminderung der Hörschärfe, sondern auch rücksichtlich der qualitativen Perception des Schalles. Während in einer Reihe von Fällen die Hörschärfe für Uhr, resp. Hörmesser und Sprache in gleichem Masse herabgesetzt wird, beobachtet man sehr häufig in der Perception beider ein starkes Missverhältniss. Besonders in Fällen mit normalem Trommelfellbefunde, bei welchen nach dem Ergebnisse der Stimmgabeluntersuchung (s. Diagnose) mit Wahrscheinlichkeit ein circumscripter Process in der Umgebung des Steigbügels angenommen werden kann, zeigt die Prüfung oft eine grosse Hörweite für Uhr, resp. Hörmesser, während die Sprache relativ nur in geringer Entfernung verstanden wird (Lucae). Ein solches Missverhältniss ist bei den diffusen, mit auffälligen Veränderungen am Trommelfelle verbundenen Mittelohrentzündungen weit seltener*). Es kommen ferner oft Kranke zur Beobachtung,

*) Da im Allgemeinen hohe Töne besser percipirt werden, als tiefe, so ist nach Lucae jenes Missverhältniss darin zu suchen, dass »das Geräusch« der Taschenuhr aus einer Reihe hoher Töne zusammengesetzt ist. Diese Erklärung ist jedoch nicht ausreichend, da dann das Missverhältniss in der Hörweite der Uhr und Sprache viel häufiger vorkommen müsste. Der Grund desselben liegt meiner

welche sehr schwache Geräusche, z. B. das Fallen einer Nadel hören, während für das Sprachverständniss die hochgradigste Schwerhörigkeit besteht. Ebenso zeigt sich häufig ein Missverhältniss in der Perception der Sprache und der Musik*). Personen, mit welchen man sich nur in unmittelbarer Nähe verständigen kann, hören oft die feinsten Nüancen der Musik und des Gesanges aus nicht zu grosser Entfernung vollkommen gut. Nur bei grösseren Distanzen schwindet oft die Wahrnehmung für die zarten und leisen Töne. Temporäre oder bleibende Verstimmung des Gehörorgans für musikalische Töne wird im Ganzen selten beobachtet. Am häufigsten wird darüber von Musikern vom Fach geklagt, welche besonders bei plötzlichen Verschlimmerungen die Töne falsch oder verworren hören.

Bei den Adhäsivprocessen im Mittelohre kommen seltener jene starken Schwankungen in der Hörschärfe vor, als bei den secretorischen Formen des Catarrhs. Eine auffällig wechselnde Hörweite zeigt sich am häufigsten bei solchen Fällen, wo noch Schwellung und mässige Secretion in der Ohrtrompete und an der Trommelhöhlenschleimhaut besteht, während bei den trockenen oder ohne vorhergegangene Secretion sich entwickelnden Adhäsivprocessen im Allgemeinen nur geringe Hörschwankungen registrirt werden. Allein auch in den letztgenannten Fällen ist nicht selten eine rasch vorübergehende Zu- oder Abnahme der Hörschärfe bemerkbar. Dieselbe wird theils durch spontane Spannungsänderungen im Mittelohre, theils bei gleichzeitiger Labyrinthaffection durch Schwankungen in der Perceptionsfähigkeit des Acusticus bedingt.

Die häufigsten Ursachen, durch welche das Gehör meist vorübergehend verschlimmert wird, sind: intercurrirende Nasenrachencatarrhe, körperliches Unwohlsein, Ermüdung, verstärktes Sausen, übermässige geistige Arbeit, Excesse in Venere, Pollutionen, Gemüthsaffecte, Schreck, gespannte Aufmerksamkeit und langdauernde Conversation und in manchen Fällen auch das Kaugeschäft (Lucae). Von Einfluss auf die Hörschärfe ist ferner die Tageszeit, da die meisten

---

Ansicht nach darin, dass bei den Steigbügelankylosen sehr oft die Membran des runden Fensters normal bleibt. Ist dieselbe nicht verdickt oder belastet, so können einfache Töne und Geräusche ohne Schwierigkeit vom Trommelfell durch die Luftsäule der Trommelhöhle auf die Membran des runden Fensters übertragen werden. Die aus einer grossen Anzahl von Partialtönen zusammengesetzte Sprache hingegen kann nur durch die Kette der Gehörknöchelchen vollkommen zum Labyrinthe fortgepflanzt werden. Je grösser das Schallleitungshinderniss an den Knöchelchen, desto grösser die Hörstörung für die Sprache.

*) Vgl. Ohr und Sprache von Oskar Wolf. Braunschweig 1871.

Kranken des Abends — wahrscheinlich in Folge der körperlichen Ermüdung — schwerhöriger sind, als des Morgens. Seltener ist das Umgekehrte der Fall. Eine temporäre oder bleibende Verschlimmerung des Gehörs wird ferner bedingt durch schwere Erkrankungen, besonders durch allgemeine Syphilis, durch grosse Chinindosen und nicht selten durch die Gravidität und das Puerperium.

Von äusseren Einflüssen, welche auf die Hörfähigkeit ungünstig einwirken, sind zu erwähnen: rascher Temperaturwechsel, trübes, regnerisches Wetter, starke Stürme, grosse Hitze, der längere Aufenthalt in dunstigen Localitäten. Umgekehrt bewirken klares, trockenes Wetter, der Aufenthalt auf höher gelegenen Orten eine Zunahme der Hörschärfe. Zuweilen alternirt die Functionsstörung auf beiden Ohren in der Weise, dass binnen eines gewissen Zeitraumes die Perceptionsfähigkeit auf einem Ohre von einem bestimmten Maximum auf Null herabsinkt, während sich dieselbe auf der andern Seite entsprechend steigert (Urbantschitsch). Dass viele in diese Gruppe gehörige Kranke bei Geräuschen, während des Fahrens, bei starker Musik auffallend besser hören, und dass dieses Symptom nach meinen Erfahrungen am häufigsten bei den prognostisch ungünstigen Formen der adhäsiven Mittelohrentzündungen vorkommt, habe ich bereits in dem Abschnitte »Paracusis Willisii« (S. 232) hervorgehoben.

Die Perception der Uhr und des Hörmessers durch die Kopfknochen (sog. Kopfknochenleitung) ist häufig vermindert oder ganz aufgehoben; nur selten wird das Ticken durch die Kopfknochen auffallend stark gehört. Der Grund der Perceptionsverminderung ist hauptsächlich in den häufigen Complicationen der Adhäsivprocesse mit einer Labyrintherkrankung zu suchen. Indess kann selbst ohne Labyrinthaffection die Kopfknochenleitung in geringem Grade schon dadurch verringert sein, dass die rigide Kette der Gehörknöchelchen den Schall in geringerem Masse auf das Labyrinth überträgt, als die normal bewegliche Kette (E. H. Weber, Lucae s. S. 201). Am häufigsten schwindet die Perception durch die Kopfknochen bei den mit continuirlichen Geräuschen verlaufenden inveterirten Formen, besonders wenn dieselben seit der Kindheit datiren, manchmal jedoch schon frühzeitig bei den schleichenden Entzündungen, bei den hereditären Formen, allgemeiner Syphilis und bei herabgekommenen kachectischen Individuen. Dass bei den chronischen Catarrhen die Perception durch die Kopfknochen spontan oder im Laufe der Behandlung zeitweilig schwindet und wieder zurückkehrt (intermittirende Perception), wurde schon im allgemeinen

Theile besprochen (S. 205). Die Angabe Brückner's jedoch, dass mit dieser Erscheinung die Zu- und Abnahme der Hörschärfe in einem bestimmten Verhältnisse stehe, kann ich nicht bestätigen. Von der Perception der an die Medianlinie des Schädels angesetzten Stimmgabel, deren Bedeutung für die Diagnose der Adhäsivprocesse wir im weiteren Verfolge kennen lernen werden, gilt dasselbe, was bereits bei den Mittelohrcatarrhen (S. 314) gesagt wurde. Tiefe Stimmgabeln werden in der Regel auf dem schwerhörigeren Ohre stärker percipirt, nur ausnahmsweise auf dem normalen oder minder afficirten Ohre.

Auscultationserscheinungen. Dieselben sind von dem Zustande des Tubencanals und von dem Spannungsgrade des Trommelfells abhängig. Bei den diffusen Processen, wo die Ohrtrompete durch eine fortbestehende Auflockerung der Schleimhaut oder durch Hypertrophie und Schrumpfung des submucösen Bindegewebes derselben verengt wird, sind die beim Catheterismus wahrnehmbaren Auscultationsgeräusche je nach dem Grade der Verengerung undeutlich, kaum wahrnehmbar, oder es entstehen beim Durchtritt der Luft durch die verengte Stelle klappende, reibende, zischende und pfeifende Geräusche, deren Intensität und Schärfe noch durch die Reibung der Luft am abnorm gespannten oder atrophischen Trommelfelle und an den in der Trommelhöhle ausgespannten Bändern vermehrt wird. Bei mässigen Verengerungen werden die Auscultationsgeräusche während des Schlingactes deutlicher, bei starken Verengerungen hingegen bleiben dieselben beim Schlingacte unverändert. Die nach der Lufteintreibung zuweilen noch fortdauernden Geräusche (Schwartze) werden wahrscheinlich dadurch erzeugt, dass durch die Retraction des nach aussen gedrängten Trommelfells die Luft von der Trommelhöhle durch den Tubencanal in den Rachenraum getrieben wird. Uebrigens wird oft genug auch bei den abgelaufenen diffusen Processen durch den Catheterismus eine abnorm weite Tube constatirt (v. Tröltsch). Bei den auf die Umgebung der Labyrinthfenster begrenzten, mit Synostose des Steigbügels endigenden Entzündungen hingegen kommt meist ein normales, breites Einströmungsgeräusch zur Wahrnehmung; doch kommen auch bei dieser Form ausgesprochene Tubenverengerungen zur Beobachtung. (Vgl. die Ergebnisse der Auscultation S. 152—158.)

Verlauf und Ausgänge. Die vielgestaltigen Formen der adhäsiven Mittelohrentzündungen zeigen in ihrem Verlaufe eine so grosse Mannigfaltigkeit, dass wir uns auf eine generelle Darstellung derselben beschränken müssen. Da es sich hiebei namentlich um

die Entwicklung der Hörstörungen handelt, so soll diese vorzugsweise den Gegenstand der folgenden Erörterungen bilden.

Die Entwicklung der Hörstörungen gestaltet sich verschieden bei den aus den Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocessen und bei den interstitiellen Entzündungen. Beide Formen haben das Eigenthümliche, dass die Hörstörungen in der Mehrzahl der Fälle einen fortschreitenden Character zeigen. Es ist dies erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass die im Mittelohre und oft auch im Labyrinthe gesetzten Krankheitsproducte nicht auf einer bestimmten Entwicklungsstufe verharren, sondern im Laufe der Zeit weitere Veränderungen eingehen, durch welche die Function des Hörorgans immer mehr herabgesetzt wird. Die Bindegewebsneubildung, welche, analog dem Narbengewebe, eine Tendenz zur Retraction besitzt, wird mit der Zeit immer straffer, unnachgiebiger und kann, wie wir gesehen, durch Kalkeinlagerung oder Verknöcherung zur ankylotischen Verlöthung der Knöchelchen mit den Trommelhöhlenwänden führen. Ebenso werden die im Labyrinthe sich entwickelnden Veränderungen bei längerer Dauer eine fortschreitende Desorganisation des N. acusticus und seiner Ausbreitung veranlassen.

Der Verlauf der Hörstörungen hängt somit wesentlich von den langsamer oder rascher vor sich gehenden regressiven Veränderungen (Schrumpfung, Verkalkung) im Mittelohre und von der frühzeitigen oder späteren Betheiligung des Labyrinths am Krankheitsprocesse ab. Während daher in einer Reihe von Fällen durch viele Jahre hindurch nur eine allmählige Verminderung der Hörfunction bemerkbar ist, kommen anderseits häufig jene höchst schlimmen Formen zur Beobachtung, bei welchen sich in einer überraschend kurzen Zeit von mehreren Wochen oder Monaten eine hochgradige, unheilbare Schwerhörigkeit entwickelt.

Die Abnahme der Hörfunction bei den aus den Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocessen ist selten eine gleichmässige. So lange noch ein gewisser Grad von Schwellung der Schleimhaut besteht, kann sogar bei eintretender Abschwellung derselben zeitweilig eine spontane, bedeutende Hörverbesserung eintreten. Aber selbst dann, wenn Schwellung und Absonderung vollständig geschwunden sind, wird die Zunahme der Schwerhörigkeit selten eine gleichmässig progressive sein, sondern man beobachtet sehr häufig während des Verlaufs Intervalle von verschiedener Dauer, in welchen die Hörstörung entweder stationär bleibt oder kaum merklich zunimmt. Einem solchen kürzeren oder längeren Stillstande kann eine allmählige oder stossweise Verminderung der

Hörweite folgen, bis entweder die Schwerhörigkeit für immer einen kaum veränderlichen Grad erreicht hat oder vollständige Taubheit eintritt.

Einen eigenthümlichen Verlauf zeigen jene interstitiellen, schleichenden Entzündungen der Mittelohrschleimhaut, als deren Ausgang man so häufig eine Ankylose des Steigbügels vorfindet. Die Affection beginnt häufig mit schwachen, allmählig sich steigernden subjectiven Geräuschen, welche sehr lange ohne bemerkenswerthe Hörstörung bestehen und oft für sog. nervöses Ohrensausen gehalten werden, bis sich erst nach vielen Jahren die ersten Anfänge der Gehörsabnahme zeigen. Die Schwerhörigkeit, welche sich von da ab entwickelt, schreitet unaufhaltsam mit nur seltenen stationären Pausen fort, bis sie einen sehr hohen Grad erreicht hat oder mit vollständiger Taubheit abschliesst. Die subjectiven Geräusche sind indess kein constantes Symptom dieser Form; dieselben können sehr geringfügig sein oder nur zeitweilig auftreten, ja vollständig fehlen, so dass die einzige Erscheinung der Mittelohraffection in einer stetig fortschreitenden Abnahme der Hörfunction besteht. Das Fehlen anderweitiger Symptome ist auch der Grund, weshalb die ersten Anfänge der Erkrankung so oft übersehen werden, indem die Kranken häufig erst dann zur Kenntniss ihres Ohrenleidens gelangen, wenn sich die Hörstörung im gewöhnlichen Verkehre schon auffällig bemerkbar macht; ja es kommt nicht selten vor, dass der Kranke, bevor er selbst eine Ahnung von seinem Ohrenleiden hat, von seiner Umgebung auf die bei ihm bestehende Hörstörung aufmerksam gemacht wird.

Die im Verlaufe der adhäsiven Mittelohrentzündungen eintretende totale Taubheit ist — die grosse Anzahl der Erkrankungen in Betracht gezogen — im Ganzen doch selten. Dieselbe entsteht entweder allmählig und ohne auffällige Symptome oder plötzlich mit starkem Brausen, Schwindel und Eingenommenheit des Kopfes, manchmal jedoch ohne irgend welche Nebenerscheinungen. Ich sah Kranke, die Jahre lang an einer stationären Schwerhörigkeit litten, über Nacht ganz taub werden. Ein Causalmoment für das plötzliche Erlöschen der Hörfunction lässt sich nicht immer auffinden. Als die häufigsten Ursachen habe ich verzeichnet: Erkältungen, zu starke Schalleinwirkung, Schädelerschütterungen, Gemüthsaffecte, Excesse, Hirn- und Rückenmarkskrankheiten, Syphilis und hohes Alter. Der Verlust des Gehörs ist entweder ein bleibender oder es kann nach mehreren Tagen oder Wochen das Hörvermögen bis zu einem gewissen Grade wieder zurückkehren. Es kann keinem Zweifel unter-

liegen, dass überall, wo im Laufe einer chronischen Mittelohrerkrankung das Gehör plötzlich erlischt, dies auf das Hinzutreten einer Labyrinthaffection bezogen werden muss, da, wie die Sectionen Schwerhöriger ergeben haben, die Ankylose der Gehörknöchelchen allein nur hochgradige Schwerhörigkeit, aber keine totale Taubheit bedingt.

Den schleichenden adhäsiven Mittelohrentzündungen gegenüber stehen jene selteneren Formen, bei welchen ohne nachweisbare Exsudation im Mittelohre die Schwerhörigkeit schon nach kurzer Krankheitsdauer sehr rasch zunimmt. Die Hörstörung entwickelt sich in der Regel mit gleichzeitigen subjectiven Geräuschen so rapid, dass schon nach einigen Wochen oder Monaten die Conversation in der Nähe sehr erschwert ist. Da die Prüfung der Perception durch die Kopfknochen eine progressive oder rasche Verminderung derselben bis zum vollständigen Erlöschen zeigt, so kann darüber kein Zweifel obwalten, dass die Functionsstörung zum grossen Theile durch eine mit der Mittelohraffection gleichzeitig auftretende Labyrintherkrankung bedingt sei.

Diesen ungünstigen rapiden Verlauf beobachtet man manchmal bei ganz gesunden, kräftigen Individuen, ohne dass sich für den bösartigen Character der Affection eine bestimmte Ursache nachweisen liesse. Zuweilen jedoch lässt sich der schlimme Verlauf auf Scrophulose, Tuberculose oder hereditäre Anlage zurückführen. Am häufigsten aber ist die rapid zunehmende Schwerhörigkeit die Folge von constitutioneller Syphilis, bei welcher die Hörstörung entweder gleichzeitig mit anderen secundären Erscheinungen auf der Haut, der Rachenschleimhaut und in den Knochen auftritt oder erst lange nach dem Schwinden aller anderen secundären Symptome in Folge einer isolirten syphilitischen Erkrankung des Gehörorgans sich entwickelt.

Die Syphilis im Gehörorgan bleibt selbst in jenen Fällen, wo die Ohraffection durch Fortpflanzung einer syphilitischen Nasenrachenentzündung entsteht, selten auf das Mittelohr allein localisirt. Die Functionsprüfung ergibt vielmehr, dass in der Mehrzahl der Fälle gleichzeitig auch das Labyrinth afficirt ist. (Schwartze, A. H. Buck.) Dann gibt es wieder Fälle, wo die Syphilis sich nur auf das Labyrinth localisirt, das Mittelohr aber intact bleibt. (John Roosa.) Wir werden eine syphilitische Erkrankung des Mittelohrs und des Labyrinths diagnosticiren, wenn bei constatirter allgemeiner Syphilis die objective Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete eine Erkrankung des Mittelohrs und nebstdem die Ergebnisse der Functionsprüfung durch die Kopfknochen (S. 213) eine

Affection des Labyrinths erkennen lassen. Wo hingegen die Untersuchung des Mittelohrs ein negatives Resultat liefert, ist bei kurzer Dauer einer hochgradigen Hörstörung die Annahme einer nur auf das Labyrinth localisirten syphilitischen Erkrankung gerechtfertigt. Dies gilt allerdings nur von frischen Fällen, denn abgesehen davon, dass ja die Ohrsyphilis zu einem inveterirten Adhäsivprocesse im Mittelohre hinzutreten kann, wird bei älteren Fällen das Labyrinth so häufig mitergriffen, dass bei hinzutretender allgemeiner Syphilis die Functionsstörung von Seite des Labyrinths nicht auf eine syphilitische Affection desselben bezogen werden kann.

Als besonders wichtig für die Entwicklung hochgradiger Hörstörungen bei den adhäsiven Mittelohrprocessen möchte ich noch die Thatsache hervorheben, dass, wenn bei einseitiger Mittelohraffection das Hörvermögen des afficirten Ohres entweder auf ein Minimum herabgesunken oder ganz erloschen ist, hiedurch die Disposition zur Erkrankung des normalen Ohres bedeutend erhöht wird. Die Erfahrung zeigt nun, dass, wenn bei einseitiger Taubheit das bisher normale Ohr ebenfalls erkrankt, dann die Gehörsabnahme nicht allmählig, sondern meist sehr rasch erfolgt und dass nicht selten das später ergriffene Ohr binnen Kurzem viel schwerhöriger wird, als das andere, schon seit Jahren erkrankte.

Wenn wir bisher nur jene überwiegende Mehrzahl der Fälle in Betracht gezogen, wo die Hörstörungen im Verlaufe chronischer Adhäsivprocesse stetig zunehmen, so muss hier ergänzend beigefügt werden, dass manchmal auch Fälle zur Beobachtung gelangen, bei welchen selbst nach langjähriger Dauer der Mittelohraffection spontan eine entschiedene Hörverbesserung eintritt. Dieselbe ist entweder für lange Zeit dauernd, oder sie macht früher oder später einer abermaligen Verschlimmerung Platz. Die spontane Zunahme der Hörweite in solchen Fällen beruht entweder auf einem theilweisen Zerfall und Resorption der Gewebsneubildung in der Umgebung der Gehörknöchelchen oder auf dem Schwinden einer längere Zeit bestandenen Spannungsanomalie am Schallleitungsapparate.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass im Verlaufe sog. trockener Catarrhe, selbst nach langer Dauer, zeitweilig eine seröse oder schleimige Exsudation im Mittelohre erfolgt, dass ferner zuweilen eine acute, reactive Mittelohrentzündung oder eine acute, perforative Mittelohreiterung intercurrirt, welche während ihres Bestehens mit einer bedeutenden Verschlimmerung des Gehörs verbunden sind. Solche Entzündungen können entweder ohne Nachtheil ablaufen oder eine grössere Functionsstörung, als vor dem

Eintritt der Entzündung zurücklassen. Nur ausnahmsweise beobachtet man nach Ablauf reactiver Entzündungen eine merkliche Hörverbesserung.

Diagnose. Die Diagnose der Adhäsivprocesse im Mittelohre unterliegt keiner Schwierigkeit in jenen Fällen, wo auffällige Veränderungen am Trommelfelle, wie Verdickungen, Kalkablagerungen, Einziehungen oder partielle Atrophie bestehen. Diese Befunde an der Membran werden im Zusammenhalte mit dem Verlaufe, den subjectiven Erscheinungen, den Ergebnissen der Hörprüfung und der Auscultation in den meisten Fällen das Vorhandensein pathologischer Veränderungen am Schallleitungsapparate als Grundlage der Hörstörung annehmen lassen. Bei normalem Trommelfelle hingegen, oder wenn dasselbe leichte streifige oder diffuse Trübungen zeigt, wie man sie nicht selten auch bei einer grossen Anzahl Normalhörender antrifft, ist die Diagnose schwieriger, namentlich wenn gleichzeitig der Tubencanal sich als normal wegsam erweist. Hier wird man oft zu entscheiden haben, ob die Hörstörung durch eine Erkrankung des Mittelohrs oder des Labyrinths bedingt sei und müssen die Ergebnisse der Hörprüfung und das Resultat der Wegsammachung der Ohrtrompete zur Feststellung der Diagnose herangezogen werden.

Besonders wichtig für die Differentialdiagnose einer Mittelohr- und Labyrintherkrankung ist in solchen Fällen das positive Ergebniss der Stimmgabelprüfung. Wird in einem gegebenen Falle, wo die anderweitigen objectiven Merkmale einer Mittelohraffection fehlen, die an die Medianlinie des Schädels angesetzte Stimmgabel (ut_3) auf dem schwerhörigeren Ohre stärker percipirt, so kann man mit Bestimmtheit annehmen, dass der Sitz der Erkrankung im Mittelohre und nicht im Labyrinthe sich befindet. Es gilt dies auch für alle jene Fälle, wo die Stimmgabel nur von einzelnen Stellen der Medianlinie auf dem erkrankten Ohre, von anderen Stellen aber auf dem normalen oder minder afficirten Ohre besser gehört wird (Lucae, Urbantschitsch), da bei den ausgesprochenen primären Labyrinthaffectionen, z. B. bei den reinen Formen des Morbus Menieri, die Stimmgabel von keiner Stelle der Medianlinie des Schädels auf dem erkrankten Ohre percipirt wird. Es muss jedoch ausdrücklich hervorgehoben werden, dass man nur aus dem positiven Resultate der Stimmgabelprüfung einen Schluss auf den Sitz der Erkrankung im Mittelohre ziehen darf, dass man aber bei einem negativen Resultate nicht berechtigt ist, eine Labyrintherkrankung zu diagnosticiren, weil, wie schon früher hervor-

gehoben wurde (S. 210), auch bei sonst unzweifelhaften Mittelohraffectionen die Stimmgabel ausnahmsweise auf dem normalen oder minder afficirten Ohre stärker percipirt werden kann. Von geringerer Bedeutung für die Diagnose der Adhäsivprocesse ist das Verhalten der Perception des Uhrtickens oder des Hörmessers durch die Kopfknochen (S. 203). Nur in jenen Fällen, wo bei hochgradiger Schwerhörigkeit (Luftleitung) die Perception durch die Kopfknochen selbst für eine schwächer tickende Uhr vollkommen erhalten ist, lässt sich beim Mangel anderweitiger Anhaltspuncte mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die pathologische Veränderung im Mittelohre und nicht im Labyrinthe ihren Sitz hat. Eine geringgradige Verminderung der Perception darf aber noch nicht auf eine Labyrintherkrankung bezogen werden, weil, wie schon früher betont wurde (S. 201), die Schallübertragung auf das Labyrinth durch die Rigidität der Knöchelchenkette allein schon verringert werden kann. Ergibt aber bei constatirter Mittelohraffection die Prüfung mit einer stark tickenden Uhr oder dem Hörmesser ein vollständiges Fehlen der Perception durch die Kopfknochen, so kann daraus auf ein Mitergriffensein des Labyrinths geschlossen werden.

Die Diagnose der Adhäsivprocesse im Mittelohre wird häufig durch das Resultat der Wegsammachung der Ohrtrompete vervollständigt. Dasselbe ist namentlich dann von Wichtigkeit, wenn sowohl die Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete, als auch die eben geschilderte Functionsprüfung ein negatives Ergebniss geliefert haben. Zeigt sich in solchen Fällen nach einer Lufteintreibung mit dem Catheter oder nach meinem Verfahren eine auffällige Hörverbesserung, so kann mit Wahrscheinlichkeit eine Mittelohraffection diagnosticirt werden. Eine geringfügige Aenderung der Hördistanz berechtigt aber noch nicht zur Annahme einer Mittelohrerkrankung, weil auch bei ausgesprochenen Labyrintherkrankungen zuweilen eine geringe Zu- oder Abnahme der Hörweite nach einer Lufteintreibung beobachtet wird.

Bei hochgradiger Schwerhörigkeit oder totaler Taubheit unterlasse man es nie, das Sprachverständniss mit Zuhilfenahme eines Hörrohrs zu prüfen (S. 214). Findet man, dass laute Sprache in unmittelbarer Nähe des Ohrs noch verstanden, durch das Hörrohr aber nicht verstanden wird, so berechtigt dies zur Annahme, dass der Schall durch die Kopfknochen und nicht durch die Gehörknöchelchen zum Labyrinth gelangt, dass somit an einer Stelle der Gehörknöchelchen-Kette eine Ankylose besteht. In solchen Fällen

empfiehlt es sich, die Untersuchung mit dem entotischen Hörrohr von Bing (S. 215) zu ergänzen. Ergibt dasselbe, dass die Sprache durch ein im äusseren Gehörgang eingefügtes Hörrohr nicht gehört, durch das entotische Hörrohr aber deutlich verstanden wird, so lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass eine Ankylose am Hammer oder Ambose besteht, dass aber der Steigbügel noch beweglich ist. Bei einem auf meiner Klinik untersuchten Kranken, der durch das Hörrohr auch nicht ein Wort verstehen konnte, bei dem aber durch das entotische Hörrohr deutliches Sprachverständniss constatirt wurde, entschloss ich mich versuchsweise die künstliche Perforation des Trommelfells auszuführen. Sofort nach der Durchbohrung der Membran konnte eine auffällige Hörverbesserung für die Sprache (über 1½ Meter) nachgewiesen werden. Da der Kranke bald nach der Operation Wien verliess, so blieb der weitere Verlauf unbekannt. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Oeffnung wieder verwachsen und die frühere Taubheit wieder eingetreten ist.

Wenn durch die bisher aufgeführten Behelfe kein positives Resultat für die Feststellung der Diagnose einer Mittelohrerkrankung geliefert wird, dann bleibt auch die Diagnose, ob Mittelohr- oder Labyrinthaffection, unentschieden. Um in solch zweifelhaften Fällen den directen Nachweis zu liefern, ob eine Steigbügelankylose besteht oder nicht, hat Schwartze den Vorschlag gemacht, durch eine künstlich angelegte Oeffnung im Trommelfelle die Beweglichkeit des Steigbügels mit der Sonde zu prüfen. »Ist der Steigbügel noch beweglich, so ist am Lebenden selbst die zarteste Berührung höchst empfindlich und veranlasst neben dem schmerzhaften Gefühlseindrucke ein laut klingendes, subjectives Geräusch. Bei eingetretener Verwachsung ist die Berührung ungleich weniger empfindlich und veranlasst keinen subjectiven Gehörseindruck.« (A. f. O. Bd. V. 1271.) Diese Angaben können jedoch nur für solche Fälle gelten, wo bereits eine vollständige knöcherne Ankylose des Steigbügels besteht, da bei membranöser Verwachsung durch den Druck der Sonde noch immer eine Bewegung erzeugt werden kann, welche eine Hörsensation auslöst. Anderseits wäre es wieder denkbar, dass wenn das Labyrinth erkrankt und die Desorganisation des Acusticus sehr weit vorgeschritten ist, selbst bei Sondirung des vollkommen beweglichen Stapes keine Hörempfindung mehr ausgelöst wird.

Wir kommen nun zur Besprechung der Diagnose der Adhäsionen zwischen Trommelfell und den tiefer liegenden Theilen der Trommelhöhle, sowie zur Bestimmung der Spannungsanomalien des Schallleitungsapparates. Die Diagnose

der Trommelfell-Adhäsionen wird entweder durch die Inspection des Trommelfells während einer Lufteintreibung oder durch die Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter ermöglicht. Verdünnte Parthien des Trommelfells, welche der inneren Trommelhöhlenwand oder dem Ambos-Stapesgelenk nur anliegen, wölben sich nach einer Lufteintreibung blasenförmig vor, wobei die früher sichtbare Ambos-Stapesverbindung oder das Promontorium unsichtbar werden. Die vorgebauchten Parthien verharren entweder einige Zeit in dieser Stellung oder sie sinken rasch wieder zurück. Ebenso beobachtet man häufig stark nach innen gewölbte Trommelfelle nach einer Lufteintreibung rasch zurücksinken. Bei vorhandener Synechie jedoch bleiben die eingesunkenen adhärenten Stellen unverändert. Untersucht man mit dem Siegle'schen Trichter (s. S. 113), so zeigen die nicht adhärenten Stellen des Trommelfells bei abwechselnder Verdichtung und Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange eine deutliche Bewegung, während die adhärenten Stellen vollkommen unbeweglich bleiben. Brückenförmige Stränge zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand lassen sich durch diese Methode nicht diagnosticiren, weil die betreffenden Theile des Trommelfells, wie ich mich durch die Untersuchung an der Leiche überzeugen konnte, noch einen gewissen Grad von Beweglichkeit besitzen.

Die Bestimmung der Spannungsanomalien des Schallleitungsapparates unterliegt grösseren Schwierigkeiten, als allgemein angenommen wird. Denn abgesehen davon, dass die Spannungsänderung am Trommelfelle nicht immer derjenigen an der Kette der Gehörknöchelchen entspricht (S. 381), erweisen sich auch die gegenwärtig zur Prüfung der Spannungsanomalien angewendeten Untersuchungsmethoden als durchaus ungenügend.

Die Spannungsanomalien des Trommelfells lassen sich durch die Inspection allein nicht feststellen. Denn oft wird ein getrübtes, stark eingezogenes, anscheinend straff gespanntes Trommelfell bei der Untersuchung mit dem Sieglеschen Trichter sich als hochgradig erschlafft erweisen, während umgekehrt zuweilen ein normal aussehendes Trommelfell bei dieser Art der Untersuchung als straff gespannt sich zeigt.

Bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter ist es der Grad der Beweglichkeit des Trommelfells, aus welchem wir auf eine vermehrte oder verminderte Spannung derselben schliessen. Als Massstab muss hiefür die Beweglichkeit des normalen Trommelfells angenommen werden. Da dieselbe jedoch individuell variirt, so ergibt sich hieraus, dass wir nur bei auffällig geringer Beweglichkeit der Membran oder einzelner Theile derselben auf eine straffe Spannung, hingegen bei excessiver Beweglichkeit auf eine Erschlaffung schliessen dürfen, dass aber Spannungsänderungen geringeren Grades durch diese Methode nicht diagnosticirt werden können.

Wenn aber auch nicht bestritten werden kann, dass die Spannungsänderungen am Trommelfelle und an der Gehörknöchelchen-Kette für die Function des

Schallleitungsapparates von Wichtigkeit sind, so muss doch die klinisch wichtige Thatsache hier hervorgehoben werden, dass keineswegs selten bei straff gespanntem Trommelfelle, noch häufiger aber bei auffälliger Erschlaffung desselben, nur eine geringfügige Hörstörung beobachtet wird. Dasselbe gilt auch häufig für Fälle, wo der Hammergriff abnorm stark nach hinten und innen gezogen ist und eine geringe Beweglichkeit zeigt. Man muss demnach annehmen, dass Spannungsänderungen am Schallleitungsapparate innerhalb gewisser Grenzen ohne merkliche Functionsstörung bestehen können und weiter, dass bei den durch die Spannungsanomalien bedingten Hörstörungen eine Summe von Veränderungen am Schallleitungsapparate zusammen wirken, deren Bestimmung wegen der Complicirtheit der hier obwaltenden Verhältnisse gegenwärtig noch sehr schwierig ist.

Bei der Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter lässt sich am normalen Trommelfelle auch eine deutliche Bewegung des Hammergriffs wahrnehmen. Bei der Verdichtungsphase rückt entweder das untere Griffende nach innen und hinten oder es führt der ganze Griff mit einer scheinbaren Drehung um seine Längsaxe eine Bewegung nach hinten aus, wobei der kurze Fortsatz stärker hervortritt. In pathologischen Fällen wird der Hammergriff durch Verdichtung und Starrheit des Trommelfells, ferner durch Rigidität und Ankylose des Hammer-Ambosgelenks, sowie durch unmittelbare Verwachsung mit den Trommelhöhlenwänden seine Beweglichkeit theilweise oder ganz einbüssen. Bei constatirter Beweglichkeit des Hammers wird man daher annehmen können, dass, wenn ein Schallleitungshinderniss besteht, dasselbe nicht am Hammer, sondern in den tieferen Abschnitten der Trommelhöhle seinen Sitz hat.

Einen Anhaltspunct für die Beurtheilung von Spannungsänderungen im Schallleitungsapparate bietet in manchen Fällen das Resultat der Hörprüfung nach einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle. Erfolgt nach derselben eine merkliche Hörverbesserung, so können wir annehmen, dass die Hörstörung vor der Lufteintreibung zum Theile durch eine Spannungsanomalie am Schallleitungsapparate bedingt war, welche durch das Nachaussenrücken des Trommelfells und der Knöchelchen bis zu einem gewissen Grade beseitigt wurde. In Fällen von constatirter Mittelohrerkrankung hingegen, wo nach der Lufteintreibung entweder keine oder nur eine geringfügige Hörverbesserung eintritt, muss auf eine straffe, wenig nachgiebige Fixirung der Gehörknöchelchen geschlossen werden *).

---

*) Im Arch. f. Ohrenheilk. Bd. I. 1864, S. 327 habe ich in einer grösseren Arbeit über Schallleitung durch die Kopfknochen nachgewiesen, dass der Ton einer mit dem Schädel in Berührung gebrachten schwingenden Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuchs stärker gehört wird. Prof. Gruber hat nun ohne jede Quellenangabe diesen Versuch als eine neue, von ihm erfundene Methode zur Bestimmung »etwaiger Alienationen in der Spannung des Trommelfells« veröffentlicht (vgl. Anzeiger der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien Nr. 27, 28 u. 29, 1877) und gipfelt das Resultat seiner weitschweifigen Auseinandersetzungen darin, dass »bei übermässiger Schlaffheit des Trommelfells beim Abklingen der Stimmgabel vor dem äusseren Gehörgange der Kranke die Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches stärker, beim Abklingen der Stimmgabel am Scheitel hingegen während dieses Versuches schwächer hört, als vor und nach dem Valsalva'schen Versuche, während bei übermässiger Spannung des Trommelfells gar kein oder fast gar kein Unter-

Prognose. Die Prognose der Adhäsivprocesse ergibt sich aus der früheren Betrachtung der pathologisch-anatomischen Veränderungen im Mittelohre. Da wir es hier mit organisirten Krankheitsproducten zu thun haben, so kann — wenn durch dieselben ein Schallleitungshinderniss geschaffen wurde — von einer vollständigen Rückkehr zur Norm selbstverständlich keine Rede sein. Die Prognose kann sich daher nur darauf beschränken, im gegebenen Falle aus der Art des Krankheitsverlaufs und den vorliegenden Symptomen mit Wahrscheinlichkeit zu schliessen, ob die Hörstörung im weiteren Verlaufe nur langsam zunehmen werde, oder ob eine rasche Abnahme der Hörfunction zu erwarten ist, ferner ob durch die einzuleitende Behandlung eine wesentliche Hörverbesserung erzielt werden könne, oder ob das therapeutische Resultat nur ein geringfügiges sein werde.

Im Allgemeinen bieten die aus den secretorischen Catarrhen hervorgegangenen Processe günstigere prognostische Momente, als die schleichenden, circumscripten, häufig mit einer Labyrinthaffection complicirten Entzündungen.

Die Prognose kann als eine relativ günstigere bezeichnet werden, wenn trotz langer Krankheitsdauer die Hörstörung noch keine hochgradige ist, wenn das Leiden ohne subjective Geräusche verläuft, oder wenn solche nur zeitweilig empfunden werden, wenn trotz der langen Dauer der Mittelohrerkrankung die Perceptionsfähigkeit des Hörnerven durch die Kopfknochen für ein mässig starkes Uhrticken noch vorhanden ist und wenn die Schwerhörigkeit

---

schied bei der Wahrnehmung des Tones während, vor oder nach dem Valsalva-schen Versuche statthat.«

Die Resultate dieser »Methode« haben jedoch die vollständige Werthlosigkeit derselben ergeben; denn abgesehen davon, dass zuweilen schon im Normalen die Schallverstärkung beim Valsalva'schen Versuch fehlt (vgl. meine oben citirte Arbeit S. 327), ergibt sich: 1) Dass bei den mit den ausgesprochensten Spannungsanomalien einhergehenden Mittelohraffectionen der Valsalva'sche Versuch ja überhaupt sehr häufig nicht gelingt, daher auch eine Aenderung des Tones bei diesem Versuche nicht statthaben kann. 2) Dass öfter selbst bei nachweisbarer Schlaffheit des Trommelfells während des Valsalva'schen Versuchs der Ton der Stimmgabel weder vor dem Gehörgange, noch vom Scheitel im Geringsten geändert wird, weil ja, wie wir gesehen, die Schlaffheit des Trommelfells mit einer straffen Spannung der Kette der Gehörknöchelchen combinirt sein kann. 3) Bei übermässiger Spannung des Trommelfells soll nach Angabe Prof. Gruber's während des Valsalva'schen Versuchs keine oder fast gar keine Aenderung des Stimmgabeltones eintreten. Da jedoch das Resultat dieser Prüfungsmethode lediglich auf den subjectiven, häufig unverlässlichen Mittheilungen der Kranken beruht, so ist es einleuchtend, dass eine Angabe des Kranken, »die Stimmgabel werde fast nicht stärker gehört,« diagnostisch auch nicht den geringsten Werth besitzt.

in einem grösseren Zeitraume nur sehr wenig zunimmt. Sie gestaltet sich ferner günstiger, wenn nach der Lufteintreibung in das Mittelohr eine merkliche Hörverbesserung und eine Verminderung des Ohrensausens beobachtet wird, welche darauf schliessen lassen, dass eine noch zu beseitigende Schwellung oder Spannungsanomalie im Mittelohre besteht.

Die Prognose ist hingegen eine ungünstige in Fällen, wo ohne nachweisbare freie Exsudation im Mittelohre schon nach kurzer Krankheitsdauer eine bedeutende Hörstörung sich entwickelt hat, oder wo die Schwerhörigkeit — unabhängig von der Dauer des Leidens — bereits einen sehr hohen Grad erreicht hat und durch Lufteintreibungen in das Mittelohr entweder keine oder nur eine geringe Zunahme der Hörweite erfolgt. Ungünstiger ist ferner die Prognose in Fällen, wo bei normalem Trommelfellbefunde und normal wegsamer Ohrtrompete der Process einen stetig fortschreitenden, schleichenden Character zeigt, wo die subjectiven Geräusche ununterbrochen andauern und die Perceptionsfähigkeit durch die Kopfknochen entweder verringert oder ganz geschwunden ist. Eine rapide Abnahme der Hörfunction lässt sich insbesondere in jenen Fällen erwarten, wo schon bei kurzer Krankheitsdauer die Perception durch die Kopfknochen fehlt, während man bei Kranken, wo dieselbe nach langjährigem Bestehen des Ohrenleidens noch vollkommen gut erhalten ist, erfahrungsgemäss annehmen darf, dass die Schwerhörigkeit keine raschen Fortschritte machen werde (vgl. S. 205).

Schliesslich müssen wir noch beifügen, dass die Prognose der chronischen Adhäsivprocesse im Mittelohre eine ungünstige ist bei alten Individuen, ferner bei den verschiedensten Allgemeinerkrankungen, wie Scrophulose, Anämie, Tuberculose, Marasmus, Kachexien, dass dieselbe insbesondere bei zweifellos hereditärer Anlage als sehr schlimm für den weiteren Verlauf angesehen werden muss, und dass auch die äusseren Lebensverhältnisse, wie Beruf und Beschäftigung, in vielen Fällen auf die Prognose einen bestimmenden Einfluss üben.

Therapie. Da die im Verlaufe der adhäsiven Mittelohrentzündungen entstandenen persistenten Schallleitungshindernisse eine vollständige Restitution der Hörfunction ausschliessen, so wird es Aufgabe der Therapie sein, nicht nur das Hörvermögen bis zum erreichbaren Grade zu verbessern, sondern auch dem raschen Fortschreiten des Krankheitsprocesses Einhalt zu thun und die quälenden subjectiven Geräusche, sowie die mit dem Ohrenleiden einhergehenden lästigen Kopfsymptome zu mildern.

Lufteintreibungen in das Mittelohr. Wie bei den bisher geschilderten Mittelohrerkrankungen, so sind auch hier bezüglich ihrer therapeutischen Wichtigkeit in erster Reihe die Lufteintreibungen in das Mittelohr hervorzuheben. Durch die Luftverdichtung im Mittelohre werden, wie schon früher (S. 117 und 118) erörtert wurde, Trommelfell und Gehörknöchelchen nach aussen gedrängt und die verdichteten Ueberzüge der beiden Labyrinthfenster gedehnt. Es wird somit der starken Einwärtswölbung des Trommelfells entgegengewirkt und die straffer gewordenen Verbindungen der Gehörknöchelchen — falls es noch nicht zur vollständigen Ankylose gekommen — beweglicher gemacht, wodurch die Schwingungsfähigkeit derselben zunehmen muss *).

Was bei den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs über den geringen therapeutischen Werth des Valsalva'schen Versuchs gesagt wurde (S. 179 und 319), gilt noch mehr für die hier in Rede stehenden adhäsiven Mittelohrprocesse, da erfahrungsgemäss durch die zeitweilige Anwendung dieses Experiments nur eine geringe oder gar keine Hörverbesserung erzielt wird, während die zu häufige Ausführung desselben oft eine rasche Verschlimmerung und eine Zunahme der subjectiven Geräusche zur Folge hat.

Hingegen wird sich auch hier für die meisten Fälle die methodische Anwendung des von mir angegebenen Verfahrens empfehlen und zwar überall, wo bei Ausführung desselben die Luft mit genügender Kraft in die Trommelhöhle eindringt, wo also kein starkes Hinderniss im Tubencanale für den Lufteintritt in die Trommelhöhle besteht.

Die Stärke des anzuwendenden Druckes richtet sich auch hier nach der Grösse der Widerstände im Mittelohre. In der Regel werden in Fällen, wo keine ausgesprochene Verengerung im Tubencanale besteht, die durch mässige Compression des Ballons mit der Handfläche hervorgebrachten Druckstärken bis 0.3 Atm. genügen, um jenen Effect zu bewirken, welcher sich durch die Luftverdichtung im Mittelohre überhaupt erzielen lässt. Bei stärkeren Widerständen in der Ohrtrompete hingegen müssen selbstverständlich grössere Druckstärken bis zu 0.4 Atm. und darüber zur Anwendung kommen (Hartmann S. 181), welche entweder noch durch kräftige Compression des Ballons oder, wenn dies nicht genügt, durch die Compressionspumpe aufgebracht werden müssen.

---

*) Die Annahme, dass durch kräftige Lufteintreibungen Synechien gelöst und bändrige Adhäsionen zerrissen werden, ist bisher nicht erwiesen.

Ebenso erheischt es der Spannungsgrad des Trommelfells, Rücksicht auf die Druckstärke des anzuwendenden Luftstroms zu nehmen. Je straffer gespannt die Membran bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter erscheint, desto grösser muss der Druck sein, unter welchem die Luft in die Trommelhöhle getrieben wird. Hingegen werden grössere Druckstärken nachtheilig wirken bei vollkommen wegsamer Ohrtrompete und normalem Trommelfellbefund, oder wenn sich bei der Untersuchung das Trommelfell in ausgedehntem Grade verdünnt und erschlafft erweist.

Die Luftdouche mit dem Catheter ist vorzugsweise dort indicirt, wo bei Anwendung meines Verfahrens der Eintritt der Luft in die Trommelhöhle durch ausgesprochene Schwellung und Verengerung des Tubencanals behindert wird. Im Allgemeinen werden auch beim Catheterismus jene Druckstärken ausreichen, welche man durch kräftige Compression des Ballons mit der Handfläche erzielen kann (S. 149)*). Allein bei stärkeren Widerständen im Mittelohre erweist sich auch der Ballon manchmal als ungenügend und ist dann die Anwendung der Compressionspumpe (S. 150) zur Hervorbringung grösserer Druckstärken bis zu 0.5—0.6 und darüber angezeigt.

Der therapeutische Effect meines Verfahrens oder der Luftdouche mit dem Catheter ist allerdings in vielen der hieher gehörigen Fälle ganz gleich, häufig jedoch entschieden besser nach Anwendung meines Verfahrens, sowohl in Bezug auf Hörverbesserung, als auch auf Verminderung der subjectiven Geräusche. Es darf indess nicht unerwähnt bleiben, dass anderseits Fälle vorkommen, bei welchen, selbst wenn keine ausgesprochene Verengerung im Tubencanale besteht, nach der Luftdouche mit dem Catheter nicht nur eine bedeutendere Hörverbesserung, sondern auch eine grössere subjective Erleichterung erfolgt, als nach Anwendung meines Verfahrens.

Hieraus ergibt sich, dass in jedem Falle, wo der Catheterismus ausführbar ist, die Anwendung beider Methoden versucht werden muss, um aus dem Ergebnisse, resp. der Hörzunahme, zu bestimmen, welches Verfahren im speciellen Falle angezeigt sei.

Durch die Lufteintreibungen in das Mittelohr wird bei den Adhäsivprocessen selten jene eclatante Hörverbesserung erzielt, wie

*) Bei geräumiger Nasenhöhle sind die conischen Catheter den gleichweiten Instrumenten vorzuziehen (S. 182).

bei den serös-schleimigen Catarrhen; ja man beobachtet nicht selten unmittelbar nach der Lufteintreibung eine merkliche Abnahme der Hörweite. Es ist dies die Folge der zu straffen Auswärtsspannung des Trommelfells und der plötzlichen Drucksteigerung im Labyrinthe, welche durch die übermässig verdichtete Luft in der Trommelhöhle bedingt werden. Diese momentane Verschlimmerung kann in den meisten Fällen durch einen Schlingact rasch beseitigt werden, indem die Luft durch den erweiterten Tubencanal entweichen kann. In solchen Fällen sind zu kräftige Lufteintreibungen zu vermeiden.

Die nach der Lufteintreibung eintretende Hörverbesserung ist selten andauernd. In den meisten Fällen, namentlich in der ersten Zeit der Behandlung, lässt sich schon nach 24 Stunden eine Abnahme der Hörweite constatiren, ja es trifft sich zuweilen, dass schon nach einigen Minuten, sogar binnen wenigen Secunden, die Hörverbesserung vollständig wieder schwindet. Die letztere Thatsache ist, wie ich zuerst hervorgehoben, deshalb von practischer Wichtigkeit, weil man aus ihr auf eine nach der Lufteintreibung rasch wieder zurückkehrende Einwärtsspannung des Trommelfells und der Knöchelchen schliessen kann und sich hieraus die Indicationen für jene Eingriffe ergeben, durch welche der abnormen Spannung des Schallleitungsapparates entgegengewirkt wird*).

Wir kommen nun zur localen medicamentösen Behandlung der Adhäsivprocesse im Mittelohre. Bekanntlich werden die Arzneistoffe entweder in Dampfform oder als Lösungen in das Mittelohr eingeführt. Man hat sich vorgestellt, dass durch die mit der Mittelohrauskleidung in Berührung gebrachten Medicamente die im Gewebe der Schleimhaut abgelagerten Exsudate verflüssigt werden und dadurch zur Resorption gelangen. Da es sich aber bei dieser Gruppe von Mittelohraffectionen nur selten um resorbirbare Exsudate,

---

*) Ueber die Resultate der Behandlung der chronischen Mittelohrcatarrhe durch comprimirte Luft in den sog. pneumatischen Cabineten sind die Angaben sehr auseinandergehend. Magnus, dem wir die verlässlichsten Mittheilungen über das Verhalten des Gehörorgans in comprimirter Luft verdanken (A. f. O. Bd. 1) und ebenso v. Tröltsch sprechen dieser Heilmethode jeden Werth ab. In der Mehrzahl der von mir beobachteten Fälle liess sich die Wirkung der Sitzungen im pneumatischen Cabinete deshalb nicht beurtheilen, weil nach Angabe der Kranken gleichzeitig auch die Lufteintreibungen nach meinem Verfahren geübt wurden. In den Fällen, wo der Kranke nur der Wirkung der comprimirten Luft im Cabinete ausgesetzt war, war der Effect meist geringer, als bei Anwendung meines Verfahrens oder des Catheterismus. Nur bei einigen Kranken konnte ich nach einer pneumatischen Cur eine bedeutende Hörverbesserung nachweisen, wo früher die locale Behandlung resultatlos blieb.

sondern um organisirte Bindegewebsneubildungen handelt, so ist es klar, dass dieselben durch Einwirkung von Arzneistoffen nicht zum Schwinden gebracht werden können.

Die Wirkung der Medicamente bei den Adhäsivprocessen lässt sich daher meiner Ansicht nach auf folgende Momente zurückführen:

1. Da die Einleitung von Dämpfen, sowie die Injection geringer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr stets unter einem bestimmten Luftdrucke geschieht, so wird die erzielte Hörverbesserung zum grossen Theile auf Rechnung der gleichzeitig einwirkenden Luftströme zu bringen sein.

2. Die in das Mittelohr eingeführten Arzneistoffe bewirken eine mehr weniger starke Reizung, durch welche die straff gewordenen Verbindungen der Gehörknöchelchen gelockert werden. Dadurch wird die Mittelohrauskleidung für die Wirkung der Lufteintreibungen vorbereitet, indem die gelockerten Theile dehnbarer werden.

3. In Fällen, wo noch eine durch Zelleninfiltration bedingte Schwellung der Mittelohrschleimhaut besteht, können die nicht organisirten, zelligen Elemente durch den Reiz des Arzneistoffes noch theilweise zerfallen und resorbirt werden.

Dämpfe*). Die medicamentösen Dämpfe, zuerst von Saissy empfohlen, wurden früher viel häufiger zur Behandlung der chronischen Mittelohraffectionen benützt, als dies gegenwärtig der Fall ist. Es würde uns zu weit führen, hier in eine ausführliche Besprechung der zahlreichen Mittel einzugehen, welche in Dampfform gegen die chronischen Mittelohrcatarrhe und ihre Folgezustände angewendet wurden. Es mögen hier nur diejenigen erwähnt werden, welche von den Fachärzten als besonders wirksam gerühmt worden sind. Es sind dies: Wasserdämpfe, Salmiakdämpfe und die Dämpfe des Ammonium carbonicum (v. Tröltsch), Joddämpfe, der Jodwasserstoffäther (Rau), Dämpfe der Essigsäure, des Aceton, des Acid. pyrolignosum und des Theers (Bonnafont), Terpentindämpfe und die Dämpfe verschiedener Balsame und Harze (Hubert-Valleroux) und von Gasen die von Ruete empfohlene Kohlensäure und das von Löwenberg vorgeschlagene Wasserstoffgas. — Ueber die Wirkung der Wasserdämpfe, der Salmiak- und Terpentindämpfe und der Kohlensäure habe ich mich bereits früher (S. 336—338) ausgesprochen. Wir haben gesehen, dass die Wirksamkeit dieser Dämpfe, selbst bei den prognostisch weit günstigeren secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs, keine

*) Ueber die Technik der Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr s. S. 164.

auffällige ist und dass ihre Anwendung nur auf jene Fälle beschränkt wurde, bei welchen trotz Lufteintreibungen und der Paracentese des Trommelfells die Schleimhautschwellung und Secretion hartnäckig fortdauern. Bei den prognostisch ungünstigeren Adhäsivprocessen dürfen wir daher noch weit geringere Heilresultate von der Anwendung von Dämpfen erwarten.

Injectionen*). Die Einspritzungen von medicamentösen Lösungen in das Mittelohr sind bei den chronischen Mittelohraffectionen jetzt häufiger in Gebrauch, als die Dämpfe. Von den zahlreichen zur Injection in das Mittelohr empfohlenen Solutionen sind zu erwähnen: Kali caust. im Verhältnisse von 1 : 400 (Pappenheim, Marc d'Espine, Schwartze), — Natr. caust. 0.5 : 30, — Lithium carb. 0.1 : 30 (v. Tröltsch), — Salmiak 0.5 : 40.0, — Chlornatrium 0.5 : 15, — Natr. bicarbon. 0.5 : 10.0, — Natr. boracic. 0.5 : 20.0, — Kali hydrojod. 0.5 : 15.0, — Nitr. argent. 0.2 : 30.0, — Sublimat 1.0 : 100.0 (Wilde, Toynbee), Chloralhydrat 1.0 : 30.0 (Bonnafont, Lucae, Wreden), — Acid. acetic. oder Acid. lactic. 1—5 Tropfen auf 40.0 Wasser, — Acid. muriat. 1—3 Tropfen auf 40.0 Wasser.

Die hier aufgezählten Solutionen bewirken eine mehr weniger ausgesprochene Reizung an der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut, welche von dem Concentrationsgrade der Solution und von der individuellen Reizbarkeit der Mittelohrschleimhaut abhängt. Es muss hier nochmals als wichtig hervorgehoben werden, dass zur Vermeidung einer stärkeren Reaction nur geringe Flüssigkeitsmengen (8—10 Tropfen) eingespritzt werden dürfen und dass die Flüssigkeit stets erwärmt injicirt werden muss. Die unmittelbare Wirkung der Injectionen äussert sich selten durch eine subjective Erleichterung im Ohre, es entsteht vielmehr häufig ein Gefühl von Völle und Verlegtsein im Ohre, welches mehrere Stunden, zuweilen sogar mehrere Tage anhält und erst nach einer Lufteintreibung mit dem Catheter oder nach meinem Verfahren schwindet. Die stärkste Reaction wird durch Lösungen von Kali und Natr. caust., der Essigsäure, des Nitr. argent., des Sublimats, des Salmiaks, des Chlornatrium und des Cupr. sulf. (de Rossi) hervorgerufen. (Ueber die nach reizenden Injectionen auftretenden Reactionserscheinungen s. S. 160.)

Von den oben angeführten Lösungen bediene ich mich in der Praxis seit einer Reihe von Jahren am häufigsten des Natr. bicarbon. (Rp. Natr. bicarb. 0.5, Aqu. dest. 10.0, Glycerin pur. 2.0). Diese

*) Ueber die Technik der Injectionen in das Mittelohr s. S. 158.

Solution wirkt sehr milde und ruft nur selten eine stärkere Reaction an der Mittelohrschleimhaut hervor, auch entsteht beim theilweisen Abfliessen derselben in den Rachenraum nicht jenes unangenehme, oft stundenlang andauernde Brennen und Kratzen im Schlunde, wie bei den meisten der aufgezählten Lösungen. Bei unzweifelhaft ausgesprochenen syphilitischen Ohraffectionen, insbesondere wenn die Mittelohrerkrankung mit einer Labyrinthaffection combinirt ist, benütze ich als Injectionsflüssigkeit Lösungen von Kali hydrojod., deren Wirkung jedoch stets durch eine allgemeine antisyphilitische Behandlung unterstützt werden muss.

Es wurde oben hervorgehoben, dass die Wirkung der Arzneistoffe auf die Mittelohrschleimhaut zum Theil auf einer durch die Reizung hervorgerufenen Lockerung des starren Gewebes beruht. Die Thatsache nun, dass nicht selten nach einer der Einspritzung folgenden stärkeren Reaction eine auffälligere Hörverbesserung beobachtet wird, als nach minder reizenden Injectionen, ist wahrscheinlich der Grund, weshalb manche Fachärzte die Anwendung stark reizender Flüssigkeiten befürworten. Allein wenn man die Resultate der Behandlung genau verfolgt, so wird man finden, dass gerade in jenen Fällen, bei welchen während der Cur eine stärkere Reaction im Mittelohre entstand, häufig schon nach einigen Monaten eine so rasche Verschlimmerung eintritt, dass die Schwerhörigkeit bedeutender wird, als vor der Behandlung. Der Grund hiefür ist meiner Ansicht nach darin zu suchen, dass durch die reactive Entzündung allerdings eine vorübergehende Lockerung des Gewebes hervorgerufen wird, dass aber gleichzeitig neue Entzündungsproducte gesetzt werden, durch welche nach Ablauf der entzündlichen Reizung die Gewebsneubildung noch straffer und rigider wird, als vorher.

Dasselbe gilt von allen jenen Behandlungsmethoden, welche in Vorschlag gebracht wurden, um durch eine künstlich hervorgerufene reactive Mittelohrentzündung eine Schmelzung der Gewebsneubildung in der Schleimhaut und dadurch eine Hörverbesserung zu erzielen*). Abgesehen aber davon, dass bei chronischen Mittelohraffectionen nach einer intercurrirenden reactiven Entzündung viel häufiger eine Verschlimmerung, als eine Hörzunahme erfolgt, sind diese in ihren Folgen geradezu unberechenbaren Behandlungsmethoden schon des-

*) Hieher gehören Injectionen von concentrirteren alkalischen Lösungen und die von Erhard vorgeschlagene Inoculation von Trippersecret durch das paracentesirte Trommelfell. Stärkere Entzündungen können ausserdem entstehen nach Einspritzung grösserer Flüssigkeitsmengen, mittels der Sämann'schen Wasserdouche (S. 185) und der Gruber'schen Modification dieses Verfahrens.

halb zu verwerfen, weil die durch sie hervorgerufene Mittelohreiterung durch Fortpflanzung auf die Schädelhöhle und die Venensinuse zu lebensgefährlichen Complicationen führen kann. Fälle dieser Art sind mehrfach beobachtet worden und ich selbst sah bei Kranken, denen mittelst einer in die Nasenöffnung eingesetzten Spritze Flüssigkeit in das Mittelohr gepresst wurde, heftige Mittelohreiterungen entstehen, in deren Verlauf es zur Caries des Warzenfortsatzes kam.

Was die Wirkung der Injectionen und Dämpfe im Vergleiche zu jener der Lufteintreibungen anlangt, muss ich mich nach den vorliegenden Erfahrungen dahin aussprechen, dass in der grossen Mehrzahl der aus den Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocesse durch Lufteintreibungen in das Mittelohr allein derjenige Grad der Hörverbesserung erzielt wird, welcher sich im speciellen Falle überhaupt erzielen lässt. In einer Reihe von Fällen jedoch wird unstreitig die Wirkung der Lufteintreibungen durch die combinirte Anwendung medicamentöser Injectionen oder Dämpfe wesentlich unterstützt. Es ergibt sich dies aus der Beobachtung von Fällen, wo durch die Lufteintreibungen allein eine Hörverbesserung bis zu einem gewissen Grade herbeigeführt wurde, bei welchen jedoch durch die darauffolgende zeitweilige Anwendung von Dämpfen oder Injectionen noch eine weitere Zunahme der Hörschärfe bewirkt wird. Ich kann daher den Angaben von Burnett, J. Patterson Cassels und Lennox Browne, dass selbst Injectionen von geringen Flüssigkeitsmengen bei der Behandlung der chronischen Mittelohraffectionen ganz werthlos seien, nicht beistimmen.

Die Frage, ob bei den sogenannten trockenen Mittelohrcatarrhen durch die Anwendung von Dämpfen oder durch medicamentöse Injectionen bessere Heilerfolge erzielt werden, bildet noch immer den Gegenstand der Controverse bei den Fachärzten. Thatsache ist, dass bei der beschränkten Anzahl der Fälle, wo durch die locale medicamentöse Behandlung überhaupt eine Besserung erzielt wird, zuweilen die Dämpfe, zuweilen wieder Injectionen günstiger wirken. Im Grossen und Ganzen jedoch werden sich — insoferne ja hier von eclatanten, nachhaltigen Resultaten nicht die Rede sein kann — keine bedeutenden Differenzen für die eine oder die andere Methode ergeben. Die Injectionen erweisen sich insoweit wirksamer, als das erreichbare Resultat meist in kürzerer Zeit herbeigeführt wird, als bei der Behandlung mit Dämpfen. Dass durch diese nicht selten eine Eingenommenheit des Kopfes, vermehrtes Sausen, Verschlimmerung der Hörfähigkeit, Zunahme der Nasenrachencatarrhe und

eine Reizung des ganzen Respirationstractus hervorgerufen wird, ist bekannt. Aus diesem Grunde ist die bequemere, weniger Zeit raubende (de Rossi) und dem Kranken minder lästige Methode der Injection im Allgemeinen der Einleitung von Dämpfen vorzuziehen. v. Tröltsch will gute Erfolge von einer Verbindung beider Methoden erzielt haben, indem er nach einer kurzdauernden Anwendung von Wasserdämpfen eine reizende Flüssigkeit injicirte.

Wo man sich bei der Behandlung der Adhäsivprocesse auf den ausschliesslichen Gebrauch der Lufteintreibungen beschränkt, dürfen dieselben nicht täglich, sondern jeden zweiten oder dritten Tag vorgenommen werden. Bei der Application von Arzneistoffen, insbesondere von Solutionen ist es zweckmässig, Injectionen und Lufteintreibungen nach je einer eintägigen Zwischenpause alternirend anzuwenden (S. 339), weil durch die Behandlung mit Injectionen allein häufig eine Verschlimmerung herbeigeführt wird. Selbst bei den angeführten Cautelen jedoch erweist sich nicht selten die medicamentöse Behandlung als schädlich, indem schon nach einer kurzen Medication eine rasche Verschlimmerung eintritt, welche erst wieder schwindet, wenn man nach mehrtägiger Pause zur ausschliesslichen Behandlung mit Lufteintreibungen zurückkehrt. Insbesondere möchte ich vor der medicamentösen Therapie warnen bei jenen schleichenden Mittelohrentzündungen, wo weder am Trommelfelle, noch in der Ohrtrompete eine krankhafte Veränderung nachweisbar und ferner in allen Fällen, wo die Hörstörung nur eine geringfügige ist. Es kommen sogar, wenn auch nicht häufig, Fälle vor, bei welchen durch die methodische Anwendung von Lufteintreibungen allein eine entschiedene Verschlimmerung herbeigeführt wird, wo somit jede locale Therapie schädlich wirkt.

Die örtliche Behandlung der namentlich mit Spannungsanomalien verbundenen Adhäsivprocesse wird in vielen Fällen durch die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange in günstiger Weise unterstützt (S. 344). Insbesondere ergibt die von Lucae vorgeschlagene Methode (S. 345) der momentanen Luftverdünnung mit dem Ballon häufig ein günstiges Resultat, wenn dieselbe nach dem Catheterismus oder nach meinem Verfahren angewendet wird. Der Effect der Luftverdünnung äussert sich nicht nur darin, dass nach derselben noch eine weitere Zunahme der Hörweite erfolgt, sondern dass die subjectiven Geräusche bedeutend vermindert werden oder ganz aufhören und eine auffällige subjective Erleichterung im Ohre und im Kopfe eintritt. Ebenso erweist sich bei starken Einziehungen des Trommelfells die luftdichte Obturation des äusseren Gehörgangs

(S. 345) in manchen Fällen sehr wirksam. Eine Gegenindication für die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange mit dem Ballon bildet nur eine stark ausgesprochene Schlaffheit des Trommelfells.

Das Resultat der örtlichen Behandlung ist in erster Reihe von der Wesenheit der pathologisch-anatomischen Veränderungen am Schallleitungsapparate, von dem gleichzeitigen Verhalten der Acusticusausbreitung im Labyrinthe und ferner von den in der Prognose näher angeführten Momenten abhängig, welche auf den Verlauf der Krankheit einen günstigen oder ungünstigen Einfluss üben. Am auffälligsten ist die Zunahme der Hörweite bei jenen aus den Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocessen, wo noch mässige Schwellung besteht oder wo durch den Krankheitsprocess Spannungsanomalien am Schallleitungsapparate erzeugt wurden, welche durch die locale Behandlung zum Theile beseitigt werden können. Hingegen wird bei Vorhandensein straffer, wenig nachgiebiger Adhäsionen oder bei vollständiger Ankylose der Knöchelchen, bei starken Stricturen des Tubencanals, ferner überall, wo der Mittelohrprocess mit einer Labyrinthaffection complicirt ist, das therapeutische Resultat selbstverständlich nur gering sein oder ganz fehlen.

Der Grad der zu erzielenden Hörverbesserung lässt sich im Vorhinein nicht bestimmen. Wo die Schwerhörigkeit keine hochgradige ist, wo nach den ersten Lufteintreibungen eine merkliche Hörzunahme folgt, wird man im Allgemeinen ein besseres Resultat erwarten dürfen, als dort, wo die Hörfunction schon bedeutend herabgesetzt ist und durch die Wegsammachung der Ohrtrompete keine oder nur eine geringe Aenderung der Hörfähigkeit bewirkt wird *). Ausnahmen hievon sind indess nicht selten; denn es kommt oft vor, dass bei beiderseitiger Ohraffection die Hörfähigkeit des schwerhörigeren Ohres durch die Behandlung so gebessert wird, dass sie diejenige des früher besser hörenden Ohres übertrifft. Eine vollständige Taubheit für das Sprachverständniss schliesst nicht die Möglichkeit einer Hörverbesserung aus, da ich oft genug bei beiderseitiger Ohrerkrankung, wo die Hörfähigkeit für die Sprache auf einer Seite ganz aufgehoben war, während der Behandlung eine Hörverbesserung auf dem tauben Ohre von $^1/_3$—1 Meter beobachtet habe.

Die Dauer der Behandlung ist, wie schon früher (S. 340) betont wurde, für das Heilresultat von grosser Wichtigkeit. Durch

*) »Sehen wir die örtliche Behandlung, eine Zeit lang (8—14 Tage) mit Consequenz und Umsicht ausgeführt, ohne allen Nutzen für Function und subjective Beschwerden des Kranken bleiben, so wird wahrscheinlich jede weitere Behandlung ohne Erfolg bleiben« (Schwartze, Pract. Beitr. z. Ohrenh. 1864).

eine zu lange Behandlungsdauer wird in den meisten Fällen eine Verschlimmerung herbeigeführt. Die Behandlung darf demnach nur so lange fortgesetzt werden, als durch die Hörprüfung noch eine stetige Zunahme der Hörweite nachgewiesen werden kann. Macht sich jedoch nach mehrwöchentlicher Behandlung ein Stillstand bemerkbar, welcher trotz fortgesetzter Lufteintreibungen und Injectionen unverändert bleibt, so muss die Behandlung sistirt werden, weil im entgegengesetzten Falle die früher erzielte Hörverbesserung rasch wieder schwindet. Der Zeitraum, binnen welchem das erreichbare Resultat herbeigeführt wird, ist sehr verschieden; derselbe variirt in den meisten Fällen zwischen 3 und 6 Wochen; doch kommen, wenn auch selten, Fälle vor, bei welchen erst nach einer Behandlung von 3—4 Monaten und darüber das Maximum der Hörzunahme erreicht wird.

Die Steigerung der Hörfähigkeit während der Behandlung ist selten eine gleichmässige. Dieselbe ist am auffälligsten in den ersten 6—8 Tagen, während im weiteren Verlaufe die Hördistanz nur wenig wächst. In anderen Fällen hingegen ist gerade in der ersten Zeit keine wesentliche Hörverbesserung bemerkbar, während sich eine solche erst nach mehrwöchentlicher Behandlung constatiren lässt.

Die aus der Behandlung resultirende Hörverbesserung bei den Adhäsivprocessen ist nur selten eine bleibende, weil das neugebildete, die Gehörknöchelchen fixirende Bindegewebe zur Retraction und Schrumpfung tendirt. In den meisten Fällen ist schon mehrere Monate nach der Behandlung eine Abnahme der Hörweite bemerkbar und wenn man Gelegenheit hat, die Fälle nach einem grösseren Zeitraume, etwa nach einem Jahre, zu untersuchen, so wird man häufig nicht nur das gänzliche Schwinden des durch die Behandlung gewonnenen Resultats constatiren, sondern oft sogar eine grössere Hörstörung vorfinden, als vor der Behandlung.

Hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit einer zeitweiligen Nachbehandlung, theils um das Gewonnene zu erhalten, theils um dem raschen Fortschreiten des Krankheitsprocesses entgegenzuwirken. Dieselbe besteht entweder in der zeitweiligen Wiederholung der früher geschilderten Behandlungsmethode, bei welcher Injectionen und Lufteintreibungen alternirend zur Anwendung kommen oder darin, dass man sich von Zeit zu Zeit auf die ausschliessliche Anwendung von Lufteintreibungen beschränkt. Die Erfahrung zeigt in der That, dass in vielen Fällen, bei welchen bis zur Einleitung eines therapeutischen Verfahrens eine stetig fortschreitende Abnahme der Hörfunction bemerkbar war, durch eine jährlich ein- bis zwei-

malige Wiederholung der Behandlung entweder ein stationärer Zustand in der Hörfähigkeit oder ein minder rasches Fortschreiten des Krankheitsprocesses bewirkt wird.

Als einfachstes Mittel zur Nachbehandlung empfiehlt sich das von mir angegebene Verfahren der Lufteintreibung in das Mittelohr. Wo die Verhältnisse die Ausführung desselben durch den Arzt nicht gestatten, kann der Kranke — nach vorheriger genauer Unterweisung von Seite des Arztes — das Verfahren selbst ausführen. Von grosser Wichtigkeit für den Erfolg der Nachbehandlung ist jedoch eine methodische Anwendung der Lufteintreibungen, weil durch zu häufige Uebung derselben eine rapide Abnahme des Hörvermögens und eine Zunahme der subjectiven Geräusche bewirkt werden kann. Die Nachbehandlung darf indess nicht unmittelbar der localen Behandlung folgen, sondern erst nach einer sechs- bis achtwöchentlichen Pause beginnen. Es ist dann am zweckmässigsten, die Lufteintreibungen zwei- bis dreimal wöchentlich durch fünf bis sechs Wochen fortzusetzen und hierauf abermals eine Pause folgen zu lassen, deren Dauer davon abhängen wird, ob die Hörverbesserung kürzer oder länger anhält. Je länger die Hörweite sich constant erhält, desto zweckmässiger ist es, grössere Pausen (2—3 Monate) in der Nachbehandlung zwischen einem Cyklus der Lufteintreibungen und dem anderen eintreten zu lassen. Demnach wird sich bei manchen Kranken die Nothwendigkeit ergeben, die methodische Wiederholung der Lufteintreibungen durch mehrere Wochen drei- bis viermal im Jahre auszuführen, während in anderen Fällen, wo die Hörverbesserung länger anhält, eine zweimal jährlich eingeleitete mehrwöchentliche Nachbehandlung vollkommen genügt.

Ueber die Werthlosigkeit des noch jetzt von manchen Fachärzten zur Nachbehandlung empfohlenen Valsalva'schen Versuches habe ich mich bereits früher ausgesprochen (S. 341), doch halte ich es nicht überflüssig, hier nochmals eindringlichst die entschieden schädliche Wirkung auf die Hörfunction hervorzuheben, welche durch die zu häufige Ausführung dieses Experiments herbeigeführt wird.

Wenn auch durch die oben geschilderten Behandlungsmethoden und eine rationell geleitete Nachbehandlung in vielen Fällen durch eine Reihe von Jahren ein stationärer Zustand herbeigeführt wird, so bleibt doch oft genug die locale Behandlung der in diese Gruppe gehörigen Mittelohraffectionen ohne jedes Ergebniss, indem der Process trotz Behandlung unaufhaltsam bis zur Entwicklung der hochgradigsten Hörstörungen fortschreitet. Am häufigsten

sind es die schleichenden, mit constanten subjectiven Geräuschen verbundenen Mittelohrentzündungen, gegen welche sich jede, wie immer geartete Therapie erfolglos erweist. Ja es lässt sich von einer Reihe von Fällen erfahrungsgemäss mit Bestimmtheit behaupten, dass der ungünstige Verlauf durch die locale Behandlung sogar beschleunigt wird, eine Thatsache, welche bei der Behandlung der chronischen Mittelohraffectionen volle Berücksichtigung verdient.

Behandlung der die Adhäsivprocesse begleitenden subjectiven Geräusche. Die Behandlung der subjectiven Geräusche fällt hier im Wesentlichen mit jener der Hörstörungen zusammen. Die Beseitigung der Geräusche gelingt jedoch bei den Adhäsivprocessen weit seltener, als bei den secretorischen Formen des Catarrhs. Indess werden bei den adhäsiven Mittelohrentzündungen nicht selten die subjectiven Hörempfindungen durch die Behandlung bedeutend gemildert. Dies gilt besonders von jenen Geräuschen, welche auf Spannungsanomalien im Mittelohre und dadurch bedingten abnormen Druckverhältnissen im Labyrinthe beruhen. Am häufigsten werden die subjectiven Geräusche durch Lufteintreibungen in das Mittelohr und durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange abgeschwächt. Am eclatantesten ist die Wirkung unmittelbar nach Anwendung der genannten Methoden, indem oft sehr starke Geräusche sofort aufhören, oder bedeutend verringert werden. Dieser günstige Effect ist jedoch selten anhaltend, da schon nach kurzer Zeit die Geräusche meist mit derselben Intensität wiederkehren. Die Wirkung ist in vielen Fällen bei Anwendung meines Verfahrens, in anderen wieder bei jener des Catheterismus oder nach der Luftverdünnung im äusseren Gehörgange eine günstigere. Manchmal wird durch die Injection einer medicamentösen Solution oder durch Einleitung von Dämpfen des Aether sulfuricus, Aether acet. (Kramer) oder des Chloroforms (Rau) oder einer Mischung von Aether sulf. mit Liqu. anaesthetic. Hollandi (6 : 4) eine Abschwächung der subjectiven Geräusche erzielt (S. 165), wo vorher Lufteintreibungen ohne Resultat angewendet wurden.

Der Einfluss der Behandlung auf die subjectiven Geräusche lässt sich im Vorhinein nicht bestimmen. In einzelnen seltenen Fällen hören die Geräusche ganz auf, in anderen werden sie schwächer und in der Mehrzahl bleiben sie unverändert, selbst wenn in den betreffenden Fällen eine bedeutende Hörverbesserung erzielt wurde. Man wird sich häufig damit begnügen müssen, wenn es gelingt,

äusserst turbulente und lästige Geräusche so herabzumindern, dass sie dem Kranken erträglicher werden. Die Verminderung der Geräusche nach der Behandlung ist manchmal andauernd, häufig jedoch wird schon nach mehreren Wochen oder Monaten eine abermalige Verstärkung beobachtet. Häufig werden die in ihrer Intensität herabgesetzten Hörempfindungen wieder stärker, wenn die Behandlung zu lange fortgesetzt wird, ja es können sogar durch eine zu lange Cur lästige Geräusche hervorgerufen werden in Fällen, wo solche früher nie empfunden wurden.

Von äusserlichen Mitteln gegen die subjectiven Geräusche standen früher und jetzt noch bei den Engländern die Gegenreize hinter dem Ohre, namentlich die Vesicantien, in grossem Rufe. Ihre Anwendung ist in neuerer Zeit bedeutend eingeschränkt worden. Am wirksamsten fand ich die Gegenreize am Warzenfortsatze bei recent entstandenen Geräuschen, ferner bei Ohrenkranken mit continuirlichem Sausen, wenn sich dasselbe bis zur Unerträglichkeit steigerte. Ist die Zunahme der Geräusche nicht zu gross, so werden schon spirituöse Einreibungen am Warzenfortsatz*) eine Linderung bewirken. Bei anfallsweiser, heftiger Steigerung des Sausens hingegen ist es zweckmässiger, durch Application eines fliegenden Vesicans am Warzenfortsatze die Coriumschichte rasch blosszulegen und durch Bestreichen derselben mit einer Veratrinsalbe oder mit Ungu. Mezeraei oder Stibiat. eine stärkere Reizung hervorzurufen. Versuche, welche ich durch Betupfen der entblössten Hautstellen mit Sulf. chinini gemacht habe, ergaben, dass nicht lange dauernde Geräusche manchmal über Nacht ganz aufhörten; in anderen Fällen wurde das Sausen bei gleichzeitiger Abnahme des Gehörs vorübergehend schwächer, meist aber blieb das Mittel ohne alle Wirkung.

Was die äusserliche Anwendung der Narcotica anlangt, so zeigt die Erfahrung, dass dieselben in der Mehrzahl der Fälle keine Wirkung auf die subjectiven Geräusche üben. Da man jedoch nach Anwendung derselben bei einzelnen Kranken eine Linderung des Ohrensausens beobachtet, so wird immerhin in Fällen, bei welchen durch Lufteintreibungen, Injectionen oder Einleitung von Chloroform und Aetherdämpfen keine Verminderung der Geräusche bewirkt wurde, die versuchsweise Anwendung der Narcotica gerecht-

*) Rp.: Spirit. aromat. — Spirit. sinap. aa. 30.0. S. 20 Tropfen hinter dem Ohre einzureiben. Rp.: Spirit. formicar. — Bals. Hofmani. aa. 30.0. S. wie oben.

fertigt sein*). Die subcutanen Morphiuminjectionen bewirken manchmal eine meist bald vorübergehende, zuweilen aber auch mehrere Wochen anhaltende Linderung subjectiver Geräusche (Moos). Sie sind indess nur dort am Platze, wo dieselben von Zeit zu Zeit anfallsweise einen sehr lästigen Character annehmen.

Ebenso unzuverlässig sind die narcotischen Einträufelungen in den äusseren Gehörgang. Es kommt allerdings zuweilen vor, dass schon nach der Einträufelung einiger Tropfen warmen Wassers oder einer narcotischen Solution in den Gehörgang heftige Geräusche gemildert werden, allein viel häufiger noch wird nicht nur das Ohrensausen nach den Einträufelungen verstärkt, sondern es wird nicht selten durch dieselben eine beträchtliche Abnahme des Gehörs dadurch bewirkt, dass die eingeträufelten öligen Substanzen oder das aufgelöste Ceruminalfett am Trommelfelle eintrocknen und einen dicken Beleg auf demselben bilden. Hingegen wird durch die Bepinselung des knorpeligen Gehörgangs mit medicamentösen Glycerinlösungen häufig eine Linderung des Sausens und eine subjective Erleichterung bewirkt, besonders bei trockenen, secretlosen Gehörgängen. In meiner Praxis wende ich folgende Lösungen an: Rp.: Tct. ambrae 2.0. Aeth. sulf. 1.0. Glycerin. pur. 12.0 — Rp.: Tct. valerianae 2.0. Aeth. sulf. 0.5. Glycerin. pur. 10.0. DS. Einpinselungen.

Von der innerlichen Medication habe ich nur in den allerseltensten Fällen eine günstige Wirkung auf die subjectiven Geräusche gesehen. Am meisten hat sich nach meinen letztjährigen Erfahrungen das Kali hydrobrom. (1—2 Grammes pro dos.) bewährt, und zwar in Fällen, wo die Hörempfindungen in Folge nervöser Aufregungen gesteigert werden. Die Wirkung des Mittels äussert sich in einer Abschwächung der Geräusche und in der Herbeiführung des Schlafes, wenn derselbe durch die intensiven Geräusche gestört wurde.

Nach der innerlichen Anwendung des von Woakes empfohlenen Acid. hydrobromic. (10—15 gutt. 3mal tägl. in Zuckerwasser) habe ich ebensowenig, wie von der von Wilde empfohlenen Arnica, eine merkliche Abnahme der subjectiven Gehörsempfindungen beobachtet. Schwankungen in der Intensität der Geräusche sind ja so häufig, dass eine zeitweilige Abnahme derselben nicht auf Rechnung der Medication gebracht werden darf.

---

*) Rp.: Glycerin. pur. 10.0. Extr. laud. aquos. 0.4. M. tere exactissime DS. 8—10 Tropfen hinter dem Ohre einzureiben. — Rp.: Glycerin. pur. 10.0. Acetat. morph. 0.2. MDS. wie oben. — Rp.: Olei olivarum. Chloroform. aa. 8.0. MDS. Wie oben. — Rp.: Glycerin. pur. 10.0. Tct. belladonnae. 5.0. MDS. wie oben.

Das Chinin, welches bekanntlich in grösseren Dosen Ohrensausen hervorruft, bewirkt bisweilen eine Abschwächung der subjectiven Geräusche bei den Adhäsivprocessen, namentlich wenn dieselben anfallsweise zu einer bestimmten Zeit und mit Symptomen des Menière'schen Schwindels auftreten (Charcot). Ich habe bereits in einer früheren Arbeit über subjective Gehörsempfindungen (Wien. med. Wochenschr. 1865) darauf hingewiesen, dass durch das Chinin bei gleichzeitiger Herabsetzung der Hörfunction die Geräusche häufig vermindert werden, dass aber, wenn die Chininwirkung sich verliert, mit der abermaligen Rückkehr der früheren Hörfähigkeit die Anfälle von Sausen wieder auftreten. Diese Beobachtung wurde in neuerer Zeit von Guye bestätigt.

Eine günstige Wirkung auf die subjectiven Geräusche beobachtet man zuweilen von der innerlichen Anwendung des Kali hydrojod. (0.5—1.0 pr. die) bei jenen durch constitutionelle Syphilis bedingten Ohraffectionen, wo die Erkrankung des Mittelohres mit einer gleichzeitigen Labyrintherkrankung complicirt ist. Der Effect der innerlichen Medication kann in solchen Fällen durch die Einreibung von Jodsalben (Kali jod. 2.0; Ungu. emoll. 20.0; Jodi puri 0.1) oder von Jodoformsalben (Jodoform. pur. 0.8; Ungu. emoll. 20.0; Ol. menth. pip. gutt. 10) am Warzenfortsatze unterstützt werden.

Das in neuerer Zeit von Michael und Urbantschitsch gegen Ohrensausen empfohlene Amylnitrit hat sich in der Praxis wenig bewährt. Man beobachtet allerdings nicht selten nach der Inhalation von 1—2 Tropfen der sich rasch verflüchtigenden Flüssigkeit ein momentanes Schwächerwerden des Sausens und eine merkliche Zunahme der Hörweite, allein die Wirkung ist nur sehr selten eine nachhaltige. Was aber die Anwendung dieses Mittels besonders erschwert, das ist die constante Congestion gegen die Kopfgefässe, welche selbst beim Einathmen eines Tropfens zuweilen einen so hohen Grad erreicht, dass der Kranke von den wüthendsten Kopfschmerzen und einer höchst peinlichen nervösen Aufregung ergriffen wird.

Was die electrische Behandlung der subjectiven Gehörsempfindungen anlangt, so werden wir auf dieselbe später noch ausführlicher zurückkommen. Es sei hier nur bemerkt, dass durch den constanten electrischen Strom keineswegs selten die Geräusche nicht nur vorübergehend, sondern auch dauernd herabgesetzt werden, dass ferner die erwähnten lästigen Kopfsymptome und die Schwindelanfälle gemildert werden. Eine Besserung der Hörfunction durch die galvanische Behandlung wird nur in äusserst seltenen Fällen beobachtet.

Behandlung der Verengerungen des Tubencanals. Es wurde Eingangs dieses Abschnitts hervorgehoben, dass Verengerungen des Tubencanals am häufigsten bei den diffusen, meist mit Nasenrachencatarrh combinirten Mittelohrentzündungen sich entwickeln. Die abnormen Spannungsverhältnisse im Mittelohre und die bedeutenden functionellen Störungen, welche in Folge der Stricturirung der Ohrtrompete entstehen, lassen die künstliche Erweiterung derselben als dringend nöthig erscheinen in allen Fällen, wo man sich durch die objective Untersuchung über das Vorhandensein einer Strictur Gewissheit verschafft hat (Seite 396).

Die Mittel, deren man sich zur Erweiterung des verengten Tubencanals bedient, werden durch die Grösse des vorhandenen Widerstandes, resp. durch den Grad der Verengerung im Tubencanale bestimmt. Bei mässiger Verengerung der Ohrtrompete genügen oft wiederholte Lufteintreibungen in die Trommelhöhle, um den Tubencanal zu erweitern. Es lässt sich dies in vielen Fällen dadurch bestimmt nachweisen, dass das bei den ersten Untersuchungen wahrnehmbare hohe und reibende Einströmungsgeräusch im weiteren Verlaufe der Behandlung einem freien, breiten Auscultationsgeräusche Platz macht. In jenen Fällen hingegen, wo durch wiederholte Lufteintreibungen die Erscheinungen der Tubenverengerung nicht schwinden, oder wo gleich bei der ersten Untersuchung eine starke Tubenstrictur diagnosticirt wird, ist die Einführung von Bougies in die Ohrtrompete angezeigt.

Die früher ohne bestimmte Indicationen vielfach geübte Einführung von Bougies in die Ohrtrompete (Kramer) ist in neuerer Zeit nur auf Fälle von nachweisbarer Tubenverengerung beschränkt worden. In meiner Praxis bediene ich mich entweder der weichen, biegsamen französischen Bougies oder der Fischbeinstäbchen, und in einzelnen Fällen auch der Darmsaiten.

Die gewebten, mit feinem Lacke überzogenen, gegen die Spitze allmählig dünner werdenden französischen Bougies (Galanthe in Paris) eignen sich vorzugsweise bei Tubenverengerungen geringeren Grades. Drei verschiedene Stärken, von der eines starken Fadens bis zum Durchmesser von 3/4 Mm. genügen, um die verengte Stelle allmählig zu erweitern.

Bei stärkeren Stricturen jedoch gelingt es nur selten, mit diesen Bougies durchzudringen, weil sich die biegsame Spitze vor der Strictur umbiegt und beim Versuche, sie weiter vorzuschieben, in den Schlund zurückgleitet. In solchen Fällen ist die Anwendung von conisch zugespitzten Fischbeinbougies (Leiter in Wien) in

verschiedenen Stärken angezeigt, welche vermöge ihrer grösseren Resistenz sicherer die stricturirte Stelle passiren. Ihre Anwendung erheischt jedoch die grösste Vorsicht, weil bei forcirtem Vorschieben die Tubenschleimhaut leicht verletzt wird und durch die darauf folgende Lufteintreibung ein submucöses Emphysem hervorgerufen werden kann (S. 148).

Die Darmsaiten sind wegen ihrer Biegsamkeit bei stärkeren Stricturen nicht verwendbar. Bei Verengerungen mässigen Grades sind sie wegen ihrer raschen Quellung den französischen Bougies dann vorzuziehen, wenn man beabsichtigt, die Strictur nicht allmählig, sondern in kurzer Zeit zu erweitern. Die Darmsaiten eignen sich ferner bei starker Schwellung und Auflockerung der Tubenschleimhaut als medicamentöse Bougies, indem das Endstück der Saite durch mehrstündige Maceration in Zinklösungen, Argilla acetic., Nitr. argent. Sol. (Rau) vom Medicamente imprägnirt wird und im getrockneten Zustande in den Tubencanal vorgeschoben werden kann *).

Bei der Einführung von Bougies in den Tubencanal sind folgende Cautelen zu beobachten: Man bediene sich eines kurzen Catheters mit etwas längerem und stärker gekrümmtem Schnabel, damit die Spitze des Instrumentes möglichst tief in den Tubencanal vordringe. Dadurch wird das Zurückgleiten der Bougies in den Schlund sicherer hintangehalten. Um die stricturirte Stelle zu passiren, muss die Bougiespitze bis zum Ostium tymp. tubae, somit 1½—2 Cm. über die Cathetermündung vorgeschoben werden. Mehrere Marken am hinteren Ende der Bougie dienen dazu, das Vordringen derselben zu controlliren und die Länge des über die Catheterspitze vorragenden Stückes zu bestimmen (Bonnafont).

Man vermeide es, insbesondere bei Anwendung der resistenten Fischbeinbougies, in die Trommelhöhle einzudringen. Denn wenn auch in den meisten Fällen — wie die Versuche an der Leiche zeigen — das durch die Ohrtrompete vorgeschobene Instrument den Raum zwischen Hammergriff und langem Ambosschenkel passirt, so können doch bei angebornen oder durch pathologische Vorgänge bedingten Anomalien in der Stellung des Trommelfells und der Knöchelchen die Trommelhöhlengebilde durch die Bougie leicht verletzt werden.

---

*) Der Gebrauch der Wachsbougies, deren Ueberzug spröde wird und abspringt, der Pergamentbougies, durch welche die Tubenschleimhaut leicht verletzt wird (Guye), der Laminariabougies, welche hinter der Strictur zu stark aufquellen und deshalb beim Herausziehen abreissen können (Wendt), und der entkalkten zerreissbaren Elfenbeinbougies (Wilde) ist bei den Tubenverengerungen zu vermeiden.

So sind Fälle bekannt, bei welchen das stark eingezogene oder an die innere Trommelhöhlenwand theilweise adhärente Trommelfell durch die Bougie perforirt wurde, wobei die Spitze derselben im äusseren Gehörgang zum Vorschein kam (Voltolini). Ferner sind Fälle beobachtet worden, wo unmittelbar nach der Einführung der Bougie — wahrscheinlich in Folge einer Luxation des Hammer-ambos- oder Ambosstapesgelenks — plötzliche Taubheit erfolgte.

Der Widerstand, welchen die in den Tubencanal vorgeschobene Bougie findet, wird bei geringgradiger Verengerung leicht überwunden. Ist die stricturirte Stelle kurz, so wird die Bougie oft mit einem Ruck die engste Stelle passiren. Betrifft jedoch die Strictur eine grössere Strecke des Canals, dann wird sich beim Vordringen der Bougie ein bedeutender Widerstand bemerkbar machen, welcher nur dann ohne Gefahr überwunden werden kann, wenn die Bougie mit grosser Vorsicht allmählig und mit zeitweiligem Rotiren um die Axe (v. Tröltsch) vorgeschoben wird. In solchen Fällen wird es manchmal erst nach 4—5 Sitzungen möglich, durch sorgfältiges, langsames Vordringen über die verengte Stelle hinauszukommen. Wichtig, wenn auch nicht für alle Fälle massgebend, ist hiebei die Empfindung der Kranken, welche, wenn die Bougiespitze bis in die Trommelhöhle vordringt, ein ausgesprochenes stechendes Gefühl im Ohre, zuweilen in den Zähnen und im Hinterkopfe (v. Tröltsch) angeben, während in Fällen, wo dieselbe durch Umbiegen in den Schlund zurückgelangt, ein Stechen in der seitlichen Halsgegend empfunden wird.

Um eine Erweiterung der stricturirten Stelle zu bewirken, muss die Bougie 5—10—15 Minuten liegen bleiben, behufs dessen der Catheter mit der Delstanche'schen Nasenklemme fixirt werden muss; eine mit Nitr. argent. imprägnirte Darmsaite darf jedoch nie länger als 3—4 Minuten in der Ohrtrompete gelassen werden, weil bei längerem Verweilen leicht eine reactive, auf die Trommelhöhle sich fortpflanzende Entzündung entstehen kann.

Die aus der Ohrtrompete entfernten biegsamen Bougies zeigen nicht selten an ihrem Ende eine der Form und Richtung der Strictur entsprechende Verbiegung und Verkrümmung. Wird unmittelbar nach dem Herausziehen der Bougie der Catheterismus geübt, so hört man die Luft mit viel breiterem Strome in die Trommelhöhle eindringen, als vorher. Hierauf erfolgt nicht selten eine auffällige subjective Erleichterung, eine Verminderung des Ohrensausens und eine bedeutende Hörverbesserung. Bei so günstigem Resultate nach den ersten Versuchen ist es stets angezeigt, die Manipulation 2—3mal wöchentlich durch Einführung von progressiv stärkeren Bougies zu

wiederholen und die Dilatation so lange fortzusetzen, bis die Luft beim Catheterismus oder bei meinem Verfahren ohne merklichen Widerstand in die Trommelhöhle eindringt.

Die Heilresultate der mechanischen Dilatation der verengten Ohrtrompete sind im Grossen und Ganzen nicht sehr bedeutend. Fälle von eclatanter und bleibender Hörverbesserung, bei welchen sich nach Jahren keine erneuerte Verengerung nachweisen lässt, sind sehr selten und es ist wahrscheinlich, dass es sich bei den in der Literatur mitgetheilten Fällen von geheilter Tubenverengerung nicht immer um eine bindegewebige Stricturirung, sondern öfter um einfache, rückbildungsfähige Schwellungen in der Ohrtrompete gehandelt hat. In der Mehrzahl der Fälle wird schon nach mehreren Monaten die Wiederkehr der Strictur und dem entsprechend eine Abnahme der früher erzielten Hörweite und eine Verstärkung der subjectiven Geräusche beobachtet. Werden später die Dilatationsversuche erneuert, so erfolgt meist wieder eine Hörverbesserung, jedoch in den seltensten Fällen bis zu jenem Grade, welcher bei der ersten Behandlung erzielt wurde. Das Resultat wird bei den späteren Versuchen immer ein geringeres, in Folge der mittlerweile stetig fortschreitenden Gewebsveränderungen an der Mittelohrschleimhaut, durch welche die Gehörknöchelchen an die Trommelhöhlenwände fixirt werden. Trotzdem erachte ich die Einführung der Bougies bei nachweisbarer Tubenverengerung für sehr wichtig, weil, wenn auch nur meist vorübergehend, so doch für einige Zeit das Gehör verbessert, die oft unerträglichen subjectiven Geräusche gemildert werden und auch dem raschen Fortschreiten des Krankheitsprocesses entgegengewirkt wird. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass bei manchen Stricturen, trotz lange fortgesetzter Dilatationsversuche, keine Erweiterung herbeigeführt wird und dass manchmal trotz gelungener Dilatation weder eine Hörzunahme, noch eine Abschwächung der Ohrgeräusche eintritt.

Den bisherigen Erörterungen über die locale Behandlung der Adhäsivprocesse wäre noch beizufügen, dass selbst bei solchen Fällen, wo durch ein rationelles Heilverfahren keine Hörverbesserung und keine Abschwächung der Geräusche bewirkt wurde, trotzdem sehr oft ein vollständiges Schwinden der lästigen Kopfsymptome und der psychischen Depression beobachtet wird, ein Resultat, dessen Bedeutung nicht unterschätzt werden darf.

Ich habe ferner betont (S. 400), dass bei einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit die Disposition zur Erkrankung des normalen Ohrs bedeutend erhöht wird. Hieraus ergibt sich die Wichtigkeit einer zeitweiligen Behandlung einseitiger Mittelohraffectionen. Gelingt es,

das Hörvermögen des kranken Ohres etwas zu bessern und die Entstehung einer vollständigen Taubheit hintanzuhalten, so wird das normale Ohr nicht so leicht ergriffen, als wenn man den Process so lange sich selbst überlässt, bis die Hörfunction des kranken Ohres ganz erloschen ist.

Behandlung der die Adhäsivprocesse begleitenden Nasenrachenaffectionen. Wie bei den secretorischen Formen des Catarrhs, so ist auch bei den Adhäsivprocessen stets auf den Zustand des Nasenrachenraums Rücksicht zu nehmen. Da die Pathologie und Therapie der Nasenrachenaffectionen schon früher erörtert worden ist, so muss ich bezüglich der Details auf den betreffenden Abschnitt dieses Buches (S. 348—372) verweisen. Ich möchte hier nur noch als wichtig hervorheben, dass bei manchen, mit chronischen Schwellungen der Nasenrachenschleimhaut complicirten Adhäsivprocessen durch eine consequente Behandlung der Nasenrachenaffection allein, besonders durch wiederholte Aetzungen der Umgebung der Ohrtrompete mit Nitras argent. (S. 366) oder mit dem galvanocaustischen Brenner, eine bedeutendere Hörverbesserung herbeigeführt wird, als durch die vorhergegangene locale Behandlung der Mittelohraffection erzielt wurde. In Fällen, wo eine Neigung zu öfteren Recidiven des Nasenrachencatarrhs besteht, ist es zweckmässig, zerstäubte Lösungen von Tannin oder von Argill. acet. durch längere Zeit auf die Nasenrachenschleimhaut einwirken zu lassen.

Interne und externe Medication. Die innerliche Behandlung der Adhäsivprocesse, auf welche von einzelnen Ohrenärzten grosses Gewicht gelegt wird, ist nur von geringem Werth, wenn man von jenen Fällen absieht, wo gleichzeitig ein constitutionelles Allgemeinleiden vorliegt. Toynbee empfiehlt den innerlichen Gebrauch des Calomels (0.1—0.2 p. dosi), Hinton den Sublimat (0.002 pro dosi 3mal täglich), Burnett eine Lösung von Strychnin in Eisenwein (0.07 : 140.0), Weber-Liel das Oleum terebinth., die französischen Ohrenärzte Jodpräparate, besonders das Jodeisen. Die günstigen Erfolge, welche diesen Mitteln nachgerühmt wurden, sind durch die Erfahrung nicht bestätigt worden. Bei constitutionellen Erkrankungen hingegen lässt sich in einer Reihe von Fällen die günstige Wirkung der internen Behandlung auf den Verlauf der Ohraffection nicht in Abrede stellen. Bei allgemeiner Syphilis ist die örtliche Behandlung der Ohraffection nach Bedarf mit einer innerlichen Quecksilber- oder Jodcur zu verbinden, bei scrophulösen Individuen der innerliche Gebrauch des Jodkali oder des Jodeisens,

bei anämischen, herabgekommenen Personen die leicht löslichen Eisenpräparate zu verordnen.

Fast durchwegs wirkungslos erweisen sich die äusserlich, in der Umgebung des Ohrs oder in den äussern Gehörgang applicirten Arzneistoffe. Von der Bepinselung des äussern Gehörgangs mit concentrirter Höllensteinlösung (Toynbee), von dem Bestreichen der Auskleidung des knöchernen Gehörganges mit Jodtinctur (Schwartze), von der in manchen Curorten öfter angewendeten Einleitung des kohlensauren Gases in den äussern Gehörgang und der Application von Gegenreizen auf den Warzenfortsatz, konnte ich in meiner Praxis keinen Einfluss auf die Functionsstörung beobachten, welcher mit Bestimmtheit auf die Wirkung der äusserlich angewendeten Arzneistoffe bezogen werden konnte. Ebensowenig wirksam fand ich die noch jetzt vielfach empfohlenen Einreibungen von Jodsalben in die Haut des Warzenfortsatzes, deren Anwendung ich vorzugsweise auf Fälle von ausgesprochener Ohrsyphilis beschränke.

Einigen Nutzen gewährt die innerliche und äusserliche Medication bei rapider Verschlimmerung des Gehörs und bei plötzlich eintretender Taubheit. Ich habe schon früher (S. 399) erwähnt, dass diese plötzlich eintretende Verschlimmerung zweifelsohne durch das Hinzutreten einer Labyrinthaffection bedingt ist. Um diesen Zustand der Lähmung des Acusticus zu beseitigen, muss der Kranke mehrere Tage hindurch sich jeder körperlichen und geistigen Arbeit, dann des Genusses alkoholischer Getränke und des Tabakrauchens enthalten und starken Schall meiden. Innerlich werden grössere Dosen von Jodkali, bis zu 1 Gramm täglich, verabreicht und bei ausgesprochenen Kopfcongestionen durch Verabreichung von Ofner Bitterwasser eine Ableitung auf den Darmcanal bewirkt. Nebstdem wird als Gegenreiz die Coriumschichte über dem Warzenfortsatz durch ein fliegendes Vesicans blossgelegt und mit Veratrinsalbe bestrichen. Günstig wirken manchmal Einpinselungen von Aeth. sulf. mit Glycerin (1 : 10) in den äusseren Gehörgang, oder das Einlegen eines mit dieser Mischung theilweise durchtränkten Wattepfropfs in den Gehörgang. Die Anwendung des constanten electrischen Stroms ist nur dann angezeigt, wenn nach achttägiger Behandlung die frühere Hörweite nicht zurückkehrt.

Diät. Dieselbe muss stets den individuellen Verhältnissen entsprechend geregelt werden. Im Allgemeinen sind stark gewürzte und erregende Nahrungsmittel, der reichliche Genuss alkoholischer Getränke und starkes Tabakrauchen zu meiden, insbesondere in jenen Fällen, wo durch dieselben nachweisbar Schwerhörigkeit und Ohren-

sausen verschlimmert werden. Für die Einhaltung einer bestimmten Diät ist daher die eigene Erfahrung des Kranken massgebend, und eine überaus strenge Einschränkung der erwähnten Genussmittel, wie sie von manchen Fachärzten für alle Fälle gefordert wird, keineswegs am Platze.

Luftveränderung und Klima. Obwohl die Luftveränderung und der Aufenthalt in kräftiger Gebirgsluft bei den Adhäsivprocessen nicht jenen günstigen Einfluss auf den Krankheitsprocess übt, wie bei den rückbildungsfähigen secretorischen Mittelohrcatarrhen, so lässt sich doch in vielen Fällen auch bei den Adhäsivprocessen eine günstige Wirkung des Luft- und Klimawechsels insoferne nachweisen, als nicht selten bei Personen, bei welchen während des Aufenthalts in den rauhen Klimaten des Nordens die Krankheit rapide Fortschritte macht, ein Stillstand oder ein viel langsameres Fortschreiten des Processes beobachtet wird, wenn sie ihren Aufenthalt in den milderen südlichen Klimaten nehmen. Dies gilt insbesondere von Kranken, welche im rauhen Norden sehr häufigen Nasenrachencatarrhen unterworfen sind, im südlichen Klima aber von diesen ganz verschont bleiben.

Bäder und Badecuren. Die Wirkung der Fluss- und Seebäder, sowie der Kaltwassercuren wird von den Fachärzten als nachtheilig auf den Verlauf der Adhäsivprocesse bezeichnet. Der schädliche Einfluss ist jedoch nach meinen Erfahrungen keineswegs so häufig, als allgemein angenommen wird, da nicht selten Fälle beobachtet werden, wo nach Seebädern und Kaltwassercuren eine nachweisbare Hörverbesserung und eine Verminderung der subjectiven Geräusche erfolgt. Am ungünstigsten äussert sich die Wirkung des kalten Wassers auf das Hörorgan bei anämischen, herabgekommenen Individuen, bei den hereditären Formen der Adhäsivprocesse und bei den schleichenden, mit continuirlichen Geräuschen verbundenen Mittelohraffectionen. Dass manche schlimme Folgen der Kaltwasserbehandlung durch die irrationelle Handhabung derselben bedingt werden, ist ausser Zweifel. Insbesondere hat man bei allen chronischen Ohrenkranken, bei welchen wegen anderweitiger Organ- oder Allgemeinerkrankungen, oder zur Abhärtung gegen leicht wiederkehrende Catarrhe, eine Kaltwasserbehandlung angezeigt ist, besonders darauf zu achten, dass der Kranke nicht zu lange im Bade verweile und dass der Kopf durch das kalte Wasser nicht übermässig afficirt werde. Dem Kranken ist deshalb das Tauchen und die Kopfdouche zu untersagen und empfiehlt es sich, besonders beim Gebrauche der Seebäder, den Kopf durch eine anliegende Wachs-

leinwandhaube vor dem Anprall der Sturzwellen zu schützen. Es ist ferner dringend geboten, unmittelbar nach kalten Bädern durch ausgiebige Bewegungen eine baldige Reaction herbeizuführen, weil sonst ein unangenehmes Frösteln entsteht, welchem bald ein Gefühl von Verlegtsein der Ohren, verstärktes Sausen und eine Verschlimmerung der Schwerhörigkeit folgen.

Ueber die Wirkung warmer Bäder bei den chronischen Mittelohraffectionen liegen nur spärliche Angaben von Seite der Fachärzte vor. Nach meinen Erfahrungen üben die warmen Bäder, namentlich bei den aus den Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocessen, oft einen sehr günstigen Einfluss auf den Verlauf der Krankheit. Nicht selten tritt bei solchen Kranken im Bade eine auffallende Hörverbesserung ein mit der Empfindung, als wenn sich im Ohre etwas öffnen würde. Insbesondere möchte ich den Gebrauch warmer Vollbäder (jeden zweiten Tag) während der localen Behandlung des Ohrenleidens empfehlen, der günstige Effect derselben erfolgt viel rascher, wahrscheinlich in Folge der durch die Einwirkung der Wärme hervorgerufenen Lockerung des Gewebes der Mittelohrschleimhaut.

Bezüglich der Trink- und Badecuren muss ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die betreffenden Daten bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe (S. 342) verweisen. Ladreit de Lacharrière (Annales des maladies de l'oreille 1879) rühmt die Wirkung der schwefel- und arsenikhaltigen Bäder (Bourbonne, Mont Dore) bei chronischen Mittelohraffectionen; die letzteren insbesondere bei scrophulöser Diathese.

Die operative Behandlung der Adhäsivprocesse.

I.

Die künstliche Perforation des Trommelfells.

Historisches. Die Versuche, durch Excision eines Trommelfellstückes die Schwerhörigkeit zu heilen, datiren bereits aus dem 17. Jahrhundert, doch wurde die ohne bestimmte Indicationen ausgeführte Operation wegen der zweifelhaften Erfolge von den Chirurgen des 17. und 18. Jahrhunderts kaum beachtet*).

*) An Schwerhörigen soll die Operation zum ersten Male von Riolan (1649) vorgeschlagen und von Eli (1760) in Paris zuerst ausgeführt worden sein. Versuche an Hunden wurden schon viel früher von Willis und Valsalva gemacht und finden sich die Versuche des Letzteren in den Epist. anatomic. (epist. XIII) von Morgagni citirt. Vgl. Schwartze, die Paracentese des Trommelfells. Halle 1868.

Die ersten wissenschaftlichen Mittheilungen über die künstliche Perforation des Trommelfells stammen aus dem Anfange dieses Jahrhunderts. Es waren nemlich Himly (1795) und Astley Cooper, die unabhängig von einander die Operation ausführten und ermuntert durch die anfänglich günstigen Erfolge, dieselbe auch dringend empfohlen hatten. Wie günstig aber auch die ersten Erfolge waren, so kamen Cooper und Himly doch schon in kurzer Zeit zur Ueberzeugung, dass die überraschenden Erfolge nur vorübergehend seien, indem die künstlich gemachte Oeffnung im Trommelfelle fast immer durch neugebildetes Narbengewebe verschlossen wurde und der frühere Grad der Schwerhörigkeit wieder eintrat.

Mittlerweile verbreiteten sich die Nachrichten über die von Cooper erzielten glänzenden Erfolge am Continente und während Cooper, von der Nutzlosigkeit der Operation überzeugt, dieselbe ganz aufgegeben hatte, wurde in Frankreich und Deutschland noch lange Zeit nachher das Verfahren mit beispiellosem Eifer an vielen Hunderten von Ohrenkranken ausgeführt. Himly gebührt das Verdienst, dass endlich dem verderblichen Treiben mit dieser, zum Nachtheile so vieler Ohrenkranken geübten Operation eine Schranke gesetzt wurde, indem er durch die Zusammenstellung der von den glaubwürdigen Chirurgen jener Zeit gemachten Beobachtungen den Nachweis geliefert, dass nur in äusserst seltenen Fällen ein geringer Erfolg erzielt wurde, während bei den meisten Ohrenkranken, bei denen man doch die Operation ohne Rücksicht auf die im Mittelohre vorkommenden, zu jener Zeit wenig gekannten pathologisch-anatomischen Veränderungen vornahm, eine Besserung nicht resultirte.

Die Misserfolge der Operation, die Unmöglichkeit, die Oeffnung im Trommelfelle offen zu erhalten, waren die Ursache, dass dieses Verfahren später nur selten geübt wurde und die zu Beginn der sechziger Jahre von Jos. Gruber veröffentlichten glänzenden Heilresultate der »Myringodectomie« unterschieden sich nur dadurch von den früheren Publicationen dieser Art, dass die Thatsache der späteren Verwachsung der künstlichen Oeffnung nicht mitgetheilt wurde.

Indicationen. Die Anlegung einer Oeffnung im Trommelfelle hat vorzugsweise den Zweck, den Schallwellen einen Weg zum Labyrinthe zu bahnen, in allen Fällen, wo die Schallfortpflanzung vom Trommelfelle zum Steigbügel behindert wird. Ferner wird durch die Herstellung einer Trommelfelllücke die Luftdruckdifferenz zwischen Trommelhöhle und äusserer Atmosphäre ausgeglichen und werden die namentlich bei starken Tubenstricturen bestehenden Spannungsanomalien im Schallleitungsapparate verringert.

Die künstliche Perforation des Trommelfells — wenn ein Mittel gefunden würde, dieselbe permanent offen zu erhalten — wäre demnach angezeigt: 1. Bei abnormer Verdickung des Trommelfells und bei ausgedehnter, starrer Verkalkung desselben. 2. Bei Fixirung des Hammers und Amboses durch unmittelbare oder bändrige Verwachsung derselben mit den Trommelhöhlenwänden. 3. Bei starken, nicht zu beseitigenden Stricturen und Verwachsungen der Ohrtrompete (Cooper). 4. Bei abnorm

starken subjectiven Geräuschen, wenn dieselben durch die früher detaillirten Behandlungsmethoden nicht gelindert werden können.

Durch die künstlich geschaffene Lücke im Trommelfelle können die Schallwellen mit Umgehung des Trommelfells, des Hammers und Amboses unmittelbar auf die Steigbügelplatte auffallen und so dem Labyrinthe zugeleitet werden. Die Operation kann demnach nur dann von einem unmittelbaren Erfolge begleitet sein, wenn der Steigbügel noch beweglich ist, wenn die Membran des runden Fensters nicht verdickt oder verkalkt ist und keine Complication mit einer Labyrintherkrankung besteht. Eine genaue Functionsprüfung vor der Operation ist daher eine wichtige Vorbedingung für die Ausführung derselben. Astley Cooper hat schon hervorgehoben, dass die Operation nur dann gemacht werden darf, wenn das Ticken einer Taschenuhr durch die Kopfknochen deutlich percipirt wird. In der That zeigt die Erfahrung, dass die Functionsverbesserung nur sehr gering ist in Fällen, bei welchen die Perception durch die Kopfknochen nur schwach ist oder ganz fehlt.

Operationsmethoden.

1) Die Excision eines Trommelfellstückes. Diese früher fast ausschliesslich geübte, complicirte Methode ist in neuerer Zeit ganz verlassen worden, seitdem die Anlegung einer künstlichen Oeffnung im Trommelfelle auf eine viel einfachere Weise bewerkstelligt werden kann. Indem ich daher auf die Aufzählung der zahlreichen, mehr weniger complicirten Excisionsinstrumente hier verzichte, möchte ich bezüglich der Details auf die ausführliche Abhandlung von Paul Fabrizi: »Ueber die im Ohre vorkommenden Operationen, Leipzig 1842« verweisen.

2) Die Sphirotomie. Diese von Wreden empfohlene Operation besteht in der Excision eines Stückes vom Hammergriff, wodurch ein Theil der Blut zuführenden Gefässe entfernt und die Regeneration des excidirten Trommelfellstückes verhindert werden sollte. Allein auch dieses Verfahren hat sich nicht bewährt, weil durch die zahlreichen Anastomosen des Trommelfells mit den Blutgefässen des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle (Prussak, Moos) sich sehr rasch ein Collateralkreislauf herausbildet, durch welchen die Vernarbung der Perforationslücke eingeleitet wird.

3) Die Incision mit darauffolgender Aetzung der Wundränder. Diese Methode, deren ich mich vor der Anwendung der Galvanocaustik bediente, bestand in der Anlegung eines Kreuzschnittes, dessen spitze Lappen unmittelbar nach der mit der Paracentesennadel ausgeführten Incision mit Höllenstein touchirt wurden. Am folgenden Tage konnte das Vorhandensein einer runden Oeffnung an der operirten Stelle constatirt werden. Die Versuche, durch Einlegung eines befeuchteten Laminariastäbchens in die Incisionsöffnung eine klaffende Lücke im Trommelfelle herzustellen, wurden wieder aufgegeben, nachdem es sich zeigte, dass beim Herausziehen der stark gequollenen Laminaria eine Zerrung des Trommelfells unvermeidlich war.

4) Die Durchätzung des Trommelfells mit concentrirter Schwefelsäure. Dieses Verfahren, von Francis Simrock empfohlen, besteht in dem Betupfen des Trommelfells mit einem an einer Sondenspitze haftenden Tröpfchen concentrirter Schwefelsäure. Nach kurzer Zeit wird eine schwarze Lücke im Trommelfell sichtbar, deren Grösse von der Quantität der Säure abhängt. Obwohl dieses Verfahren häufig keine Reizungserscheinungen am Trommelfelle hervorruft, so sind doch Fälle bekannt geworden (Simrock in 17 Fällen 3mal), bei welchen durch die Aetzung eine reactive Entzündung am Trommelfelle hervorgerufen wurde.

5) Die Galvanocaustik. Das zweckmässigste Verfahren zur Herstellung einer künstlichen Oeffnung im Trommelfelle ist die von Voltolini vorgeschlagene galvanocaustische Perforation der Membran. Durch dieselbe sind alle übrigen Operationsmethoden überflüssig geworden. Ein einfacher, winkelig gekrümmter Spitzbrenner genügt, um in einer Secunde eine hanfkorngrosse Oeffnung im Trommelfelle herzustellen. Als wichtig für das Gelingen der Operation muss hervorgehoben werden, dass der Brenner im Momente der Schliessung der Kette glühend werde, weil beim allmähligen Erglühen die Operation sehr schmerzhaft wird.

Das rasche Hineinfahren mit dem glühenden Brenner in den Gehörgang bis zum Trommelfelle ist als roh und unsicher zu verwerfen. Die Kette darf vielmehr erst dann geschlossen werden, wenn der Brenner mit dem Trommelfelle unmittelbar in Berührung ist. Das Durchbrennen darf nur einen kurzen Augenblick dauern, weil sonst ein zu grosser Theil des Trommelfells zerstört würde. Dabei ist jeder Druck auf die Membran zu vermeiden, weil dadurch die Spitze des Brenners leicht bis zur inneren Trommelhöhlenwand vordringt und durch Verletzung der Trommelhöhlenschleimhaut eine entzündliche Reaction hervorgerufen werden kann. Um eine Anätzung der Trommelhöhlenschleimhaut sicherer zu vermeiden, ist es zweckmässig, den vorderen unteren oder den hinteren unteren Quadranten des Trommelfells als Operationsstelle zu wählen, weil diese von der inneren Trommelhöhlenwand am weitesten abstehen, während man das Durchbrennen in der Gegend hinter dem Umbo wegen der Nähe des Promontoriums vermeiden muss.

Die Resultate der Anlegung einer künstlichen Oeffnung im Trommelfelle lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass in einer Reihe von Fällen, unmittelbar nach der Operation, eine eclatante Hörverbesserung und eine Abschwächung der subjectiven Geräusche eintritt, woraus mit Wahrscheinlichkeit auf einen beweglichen Stapes und normalen Zustand der Membran des runden Fensters geschlossen werden kann. In anderen Fällen, wo entweder an den beiden

Fenstern oder im Labyrinthe pathologische Veränderungen bestehen, wird die Functionsstörung nach der Operation nur wenig oder gar nicht geändert.

Der günstige Erfolg ist aber nur von kurzer Dauer, denn fast ausnahmslos schliesst sich die künstliche Oeffnung binnen Kurzem durch Narbengewebe, die Schwerhörigkeit und die Ohrgeräusche erreichen wieder den früheren Grad oder werden noch bedeutender, als vor der Operation und nur in einzelnen Fällen bleibt nach dem Verschluss der Oeffnung eine entschiedene Besserung zurück.

Versuche, die künstliche Oeffnung im Trommelfelle offen zu erhalten. Da die künstlichen Oeffnungen im Trommelfelle in kurzer Zeit fast ohne Ausnahme durch Narbengewebe verschlossen werden, so hat man es vielfach versucht, die Lücke in der Membran durch Einlegen von Darmsaiten, Fischbeinstäbchen, Bleidrähten und Silbercanülen (Bonnafont) offen zu erhalten, indem vorausgesetzt wurde, dass durch das längere Verweilen dieser fremden Körper in der Oeffnung die Wundränder derselben sich überhäuten würden. Es erfolgte aber stets nach der Entfernung der Einlagen der Verschluss der künstlichen Oeffnung.

Im Jahre 1868 habe ich zum Offenhalten der Lücke im Trommelfelle die Einführung einer aus Hartkautschuk gefertigten Oese in die Perforationsöffnung empfohlen (Fig. 115 bei Leiter in Wien). Es sind dies 2—3 Mm. lange und 1 Mm. weite Röhrchen, an deren äusserer Fläche sich eine oder 2 Rinnen befinden, in welche sich die Perforationsränder hineinlegen.



Fig. 115.

Hartkautschuköse etwas vergrössert.

Das Einfügen der Oese in die Perforationsöffnung geschieht am einfachsten in der Weise, dass die Oese auf die Spitze der Paracentesennadel gesteckt und mittelst dieser in die Oeffnung hineingeschoben wird. Die Perforationsränder legen sich in die Rinne der Oese hinein und halten dieselbe so fest, dass die Nadel leicht herausgezogen werden kann. Ist die Trommelfelllücke grösser, als der Durchmesser der Oese, dann muss man mit der Einführung derselben so lange warten, bis sich die Oeffnung im Trommelfelle entsprechend verkleinert hat.

Es würde zu weit führen, hier in eine ausführliche Schilderung der operirten Fälle einzugehen und sollen deshalb die Resultate dieses Verfahrens nur in kurzen Umrissen hier mitgetheilt werden.

Die Einführung der Oese wurde zunächst in solchen Fällen versucht, bei welchen früher eine Mittelohreiterung bestand und nach dem Verschluss der Perforationsöffnung eine hochgradige Schwerhörigkeit sich entwickelte. Später wurde die Operation auch bei den ohne Trommelfellperforation verlaufenden Adhäsivprocessen ausgeführt.

Die Application der Oese gelingt am besten in jenen Fällen, wo am Trommelfelle eine kleine, $1^1/_2$—2 Mm. grosse Narbe oder atrophische Stelle besteht, welche mit der Paracentesennadel einfach gespalten wird, ohne dass die galvanocaustische Zerstörung derselben nöthig wäre. In diesen Fällen kommt es nur selten zur Suppuration; aber die Oese wird in Folge des centripetalen Wachsthums des Trommelfells nach mehreren Wochen von der Stelle, wo sie eingesetzt wurde, gegen die Peripherie verschoben und fällt entweder von dort heraus, oder sie

wird so vollständig von eingedicktem Secret verstopft, dass sie entfernt werden muss. In Fällen hingegen, wo die Membran getrübt oder verdickt ist, oder wo sie ein normales Aussehen zeigt, wird mit wenigen Ausnahmen durch die Oese eine eitrige Trommelfellentzündung hervorgerufen. In Folge der Suppuration wird die Oese wieder ausgestossen, worauf die Eiterung bald aufhört und die Oeffnung sich wieder verschliesst. In einem Falle, bei welchem die Einführung der Oese von einer eclatanten Hörverbesserung begleitet war, trat erst nach sechswöchentlichem Tragen des kleinen Instruments im Trommelfelle die eitrige Entzündung auf.

Nach Entfernung der Oese bleibt die Lücke oft monatelang offen, doch erfolgt später ohne Ausnahme der Verschluss der Perforation. In mehreren Fällen blieb selbst nach der Vernarbung der Oeffnung eine bedeutende Hörverbesserung zurück, in der Mehrzahl der Fälle jedoch trat der frühere Grad der Schwerhörigkeit wieder ein.

Nicht glücklicher war Voltolini mit seinem Vorschlage, anstatt der Hartkautschukösen Röhrchen aus Aluminium in die Trommelfelllücke einzuführen. Die Wanderung sollte nach V. durch Umklammerung des Hammergriffs mit einem hufeisenförmig gebogenen, an der stärksten Convexität mit einer Oeffnung versehenen Goldcanüle behindert werden. Allein auch dieser Versuch misslang, da nach einiger Zeit das Röhrchen durch Secret verstopft und der Griff necrotisch wurde.

Es ergibt sich hieraus, dass alle bisherigen Versuche, eine künstliche Oeffnung im Trommelfelle permanent offen zu erhalten, resultatlos geblieben sind. Nach den Angaben von Simrock soll sogar selbst nach der vollständigen Entfernung des Trommelfells mit dem Hammer eine membranartige, die ganze Trommelfelllücke ausfüllende Narbe sich entwickeln, welche meist mit der inneren Trommelhöhlenwand verwächst. Insolange aber kein Verfahren erfunden wird, durch welches die Lücke im Trommelfell persistent offen erhalten werden kann, wird auch die Anlegung einer künstlichen Trommelfellöffnung nur einen diagnostischen, keineswegs aber einen therapeutischen Werth besitzen.

Die Lösung dieses Problems würde gewiss einen grossen Fortschritt in der Therapie der Ohrenkrankheiten bedeuten, da nach den vorliegenden Erfahrungen in vielen Fällen, bei welchen gegenwärtig entweder gar keine oder nur eine kurz andauernde Hörverbesserung erreicht werden kann, durch die Herstellung einer persistenten Oeffnung nicht nur eine oft sehr bedeutende Hörzunahme, sondern auch eine Verminderung oder Beseitigung der subjectiven Geräusche erzielt werden könnte.

Trotz der zahlreichen, bisher misslungenen Versuche dürfte es doch durch fortgesetzte Bestrebungen in dieser Richtung gelingen, ein Verfahren zum Offenhalten einer künstlichen Perforation im Trommelfelle zu erfinden. Diese Voraussetzung gründet sich auf die

Thatsache, dass sehr häufig die durch pathologische Processe, namentlich die durch Mittelohreiterungen entstandenen Oeffnungen im Trommelfelle durch Ueberhäutung ihrer Wundränder während des ganzen Lebens persistiren, ja sogar trotz Auffrischung der Perforationsränder nicht zum Verschluss gebracht werden können. Das angestrebte Ziel, die Vernarbung der künstlichen Oeffnung zu verhindern, würde somit erreicht werden können, wenn es gelänge, dieselben Verhältnisse herbeizuführen, welche in pathologischen Fällen das Offenbleiben der Perforationsöffnung bedingen.

II.

Die Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte.

Indicationen. Die Durchtrennung der hinteren Trommelfellfalte, zuerst von mir*) (1871) und ein Jahr später von Lucae**) empfohlen, ist in allen Fällen angezeigt, wo am Trommelfelle die objectiven Merkmale einer abnormen Einwärtswölbung der Membran bestehen, wo also das untere Hammergriffende abnorm nach innen und hinten gerückt erscheint, während der kurze Hammerfortsatz und die von ihm ausgehende hintere Trommelfellfalte stark gegen den äussern Gehörgang vorspringt (S. 386). Sind diese Veränderungen mit einer hochgradigen Hörstörung und starken subjectiven Geräuschen verbunden, welche durch die geschilderten localen Behandlungsmethoden nicht merklich gebessert werden können, so ist in solchen Fällen die versuchsweise Durchtrennung der hintern Trommelfellfalte gerechtfertigt. Durch diesen operativen Eingriff wird die straffe Spannung des für die Schallleitung besonders wichtigen, hinteren oberen Quadranten des Trommelfells beseitigt, wodurch auch der Hammergriff eine grössere Beweglichkeit erlangt.

Operation. Zur Durchtrennung der hinteren Trommelfellfalte bediene ich mich eines an der Spitze abgerundeten, scharf schneidigen, zum Griffe winkelig gestellten Messerchens oder der S. 328 (Fig. 100) abgebildeten Lanzennadel. Der Schnitt wird senkrecht auf die Längsrichtung der Falte von oben nach unten geführt, und eignet sich als Einschnittstelle am besten die Mitte zwischen dem kurzen Fortsatze und dem peripheren Ende der Trommelfell-

*) Ueber Trommelfellnarben. Wiener med. Wochenschrift 1871.
**) Langenbeck's Arch. für Chirurgie, Bd. XIII.

falte (Fig. 116). Die Durchtrennung der Falte ist in der Regel mit einem knirschenden Geräusche verbunden, die Wundränder weichen auseinander und der nach innen gerückte Hammergriff nimmt eine senkrechtere Stellung an. Die Blutung nach der Operation ist gewöhnlich gering, nur selten erfolgt nach Durchschneidung des vom Trommelfell zur oberen Gehörgangswand tretenden Gefässbündels eine stärkere Blutung, welche jedoch bald sistirt, wenn ein kleiner Pfropf von Bruns'scher Watte bis zur Incisionsstelle vorgeschoben wird. Diese Manipulation ist selbst bei geringeren Blutungen angezeigt, um das Zurückbleiben belastender Blutkrusten am Trommelfelle hintanzuhalten. Zuweilen ergiesst sich das Blut aus der Wunde nach innen gegen die Trommelhöhle, so dass erst nach der Resorption des Ergusses die Besserung bemerkbar wird.

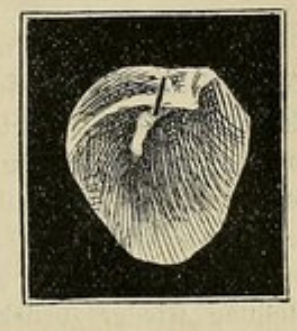


Fig. 116.

Operationsresultate. Der Erfolg der Operation hängt wesentlich von den gleichzeitigen Veränderungen im Mittelohre ab. Die Hörzunahme wird um so bedeutender sein, je weniger die Kette der Gehörknöchelchen durch Krankheitsproducte belastet oder fixirt wird; wo hingegen straffe Verbindungen zwischen den Knöchelchen und den Trommelhöhlenwänden bestehen, wird durch die Operation entweder gar keine oder nur eine geringgradige Hörverbesserung herbeigeführt.

Die Durchschneidung der hintern Trommelfellfalte übt in vielen Fällen, selbst wo keine auffällige Hörverbesserung erzielt wurde, eine eclatante Wirkung auf die subjectiven Geräusche, indem dieselben unmittelbar nach der Operation entweder vollständig aufhören oder viel schwächer werden.

Was die Dauer des Heilerfolges anlangt, so lassen sich für die Beurtheilung desselben nur jene Fälle verwerthen, welche man jahrelang zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Beobachtung der von mir operirten Fälle ergab nun, dass nicht selten selbst dort, wo unmittelbar nach der Operation eine eclatante Hörverbesserung und eine Verminderung der subjectiven Geräusche eintrat, schon nach mehreren Monaten ein allmähliges Zurückgehen auf die frühere Grenze der Hörweite und eine abermalige Verstärkung der Ohrgeräusche erfolgte. Noch in andern Fällen nimmt die Hörweite wieder ab, während die subjectiven Geräusche die frühere Intensität nicht mehr erreichen. Eine mehrere Jahre andauernde Hörverbesserung

und eine anhaltende Beseitigung oder Abschwächung der subjectiven Geräusche konnte ich nur bei einer geringen Anzahl meiner Fälle verzeichnen. v. Tröltsch hat wiederholt die vom kurzen Fortsatz nach vorn ziehende Leiste durchtrennt mit dem Resultate einer meist vorübergehenden subjectiven Erleichterung und dem Gefühl der Entspannung im Ohre.

Hier wäre noch ein operatives Verfahren zu erwähnen, welches ich in neuester Zeit, bisher jedoch nur in einer geringen Anzahl von Fällen, ausgeführt habe. Es ist dies die Durchtrennung des Ligament. mallei ant. Ich fand nemlich bei meinen experimentellen Untersuchungen, welche ich zur Bestimmung der Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates vornahm, dass nach der Durchtrennung der Tensorsehne das durch Aspiration im äusseren Gehörgange nach aussen gezogene Trommelfell nach dem Aufhören der Aspiration nahezu in die frühere Stellung wieder zurückkehrt. Es zeigte sich ferner, dass nach Durchtrennung des Ambos-Steigbügelgelenks, besonders aber nach der Loslösung des Amboses vom Hammer, der Hammergriff merklicher nach aussen rückt, dass aber selbst bei vollständiger Isolirung des Hammerkopfes und nach Durchtrennung der oberen und äusseren Haltbänder desselben der nach aussen gedrängte Hammergriff noch immer stark nach innen federt. Erst wenn das Lig. mall. ant. (vorderer Theil des Axenbandes) durchtrennt wird, hört das Federn des Hammergriffs nach innen fast ganz auf.



Fig. 117.

Da sich hieraus der wichtige Einfluss des Lig. mall. ant. auf die Stellung des Griffs und die Spannung des Trommelfells ergab, so nahm ich versuchsweise in mehreren Fällen, wo das Trommelfell eingezogen, der Hammergriff stark nach innen geneigt war, und bei welchen nach mehrmaligen Lufteintreibungen eine auffällige, jedoch kurz dauernde Besserung eintrat, die Durchschneidung des genannten Bandes vor. Das hier abgebildete Instrument (Fig. 117) stellt ein schmales, leicht gekrümmtes, an der Spitze und der concaven Seite schneidendes Messerchen dar, welches nach Durchtrennung der vorderen Trommelfellfalte, knapp vor dem kurzen Fortsatze 2 Mm. tief gegen die Trommelhöhle vorgeschoben wird, worauf das Band durch eine von unten nach oben bis in den Rivini'schen Ausschnitt geführte Incision durchtrennt wird. Der Effect der Operation, über welche später ausführlicher berichtet werden soll, war in 2 Fällen eine sofortige Abnahme der subjectiven Geräusche und eine bedeutende Hörverbesserung für Hörmesser und Sprache, welche noch jetzt, mehrere Wochen nach der Operation, anhält.

In letzterer Zeit wurde zur Beseitigung der straffen Anspannung des Trommelfells die mehrfache Durchtrennung desselben als neues Heilverfahren vorgeschlagen (Jos. Gruber). Abgesehen aber von der längst bekannten Thatsache, dass eine Entspannung des Trommelfells und eine Zunahme der Hörweite oft genug durch die Incision an beliebigen Stellen der Membran herbeigeführt wird, kann dieses Verfahren um so weniger als ein neues hingestellt werden, als ich die multiple Incision des Trommelfells schon 1871 (Wiener Med. Wochenschr.) empfohlen habe.

Was aber die angeblich eclatanten Heilresultate der mehrfachen Trommelfellincision bei übermässiger Spannung der Membran anlangt, so hat die Erfahrung ergeben, dass in den meisten Fällen schon einige Wochen oder Monate nach der Incision die Hörzunahme wieder vollständig schwindet und dass nur sehr selten eine geringe Besserung zurückbleibt. Bei einer Anzahl von Fällen, wo unmittelbar nach den Incisionen eine erhebliche Hörverbesserung bemerkbar war, trat sogar nach kurzer Zeit eine bedeutende Verschlimmerung ein, welche durch neuerlich vorgenommene Incisionen nicht beseitigt werden konnte. Die Annahme, dass durch die in Folge der Incisionen entstandenen Narben die abnorme Spannung des Trommelfells constant herabgesetzt werden könne, beruht auf der irrigen Voraussetzung, dass durch die Incisionsnarben des Trommelfells die Spannung desselben ebenso verringert wird, wie durch Flächennarben, welche bei Trommelfelldefecten die entstandene Lücke ausfüllen.

Die Incisionsnarben werden vielmehr durch die geringe adhäsive Entzündung in der Umgebung der Einschnittsstelle eine grössere Resistenzfähigkeit erlangen, als die betreffende Stelle vor der Operation. Die multiple Incision des Trommelfells wird sich daher vorzugsweise für solche Fälle eignen, wo das Trommelfell atrophisch und erschlafft ist, um durch die mehrfachen Narbenbildungen die Resistenz der Membran zu erhöhen. Da dieses Verfahren schon bei der Therapie der Mittelohrcatarrhe besprochen wurde, so verweisen wir auf die Details des betreffenden Abschnitts (S. 346).

Von entschieden nachtheiliger Wirkung auf die Hörfunction ist das von Jos. Gruber vorgeschlagene galvanocaustische Ausbrennen eines Trommelfellstücks bei Atrophie und Erschlaffung desselben. Die unmittelbar nach der Operation eintretende Hörverbesserung ist auf Rechnung der hergestellten Perforationsöffnung zu bringen; nach der Vernarbung derselben jedoch erfolgt, wie ich in mehreren Fällen gesehen, eine starke Verschlimmerung, weil die neugebildete Narbe noch schlaffer wird, als das zerstörte atrophische Trommelfellstück.

In letzter Zeit wurde von Mc Keown gegen Erschlaffung des Trommelfells und die damit verbundenen Hörstörungen das Auftragen von Collodium auf eine grössere Fläche des Trommelfells empfohlen. Durch dieses Mittel soll die Concavität des Trommelfells vermindert und die Widerstandsfähigkeit desselben vermehrt werden. K. berichtet von sehr günstigen Erfolgen, welche er mit dem Collodium erzielt haben will. In mehreren Fällen wurde angeblich eine bedeutende Hörverbesserung herbeigeführt, welche selbst nach der späteren Entfernung des Collodiums dauernd anhielt und ebenso sollen starke subjective Geräusche gemildert worden sein. K. ist auch der Ansicht, dass sich das Collodium zum Offenhalten künstlicher Perforationen, zur Lösung von Adhäsionen zwischen Trommelfell und Promontorium und zur Verhinderung von Verwachsungen des Trommelfells, sowie zur Hintanhaltung einer Retraction der Tensorsehne eigne, was durch die Erfahrung erst bestätigt werden muss.

III.

Die Tenotomie des M. tensor tympani.

Die Durchschneidung der Sehne des Trommelfellspanners, von Hyrtl in dessen topographischer Anatomie 1847 vorgeschlagen, wurde am Lebenden zuerst von Weber-Liel 1868 ausgeführt. Die Operation hat den Zweck, die durch

Verkürzung der Tensorsehne (s. S. 344 und 381) bedingte übermässige Spannung des Trommelfells und der Gelenke der Gehörknöchelchen und die damit verbundene abnorme Drucksteigerung im Labyrinthe zu beseitigen. Bei der Feststellung der Indicationen für die Operation wären daher in erster Linie alle jene diagnostischen Momente im Auge zu behalten, aus welchen mit Sicherheit auf eine Retraction der Tensorsehne geschlossen werden kann.

Als das wichtigste objective Symptom der Verkürzung der Tensorsehne wird eine starke Einziehung des Trommelfells, die perspectivische Verkürzung des Hammergriffs und ein starkes Vorspringen des kurzen Fortsatzes und der hinteren Falte angesehen, ein Trommelfellbefund also, welcher sich häufig bei Unwegsamkeit der Ohrtrompete herausbildet. Ganz analoge Veränderungen am Trommelfelle aber können auch durch Adhäsionen in der Trommelhöhle, namentlich durch Schrumpfung jener Schleimhautduplicaturen und Bänder hervorgerufen werden, welche von der oberen äusseren Trommelhöhlenwand zum Hammerkopfe und Amboskörper hinziehen. Indem der Hammerkopf durch Verkürzung dieser Haltbänder nach aussen gezogen wird, muss nothwendigerweise der Hammergriff die erwähnte pathognomonische Stellung annehmen, ohne dass hiemit nothwendigerweise eine Retraction der Tensorsehne verbunden wäre.

In einer früheren Arbeit*) habe ich auf ein Moment hingewiesen, welches die Annahme einer Retraction der Tensorsehne einigermassen stützen würde. Es ist dies die schon früher (S. 410) erwähnte Erscheinung, dass bei hochgradiger Schwerhörigkeit die zuweilen durch die Lufteintreibung erzielte auffällige Hörverbesserung schon nach einigen Minuten, sogar binnen wenigen Secunden wieder schwindet. Da eine Resorption der eingepressten Luft in so kurzer Zeit nicht stattfinden kann, so wurde als wahrscheinlich angenommen, dass das rasche Schwinden der Hörzunahme durch die unmittelbar nach der Lufteintreibung sofort sich wieder geltend machende Retraction der Tensorsehne bedingt werde. Allein auch dieses Symptom kann nicht als characteristisch für die Verkürzung der Sehne des Trommelfellspanners angesehen werden, da eine rapide Gehörsabnahme nach der Lufteintreibung auch durch Dehnung und darauf folgende rasche Retraction jener oben erwähnten bändrigen Adhäsionen hervorgerufen werden kann, welche ohne gleichzeitige Retraction der Tensorsehne die abnorm nach innen geneigte Stellung des Hammergriffs bedingen.

Ein anderes Symptom, auf welches man das Vorhandensein einer Retraction der Tensorsehne basiren und die Indication für die Tenotomie festzustellen versuchte, ist die Abschwächung der subjectiven Geräusche durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange. Durch diese Manipulation werden, wie wir gesehen haben, Trommelfell und Knöchelchen nach aussen gerückt, die Tensorsehne gedehnt und der Intralabyrinthdruck vermindert. Wenn man jedoch die bei den Adhäsivprocessen vorkommenden pathologisch-anatomischen Veränderungen im Mittelohre in Betracht zieht, so ist nach dem Vorhergehenden klar, dass jene mit einer Drucksteigerung im Labyrinthe verbundene, abnorme Stellung des Trommelfells und der Knöchelchen auch durch bändrige Adhäsionen bedingt sein kann, welche durch eine Luftverdünnung im äussern Gehörgange ebenso dehnbar sind, wie die Tensorsehne.

Hieraus ergibt sich, dass wir bisher keine Merkmale besitzen, aus welchen mit Sicherheit auf eine Retraction der Tensorsehne geschlossen werden kann.

---

*) Wiener med. Wochenschrift 1867.

Aber selbst in jenen Fällen, wo die Diagnose derselben genau festgestellt werden könnte, würde die Operation nur dann streng indicirt sein, wenn sich nachweisen liesse, dass die Retraction die alleinige oder wenigstens die wichtigste Ursache der Hörstörung und der subjectiven Geräusche bildet. Dagegen sprechen aber unsere Kenntnisse der pathologisch-anatomischen Veränderungen bei den Adhäsivprocessen im Mittelohre. Wir haben gesehen, dass neben solchen Verkürzungen der Tensorsehne sich Adhärenzen der Knöchelchen, verringerte Beweglichkeit des Steigbügels, Veränderungen am runden Fenster vorfinden, deren Bedeutung für die Hörstörung durch die Durchtrennung der Tensorsehne nicht oder nur wenig alterirt wird. Magnus und Schwartze haben daher mit Recht geltend gemacht, dass man bei dem Eifer, mit welchem einzelne Fachärzte für die Operation ins Feld rückten, jene schon von Toynbee ausführlich geschilderten Veränderungen in der Trommelhöhle ganz ausser Betracht gelassen habe.

Operation. Das zur Durchtrennung der Tensorsehne dienende Instrument wird von einzelnen Fachärzten vor dem Hammergriff (Weber-Liel), von Anderen hinter demselben in die Trommelhöhle eingeführt (Voltolini, Schwartze, Hartmann, Orne Green). Die Wahl der letztgenannten Stelle bietet ungleich grössere Sicherheit für das Gelingen der Operation, als das Eindringen vor dem Hammergriff. Die von Weber-Liel angegebene Sichel, welche nach dem Principe des Wreden'schen Sphirotoms drehbar ist, hat sich als unpractisch erwiesen, weil mit derselben ein zu grosser Theil der vorderen Trommelfellparthie verletzt wird, ohne dass man bei der individuell verschiedenen Verlaufsrichtung der Sehne die Garantie für eine sichere Durchtrennung derselben haben würde.

Ganz unbrauchbar hat sich die von Jos. Gruber vorgeschlagene, nach der Fläche gekrümmte Paracentesennadel erwiesen, welche vor dem Hammergriff eingeführt wird, worauf die Sehne von unten nach oben durchschnitten werden soll. Wenn man jedoch dieses Instrument an der Leiche versucht, so wird man sich überzeugen, dass wie immer auch die Operation ausgeführt werden mag, die Sehne nur selten durchschnitten wird (Hartmann), weil die Schneide des Instruments früher an den Knochenrand des Annulus tymp. anstosst, bevor die Tensorsehne getroffen wird.

Das von Schwartze angegebene Instrument besteht aus einem nach der Fläche gekrümmten, vorn abgerundeten Messerchen, welches hinter dem Hammergriff so in die Trommelhöhle eingeführt wird, dass die Sehne von oben nach unten durchschnitten wird, ein Verfahren, welches ungleich schwieriger ist, als die Durchtrennung von unten nach oben.

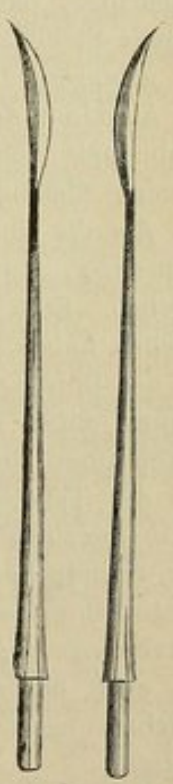


Fig. 118.

Hartmann's Tenotom für das rechte und linke Ohr. (Handgriff hiezu s. S. 328.)

Das Tenotom von Hartmann (Fig. 118) besteht aus einem nach der Fläche und nach der Kante gekrümmten Messerchen, dessen Spitze die obere Kante um 1 Mm. überragt. Dasselbe hat sich unter allen Tenotomen als das zweckmässigste erwiesen, da die Operation mit demselben am sichersten und ohne Nebenverletzungen gelingt.

Um ein sicheres Urtheil über den Erfolg der Operation zu erlangen, empfiehlt

es sich, wie Hartmann zuerst hervorgehoben, vorerst das hintere Trommelfellsegment circa 1 Mm. hinter dem Hammergriff zu durchtrennen und hierauf die Aenderung der Hörweite und der subjectiven Geräusche zu constatiren. Erst dann wird das Hartmann'sche Tenotom durch dieselbe Incisionsöffnung 3 Mm. weit gegen die Trommelhöhle vorgeschoben, wodurch das Instrument zwischen Hammergriff und langem Ambosschenkel unter die Sehne zu liegen kommt. Durch eine leichte Senkung des Griffs wird die schneidende Spitze des Tenotoms so weit gegen den oberen Trommelhöhlenraum gedrängt, dass beim Zurückziehen des Instruments die Sehne schräg durchschnitten wird.

Die Durchtrennung der Tensorsehne ist häufig von einem eigenthümlichen, knirschenden Geräusche begleitet, zuweilen beobachtet man nach Entfernung des Instruments einen stärkeren Bluterguss in die Trommelhöhle, welcher nach einigen Wochen resorbirt wird (Schwartze). Eine Durchtrennung der Chorda tymp. ist nicht immer zu vermeiden; ich habe dieselbe einmal durch eine unmittelbar nach der Operation eingetretene Geschmacksalteration an der betreffenden Seite constatirt. Die nach mehreren Wochen wieder eingetretene normale Geschmacksempfindung liess auf eine Wiedervereinigung der getrennten Nervenenden schliessen.

Operationsresultate. Unmittelbar nach der Durchtrennung der Tensorsehne wird in einzelnen Fällen eine verticalere Stellung des Hammergriffs beobachtet, häufiger jedoch behält derselbe die vor der Tenotomie innegehabte schräge Stellung, wo die Ausführung der Operation doch keinen Zweifel über die gelungene Durchtrennung der Sehne aufkommen lässt. Es spricht dies für die Annahme der früher namhaft gemachten adhäsiven Veränderungen, welche unabhängig von dem Zuge des Trommelfellspanners jene abnorm nach innen geneigte Stellung des Hammergriffs verursachen.

Als die auffälligste subjective Veränderung nach der Operation wird von Pomeroy, Bertolet, Orne Green eine Verminderung der Ohrgeräusche angegeben. Eine Abschwächung der subjectiven Geräusche erfolgt aber, wie wir gesehen haben, häufig auch bei einer einfachen Incision in das Trommelfell und bei der Durchschneidung der hintern Trommelfellfalte. Die mitgetheilten Fälle können daher nicht als beweisführend für den Effect der Tenotomie auf das Ohrensausen angesehen werden, weil die genannten Fachärzte es unterliessen, vor der Tenotomie die Wirkung der Trommelfellincision allein auf die Ohrgeräusche zu beobachten. In einem von Hartmann operirten Falle wurde durch die vorhergehende Durchtrennung der hinteren Trommelfellfalte das Sausen wesentlich gebessert, ohne dass durch die darauffolgende Tenotomie eine weitere Herabminderung des Sausens erzielt werden konnte. Dasselbe Resultat erhielt ich auch bei den von mir operirten Kranken mit Ausnahme eines Falles, bei welchem nach der Tenotomie eine weitere, jedoch nicht constante Besserung eintrat.

Weit geringer ist nach den übereinstimmenden Angaben der Fachärzte der Einfluss der Tenotomie auf die Hörstörung. Eine eclatante Hörverbesserung ist nur äusserst selten nach der Tenotomie verzeichnet worden; in den meisten Fällen ist die Zunahme der Hörweite nur eine sehr geringfügige oder sie bleibt dieselbe, wie nach der Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte allein. Es ist dies erklärlich, wenn man die gleichzeitigen anderweitigen pathologischen Veränderungen im Mittelohre in Betracht zieht, durch welche die Gehörknöchelchen ihre Schwingbarkeit einbüssen.

Wichtig für die Entscheidung des Werthes der Tenotomie sind die Ver-

änderungen, welche mehrere Wochen oder Monate nach der Operation eintreten. Die Erfahrungen, welche nun von glaubwürdiger Seite vorliegen, lauten für die Operation im Ganzen ungünstig, denn mit nur wenigen Ausnahmen schwindet nach der Tenotomie die Hörverbesserung vollständig oder zum grossen Theile wieder, die subjectiven Geräusche erreichen den früheren Grad, ja es erfolgt nicht selten nach der Operation eine rapide Verschlimmerung, welche, nach dem früheren Verlaufe zu urtheilen, nur auf die Operation bezogen werden kann. Bei mehreren Kranken, welche einige Monate nach der bei ihnen ausgeführten Tenotomie zu mir kamen, war auf dem operirten Ohre vollständige Taubheit eingetreten, wo vor der Operation die Hörstörung noch keine hochgradige war und der Process jahrelang einen langsamen Verlauf zeigte. Die Tenotomie des Tensor tymp. gehört daher zu jenen Operationen, welche nicht nur einen geringen Nutzen gewähren, sondern auch manchmal einen deletären Einfluss auf die Hörfunction üben. Hienach sind die von Weber-Liel und Jos. Gruber publicirten glänzenden Heilerfolge der Tenotomie des Trommelfellspanners zu beurtheilen.

Schliesslich mögen hier noch einige Bemerkungen über das von Kessel in Vorschlag gebrachte Mobilisiren des Steigbügels und die Extraction desselben bei bestehender Ankylose ihren Platz finden. Die letztgenannte Operation stützt K. auf einen Versuch bei einer Kropftaube, bei welcher nach der Extraction der Columella und dem theilweisen Abfliessen der Perilymphe aus dem Labyrinth jede Reaction auf starke Schallerregungen aufhörte. Acht Tage nach der Operation stellte sich mit der Sistirung des Ausflusses die Schallempfindung wieder ein und ergab die Section, dass das eröffnete Fenster durch eine neugebildete Membran geschlossen war. K. ist daher der Ansicht, dass die Extraction des Steigbügels beim Menschen nicht nur ungefährlich sei, sondern auch von grossem Nutzen sein dürfte.

Das Mobilisiren des Steigbügels sowohl, wie die Extraction desselben haben bei den ohne Mittelohreiterung entstandenen Adhäsivprocessen keinen realen Werth, insolange es nicht gelingt, die künstliche Trommelfellöffnung offen zu erhalten. Aber selbst dann, wenn dieses Problem gelöst würde, scheint mir der Erfolg dieses Operationsverfahrens, nach den von mir an der Leiche gemachten Versuchen, sehr zweifelhaft. An einer grösseren Anzahl normaler Gehörorgane, an welchen Trommelfell, Hammer und Ambos entfernt und die Sehne des Stapedius durchtrennt wurde, gelang es mir bei den sorgfältigsten Extractionsversuchen bei kaum einem Dritttheil der Präparate den Stapes zu extrahiren; in den anderen zwei Dritttheilen brachen die Schenkel ab, ohne dass die Stapesplatte aus dem ovalen Fenster herausgehoben wurde.

Vollkommen erfolglos waren aber die Versuche an 5 Präparaten, in welchen der Steigbügel ankylosirt war. In 3 Präparaten bestand eine Ankylose der Steigbügelschenkel, in 2 Präparaten eine Ankylose der Stapesplatte selbst (S. 378). Bei dem vorsichtigsten Versuche, die Adhäsionsstelle der Stapesschenkel von der Wand der Nische zu lösen, trat ein Bruch der Schenkel ein und ebenso erfolgte bei den Präparaten mit Ankylose der Stapesplatte ein Abbrechen beider Schenkel trotz der geringen Kraft, mit welcher der Extractionsversuch unternommen wurde. Eine vollständige Ablösung der ankylotischen Stapesplatte vom Rande des ovalen Fensters halte ich aber deshalb für unausführbar, weil die Ebene des ovalen Fensters schräg gestellt und theilweise verdeckt ist, daher ein Uebersehen des Operationsfeldes unmöglich ist. Durch ein rohes Verfahren aber, bei welchem Stücke der abgebrochenen Stapesplatte in den Vorhof gelangen

müssen, könnte sehr leicht eine eitrige Entzündung im Labyrinthe hervorgerufen werden, welche nicht nur den Acusticus vernichten würde, sondern auch durch den Meat. audit. int. auf die Meningen fortgepflanzt werden könnte.

Ausser den Lehr- und Handbüchern von Lincke, Wilde, Rau, Toynbee, Bonnafont, v. Tröltsch, Moos, de Rossi, Roosa und Burnett sind noch anzuführen: A. Pagenstecher: »Otiatrische Mittheilungen,« Deutsche Klinik 1863 Nr. 41, 42, 43, in welchen P. zuerst auf die sclerosirende Form der Mittelohrentzündung aufmerksam gemacht hat. — H. Schwartze: »Pract. Beiträge zur Ohrenheilkunde,« Halle 1864. — Voltolini: »Zur Function des Steigbügels und dessen Ankylose in der Fenestra ovalis,« Deutsche Klinik Nr. 34 und 36 1859. — Weber-Liel: »Ueber das Wesen und die Heilbarkeit der häufigsten Form progressiver Schwerhörigkeit,« Berlin 1873. — Hedinger: »Statistischer Bericht,« Med. Correspondenzblatt Württembergs Nr. 21 1872. — Louis Blau: »Ueber Cerebralerscheinungen beim chron. Mittelohrcatarrh,« Deutsche Zeitschr. f. pract. Medicin 1877. — A. Politzer: »Zur Pathologie und Therapie der Spannungsanomalien des Trommelfells und der Gehörknöchelchen,« Allg. Wien. med. Ztg. 1872.

III. Die eitrigen Mittelohrentzündungen.

I.

Die acute eitrige Mittelohrentzündung.

Syn.: Otitis media acuta suppurativa seu perforativa. — Antrotympanitis der älteren Autoren. — Periostitis auris med. (Rau). — Acuter eitriger Ohrcatarrh (v. Tröltsch). — Acute suppuration of the middle ear (Roosa). — Otite media piogenica a forma acuta (De Rossi).

Die acute eitrige Mittelohrentzündung ist characterisirt durch eine meist unter heftigen Reactionssymptomen auftretende Hyperämie an der Mittelohrschleimhaut, welche zum raschen Erguss eines purulenten Exsudats und zur Perforation des gleichzeitig entzündeten Trommelfells führt. Die anatomischen Veränderungen sind dieselben, welche wir bei der acuten Mittelohrentzündung kennen gelernt haben, mit dem Unterschiede, dass bei der suppurativen Form die Hyperämie, Schwellung und Auflockerung der Schleimhaut viel intensiver sind, dass der Erguss copiöser ist und grössere Mengen von Eiterzellen enthält und dass es zum Durchbruch des Trommelfells kommt.

Bezüglich der angedeuteten Veränderungen an der Trommelhöhlenauskleidung kommen jedoch häufige Ausnahmen vor. Bei Phthisikern insbesondere, welche in den letzten Lebenstagen an einer acuten eitrigen Mittelohrentzündung erkranken, fehlt die Hyperämie fast gänzlich und findet man öfter die mit einer rahmähnlichen Eiterschichte bedeckte Trommelhöhlenschleimhaut ohne merkliche

Schwellung, blass und das blutleere Trommelfell an einer Stelle erweicht und perforirt.

Ebenso beobachtet man zuweilen eine Abweichung in der Beschaffenheit des Secrets von der eitrigen oder schleimig-eitrigen Form, besonders in der ersten Zeit nach erfolgtem Durchbruche. Der nur sehr wenig Eiterzellen haltige Ausfluss erscheint nemlich als blutHaltiges Serum oder als eine gelbe, klare, viscide Flüssigkeit, welche erst nach mehreren Tagen einen eitrigen Charakter annimmt.

Fälle von acuter Otitis med., bei welchen ein hämorrhagisches (Otitis med. haemorrhagica, Roosa, Mathewson), oder ein fibrinös hämorrhagisches Exsudat gesetzt wird, sind sehr selten. Einen Fall letzterer Art mit Durchbruch des Trommelfells und vollständiger Heilung habe ich in meinen Beleuchtungsbildern des Trommelfells 1865 S. 86 beschrieben.

Die pathologischen Veränderungen bei dieser Entzündungsform sind fast immer über die ganze Mittelohrschleimhaut verbreitet. Dieselben erstrecken sich von der Trommelhöhle auf die Ohrtrompete, deren Canal durch Schwellung mehr weniger verengt wird und auf die Auskleidung der Warzenzellen, in welchen sich immer eitriges Exsudat vorfindet. Im Labyrinthe kommt es durch die anastomotischen Verbindungen zwischen dem mittleren und inneren Ohre zu starker Hyperämie, zur serösen Exsudation, selten zur eitrigen Entzündung.

Aetiologie und Vorkommen. Die acute eitrige Mittelohrentzündung tritt entweder idiopathisch in Folge äusserer Einflüsse, nach Erkältungen auf, oder sie wird durch Fortpflanzung acuter oder chronischer Nasenrachencatarrhe auf das Mittelohr hervorgerufen. Sie entwickelt sich ferner im Verlaufe von Scarlatina, Morbillen, Variola, Typhus, Tuberculose, Diphtheritis *), Pneumonie, Influenza, Keuchhusten und im Puerperium. Auf traumatischem Wege entsteht die acute Mittelohreiterung zuweilen nach der Paracentese oder nach anderweitigen Operationen am Trommelfelle, sodann nach Gewalteinwirkungen auf den Schädel und auf das Gehörorgan durch Schlag oder Fall, durch gewaltsame Extractionsversuche bei fremden Körpern im Ohre und durch Verbrühungen und Verätzungen des Ohres. Dass acute Mittelohreiterungen durch die Weber'sche Nasendouche, durch Einspritzungen von kaltem Wasser in den äusseren Gehörgang, durch kalte Fluss- und Seebäder (Knapp, Morpurgo) hervorgerufen werden, wurde schon früher erwähnt.

*) Bei der selbstständigen, nicht scarlatinösen Rachendiphtheritis kommt es, nach den mündlichen Mittheilungen der beschäftigtsten Wiener Kinderärzte, sehr selten zur consecutiven Otitis media, um so häufiger bei der scarlatinösen Nasenrachendiphtheritis.

Die acute eitrige Mittelohrentzündung tritt häufiger im kindlichen Alter, als bei Erwachsenen auf, sie kommt öfter im Frühjahre und im Herbst, als im Sommer und während des strengen Winters zur Beobachtung. Im Frühjahr zeigt sie manchmal einen epidemischen Character. Klimatische Verhältnisse scheinen auf die Häufigkeit dieser Entzündungsform keinen wesentlichen Einfluss zu üben, dafür sprechen die Mittheilungen Knapp's (Z. f. O. Bd. 8), welcher auf Grundlage eingehender statistischer Studien einen ziemlich gleichen Percentsatz (6—7 %) aller Ohrenkranken für die amerikanischen, wie für die europäischen Ohrenheilanstalten berechnet hat. Bei den genuinen und den traumatischen Formen tritt die Entzündung häufiger auf einem Ohre, bei den scarlatinösen und typhösen Formen häufiger auf beiden Ohren auf.

Das ungewöhnlich häufige Vorkommen von eitrigen Mittelohrentzündungen im Kindesalter, besonders im Verlaufe acuter Exantheme, bei heftigen Nasenrachen-Affectionen, Bronchialcatarrhen und Pneumonie ist eine unbestreitbare Thatsache. Durch zahlreiche Untersuchungen von v. Tröltsch, Wreden, Kutscharianz, Zaufal und Brunner wurde ferner nachgewiesen, dass sich im Mittelohre von Neugebornen in der Mehrzahl Schleim oder Eiter vorfindet. Der Annahme jener Autoren, welche diese Befunde als pathologische Entzündungsproducte erklären, kann ich jedoch nicht beitreten, weil es mir unmöglich erscheint, dass fast zwei Dritttheile der Neugebornen an einer schleimigen oder eitrigen Entzündung erkrankt sein sollten. Ich bin vielmehr geneigt, jene Massen als ein Rückbildungsproduct des fötalen Gallertgewebes im Mittelohre anzusehen. Das Argument v. Tröltsch's, dass bei der Voraussetzung eines physiologischen Vorgangs jene Befunde in allen Fällen vorhanden sein müssten, ist in soferne nicht stichhältig, als es selbstverständlich ist, dass dort, wo die Rückbildung schon stattgefunden hat, keine Flüssigkeit im Mittelohre angetroffen wird.

Trommelfellbefunde. Die Veränderungen am Trommelfelle bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung sind vor und nach dem Durchbruche des Trommelfells sehr verschieden. Vor dem Eintritte der Perforation bietet das Aussehen der Membran häufig die bei der acuten Mittelohrentzündung geschilderten Befunde, mit dem Unterschiede, dass die Erscheinungen meist viel intensiver ausgeprägt sind. Der knorpelige Theil des Gehörgangs ist in der Regel nicht ergriffen; bei sehr heftigen Mittelohrentzündungen jedoch, insbesondere bei Kindern, entwickelt sich nicht selten eine schmerzhafte Schwellung des knorpeligen Ganges, der ganzen äusseren Ohrgegend und der Lymphdrüsen hinter dem Ohre. Der knöcherne Gehörgang ist fast immer stark injicirt, geschwellt und die Abgrenzung zwischen demselben und der Membr. tymp. verwaschen. Das Trommelfell ist entweder gleichmässig scharlachroth oder

gelbroth, livid und ecchymotisch, selten radiär injicirt. Der Hammergriff ist durch die geschwellte Cutis verdeckt, während der kurze Fortsatz inmitten der gerötheten Fläche wie eine weissgelbe Eiterpustel hervorsticht. Der Glanz des Trommelfells geht bald durch seröse Durchfeuchtung und Auflockerung der Epidermis verloren, seine Oberfläche erscheint gestichelt und zeigen die kleinen, zerstreuten Lichtreflexe, wie ich zuerst beobachtete, schon vor dem Durchbruch der Membran öfter deutliche Pulsation.

Die Wölbung des Trommelfells wird theils durch das zwischen die Schichten der Membran ergossene Exsudat, theils durch Ansammlung von Secret in der Trommelhöhle alterirt. Selten findet man im Beginne durch ganz kurze Zeit kleinere umschriebene Vorwölbungen in Form von Blasen oder von rundlichen, gelbgrünen, meist den hinteren Abschnitt der Membran einnehmenden interlamellären Abscessen (Fig. 119). Am häufigsten ist die hintere Parthie des Trommelfells als livid rothe, von schrundiger Epidermis überzogene Geschwulst vorgebaucht, welche nach Abstossung der Epidermis mit ihrer feuchten Oberfläche einen kugeligen Polypen vortäuschen kann. Zuweilen sieht man an der höchsten Stelle der Vorwölbung eine gelbgrünlich verfärbte, flache oder zugespitzte Stelle, an welcher später der Eiter nach aussen durchbricht, häufig jedoch ist man selbst bei kurz vor Eintritt der Perforation vorgenommener Untersuchung nicht im Stande zu bestimmen, an welcher Stelle die Perforation der Membran eintreten wird.

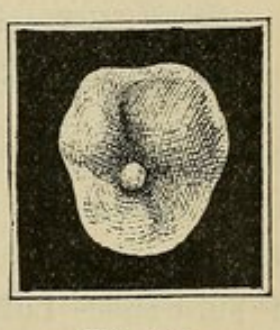


Fig. 119.

Hirsekorngrosser Abscess in der Mitte des Trommelfells, 6 Stunden nach Beginn der Entzündung; Perforation der Membran an derselben Stelle am folgenden Tage. Hörweite vor dem Durchbruch Hörm. = 1/3 M. Flüstersprache = 2 M. Von einem 30jährigen Diabetiker.

Der Durchbruch des Trommelfells erfolgt meist in den intermediären, zwischen Griff und Sehnenring gelegenen Theilen, selten an der Peripherie oder knapp am Hammergriff. Nach Wilde und Bing sind die Perforationen vor dem Hammergriff häufiger, weil diese Parthie der Membran vom Anpralle des durch die Tuba eindringenden Luftstroms stärker getroffen wird. Sehr selten wird in acuten Fällen die dünne, über dem kurzen Fortsatze liegende Shrapnell'sche Membran perforirt.

Wesentlich verändert ist der Befund nach dem Eintritt der Trommelfellperforation. Der knöcherne Gehörgang ist geschwellt, secernirend, mit Fetzen abgestossener Oberhaut bedeckt. Das mit eitrigem Exsudate belegte Trommelfell erscheint nach dem

Ausspritzen des Secrets zum Theil mit macerirter Epidermis bedeckt, stellenweise excoriirt, stark geröthet, livid, die Wölbung abgeflacht oder höckerig und uneben. Der Hammergriff ist fast nie, der kurze Fortsatz nur manchmal zu sehen. Die Perforation erscheint bei mässiger Absonderung als eine nadelstich- oder mohnkorngrosse, scharfbegrenzte schwarze Oeffnung (Fig. 120), in welcher zeitweilig

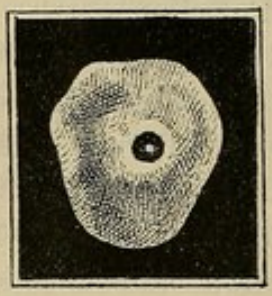


Fig. 120.

Mohnkorngrosse Perforationsöffnung hinter dem Umbo in der 4. Woche der Erkrankung. Der Durchbruch erfolgte am 3. Tage nach Beginn der Entzündung. Hörweite Hörm. = 2 Cm. Spr. = 1/8 M. Von einem 65jährigen Manne.



Fig. 121.

Befund bei demselben Kranken am Ende der 6. Woche. Seit 14 Tagen hat die Otorrhoe aufgehört. Die Perforationsöffnung ist durch eine gelbgraue, etwas vertiefte Narbe geschlossen, zu welcher mehrere Gefässreiserchen vor der Trommelfellperipherie herziehen. Hörw. Hörm. = 10 Cm. Spr. = 3 Meter.

ein pulsirendes Luftbläschen zum Vorschein kommt. Meist jedoch ist die Durchbruchstelle gar nicht zu entdecken, oder sie ist nur durch eine kleine, von Secret ausgefüllte Vertiefung mit pulsirendem Lichtreflexe angedeutet.

Da es sich in acuten Fällen in der ersten Zeit bloss um eine Continuitätsstörung ohne Substanzverlust handelt, die Wundränder somit meist aneinanderliegen, so wird in der Mehrzahl der Fälle die Durchbruchstelle erst dann sichtbar, wenn durch Luftverdichtung in der Trommelhöhle die Perforationsränder auseinanderweichen und das Mittelohrsecret mit Schleimrasseln in den Gehörgang getrieben wird.

Zu den allerdings seltenen, jedoch practisch wichtigen Trommelfellbefunden bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung gehören jene Perforationen, wo sich die Oeffnung an der Spitze einer zitzenförmigen Erhabenheit des Trommelfells befindet. Der Sitz derselben ist meist die hintere Parthie der Membran. Ein Eitertröpfchen an der Spitze des vorragenden Kegels bezeichnet die Stelle der Perforation. Beim Valsalva'schen Versuch nimmt der Eitertropfen an Grösse zu, doch wird selten die Luft durch die

Oeffnung durchgepresst. Bei dieser Form der Trommelfellperforation, welche nach meinen Beobachtungen häufig mit einer schmerzhaften Entzündung des Warzenfortsatzes combinirt ist, zeigt die Mittelohreiterung immer einen äusserst hartnäckigen Verlauf.

Beschaffenheit des Secrets. Das Secret der entzündeten Mittelohrschleimhaut ist entweder ein eitriges oder ein schleimig-eitriges. Dasselbe enthält ausser den Schleim- und Eiterzellen noch rothe Blutkörperchen und abgestossene Epithelzellen in wechselnder Menge. Während das vorwaltend eitrige Secret in dem zum Ausspritzen verwendeten warmen Wasser sich gleichmässig vertheilt und eine mässige Trübung desselben bewirkt, bildet der schleimig-eitrige Ausfluss grössere und kleinere längliche Flocken und Fäden und langgestreckte, mit zackigen Ausläufern versehene Klumpen, welche ihrer Form nach aus dem oberen Theile der Ohrtrompete und dem vorderen Abschnitte der Trommelhöhle stammen. Die Menge des Secrets ist sehr variabel. Manchmal ist dieselbe so gering, dass es zu keinem Ausfluss aus dem Ohre kommt, während in anderen Fällen die Absonderung so rapid vor sich geht, dass unmittelbar nach dem Ausspritzen das ganze Sehfeld bald wieder von Secret überströmt wird. Die Beschaffenheit des Ausflusses ändert sich öfters während des Verlaufs, indem einem blennorrhoischen Secret die Absonderung eines dünnflüssigen, schleimfreien Eiters folgt und umgekehrt. Diese Thatsache verdient insoferne Berücksichtigung, als nach meinen Beobachtungen die mit profuser blennorrhoischer Secretion einhergehenden eitrigen Mittelohrentzündungen sich stets hartnäckiger erweisen, als jene Formen, bei welchen dem eitrigen Secrete nur wenig Schleim beigemengt ist.

Subjective Symptome. Die eitrige Mittelohrentzündung beginnt meist mit stechenden, reissenden, bohrenden, klopfenden Schmerzen im Ohre, welche gewöhnlich einen höheren Grad erreichen, als bei der acuten Mittelohrentzündung. Bei Kindern insbesondere sind die Schmerzen ungleich intensiver, als bei Erwachsenen. Nur selten geht dem Schmerze durch einige Tage ein Gefühl von Völle und Verlegtsein im Ohre oder heftiger Kopfschmerz voraus. Der Schmerz ist anhaltend, doch nicht gleichmässig stark, nur selten vollständig remittirend. Eine Steigerung erfährt derselbe meist gegen Abend und in der Nacht, während gegen Morgen die Schmerzen gewöhnlich so nachlassen, dass die Kranken mehrere Stunden ununterbrochen schlafen. Husten, Niessen, Räuspern, Schlucken, körperliche Anstrengung oder Gemüthsaffecte vermehren in der Regel die Schmerzen in hohem Grade.

Die Schmerzen concentriren sich selten im Ohre, sondern strahlen gegen den Scheitel und die Halsgegend, seltener gegen die Zähne, die Stirn (Moos), das Hinterhaupt aus. Reizungserscheinungen an der Conjunctiva der betreffenden Seite, Oedem der Augenlider und Lichtscheu (Wilde, Rau) kommen selten und nur bei hochgradigen Entzündungen, vor dem Durchbruch des Trommelfells vor. Nur in vereinzelten Fällen ist die Entzündung mit einer ausgesprochenen, erst nach Ablauf der Mittelohreiterung schwindenden Trigeminus-Neuralgie complicirt (Moos), wahrscheinlich bedingt durch eine vom Felsenbein auf den Gasser'schen Knoten fortgepflanzte Hyperämie und Schwellung.

Der Schmerz ist indess kein constantes Symptom der acuten Mittelohreiterung (Schwartze). Bei tuberculösen und cachectischen, zuweilen aber auch bei ganz gesunden Individuen kommt die Perforation ohne den geringsten Schmerz zu Stande, so dass die Kranken erst durch den Ausfluss auf das Ohrleiden aufmerksam gemacht werden.

Subjective Geräusche sind bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung ein häufiges, jedoch nicht constantes Symptom. Sie entstehen theils in Folge der Belastung der Labyrinthfenster durch das ausgeschiedene Exsudat (Steigerung des Labyrinthdrucks), theils durch gleichzeitige Hyperämie und seröse Exsudation im Labyrinthe; bei manchen Formen, namentlich im Typhus, wahrscheinlich durch kleinzellige Infiltration im häutigen Labyrinthe. Die Hörempfindungen werden als Rauschen, Brausen, Zischen, Klopfen und Hämmern empfunden. Dieselben haben oft einen pulsirenden Character und entspricht die Empfindung häufig der am Trommelfell sichtbaren pulsatorischen Bewegung; letztere kann jedoch vorhanden sein, ohne dass der Kranke pulsirende Geräusche wahrnehmen würde. Im Beginne der Entzündung besteht selten eine starke Empfindlichkeit gegen äussere Geräusche.

Die acute eitrige Mittelohrentzündung ist häufig mit heftigem Fieber, Eingenommenheit des Kopfes, seltener mit Schwindel verbunden. Die Kopfsymptome erreichen insbesondere bei Kindern in den ersten Lebensjahren einen so hohen Grad, dass die Erkrankung, welche nicht selten mit intensivem Fieber, Erbrechen, Bewusstlosigkeit und Convulsionen auftritt (v. Tröltsch), in den ersten Tagen, vor dem Durchbruch des Trommelfells, das Bild einer Meningealaffection oder eines mit Hirnsymptomen beginnenden acuten Exanthems darbietet. Unterlässt man es in solchen Fällen das Trommelfell zu besichtigen, so wird man erst durch den Eintritt eines eitrigen Aus-

flusses aus dem Ohre und das Schwinden der stürmischen Erscheinungen belehrt, dass die Cerebralsymptome von der Ohrerkrankung ausgingen.

Diese Thatsache muss sich der practische Arzt stets vor Augen halten, und v. Tröltsch dringt mit Recht darauf, dass man es in der Kinderpraxis nie versäumen darf, bei acuten, fieberhaften, mit Hirnsymptomen einhergehenden Erkrankungen stets auch eine genaue Ohruntersuchung vorzunehmen, um sich durch den Trommelfellbefund zu vergewissern, ob die Erscheinungen vom Ohre ausgehen oder nicht, um durch ein rechtzeitiges therapeutisches Eingreifen die Entwicklung gefahrdrohender Complicationen hintanzuhalten.

Weniger stürmisch sind die Symptome im Allgemeinen bei Erwachsenen. Häufig verlaufen die heftigsten Mittelohrentzündungen ohne die geringste Störung des Sensoriums. Zuweilen jedoch erreicht die Temperaturerhöhung und die Pulsfrequenz einen sehr hohen Grad, ebenso die Eingenommenheit des Kopfes und die Betäubung; nur selten kommt es zur Bewusstlosigkeit und Delirien bei sehr nervösen Individuen.

Hörstörungen. Der Grad der Hörstörung bei der acuten Mittelohreiterung hängt theils von der Intensität der Schwellung der Mittelohrschleimhaut und des Trommelfells, theils von der Masse des ergossenen Exsudats und von der zuweilen mit der Entzündung einhergehenden Affection im Labyrinthe ab. Im Beginne der Entzündung ist die Hörstörung, wie bei der Otitis media acuta, oft eine geringfügige; da jedoch die Exsudation bei der perforativen Form rapid erfolgt, so tritt auch die Schwerhörigkeit viel rascher ein. Dieselbe erreicht namentlich vor dem Durchbruche des Trommelfells einen sehr hohen Grad, wenn die Trommelhöhle mit dickflüssigem oder starrem Exsudat erfüllt ist, durch welches einerseits die Schwingbarkeit des Trommelfells und der Knöchelchen auf ein Minimum reducirt und andrerseits ein Druck auf die Labyrinthfenster ausgeübt wird. Nach erfolgter Perforation und Abfluss des Secrets nimmt gewöhnlich die Hörweite zu, doch bleibt sie im weiteren Verlaufe je nach der variablen Menge des Secrets, der Zu- und Abnahme der Schwellung stets wechselnd.

Die Perceptionsfähigkeit für Uhr oder Hörmesser durch die Kopfknochen ist in der Regel vollkommen erhalten, nur ausnahmsweise (vgl. meine Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865, Seite 86) schwindet dieselbe in Folge der früher angedeuteten gleichzeitigen Affection des Labyrinths. Diese Erscheinung dauert jedoch meist nur kurze Zeit, da entweder nach erfolgtem Durchbruche oder schon

früher die Perception durch die Kopfknochen wieder zurückkehrt. Nur bei jenen, meist im Kindesalter auftretenden, schweren, scarlatinösen oder diphtheritischen Formen, wo die Acusticusausbreitung durch eine gleichzeitige Exsudation oder Extravasation desorganisirt, oder die Labyrinthkapsel durch acute Caries eröffnet wird, erlischt die Perceptionsfähigkeit vollständig. Die Stimmgabelschwingungen werden von der Medianlinie des Schädels fast immer auf dem afficirten Ohre vorwaltend percipirt, nur ausnahmsweise auf dem normalen oder minder afficirten Ohre.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der acuten eitrigen Mittelohrentzündung hängt wesentlich von den ursächlichen Momenten, von der Intensität des Processes, von der Constitution des Individuums und von den äusseren Verhältnissen ab, unter welchen sich der Kranke befindet. Der Zeitraum vom Beginne der Entzündung bis zum Eintritte der Perforation ist sehr variabel. Während man zuweilen schon einige Stunden nach Beginn des Processes das Trommelfell perforirt findet, erfolgt in der Regel der Durchbruch erst am 3. oder 4. Tage, bei protrahirten Entzündungen manchmal erst nach 2—3 Wochen.

Der Grund des frühzeitigen oder späteren Durchbruchs liegt wahrscheinlich in der Verschiedenheit der Resistenzfähigkeit der Membran. Kommt es im Beginne der Entzündung sehr bald zur entzündlichen Erweichung oder zur Ulceration des Trommelfells oder zur Abscessbildung im Trommelfellgewebe, so wird die erweichte oder ulcerirte Stelle dem Drucke des angesammelten Eiters bald nachgeben und der eitrige Ausfluss schon nach kurzer Dauer der Entzündung erfolgen. Wird jedoch das Trommelfell vom Entzündungsprocesse weniger in Mitleidenschaft gezogen, oder ist die Membran durch vorhergegangene Krankheitsprocesse verdickt (Toynbee), so wird dieselbe dem Drucke von Seite des Secrets einen grösseren Widerstand entgegensetzen und der Durchbruch der Membran später eintreten. Nur selten entleert sich der Eiter bei nicht perforirtem Trommelfelle durch die Ohrtrompete in den Nasenrachenraum.

Mit dem Eintritt der Perforation, welche zuweilen mit dem Gefühle des Platzens einer Blase empfunden wird, und dem bald darauf folgenden, reichlichen Ausflusse hören die Schmerzen entweder sehr bald oder allmählig auf. Manchmal jedoch dauert derselbe nach dem Durchbruche des Trommelfells mit ununterbrochener Heftigkeit fort, und ist es wahrscheinlich, dass in solchen Fällen nicht nur die oberflächlichen Schichten der Schleimhaut, sondern auch die tiefere Periostallage derselben von der Entzündung ergriffen ist. In pro-

gnostischer Beziehung sind die Schmerzempfindungen in so ferne wichtig, als das Nachlassen derselben auf eine Abnahme der Entzündung schliessen lässt, während anhaltende und wiederkehrende Schmerzen auf die Fortdauer oder Exacerbation des Entzündungsprocesses hindeuten.

Nach dem Eintritt des eitrigen Ausflusses schwindet auch eine Reihe anderer Symptome. Die Fieberbewegungen remittiren meist vollständig und ebenso wird das Gefühl der Eingenommenheit des Kopfes, der Betäubung, des Schwindels und die allgemeine nervöse Erregung bedeutend verringert. Die subjectiven Geräusche hören entweder ganz auf oder sie werden abgeschwächt; nur bei sehr nervösen, cachectischen und tuberculösen Individuen oder bei jenen schweren Formen, wo gleichzeitig das Labyrinth vom Entzündungsprocesse ergriffen wird, dauern die Ohrgeräusche häufig mit derselben Intensität fort.

Am auffälligsten sind die Veränderungen im Krankheitsbilde nach erfolgtem Durchbruche bei Kindern in den ersten Lebensjahren. Die heftigen Schmerzäusserungen hören bei denselben plötzlich auf, die Fieberbewegungen lassen nach und es tritt ein langanhaltender Schlaf ein. War die Entzündung mit den Symptomen der Hirnreizung, mit Convulsionen und Bewusstlosigkeit verbunden, dann schwinden auch diese Symptome oft wie mit einem Schlage.

In den ersten Tagen nach dem Eintritt der Perforation ist die Secretion gewöhnlich sehr stark, insbesondere so lange die Reactionserscheinungen andauern. Die Abnahme des Entzündungsprocesses kennzeichnet sich bei normalem Verlaufe durch die allmälige Verminderung des Ausflusses und durch das Schwächerwerden oder Aufhören der sichtbaren Pulsation am Trommelfelle. In dem Masse, als die Secretion abnimmt, macht sich auch in Folge der Abschwellung der Mittelohrschleimhaut eine Zunahme der Hörweite bemerkbar. Endlich sistirt die Secretion und die Perforationsöffnung wird durch neugebildetes Gewebe geschlossen. Die Vernarbung geschieht entweder allmählig oder so rasch, dass die Oeffnung über Nacht verwächst, während noch am Tage vorher bei copiöser Absonderung die Luft beim Valsalva'schen Versuch mit starkem Rasselgeräusche hervortrat.

Die Dauer der Eiterung bis zum Verschluss der Perforationsöffnung variirt mannigfach. Bei den genuinen Formen, wo das Trommelfell meist schon in den ersten Tagen der Erkrankung perforirt wird und der Schmerz mit dem Eintritt des Ausflusses aufhört, dauert die Eiterung in der Regel 10—20 Tage und darüber. Es kommen indess Fälle vor, wo die Secretion schon nach 2—3tägiger Dauer sistirt, während wieder in andern Fällen die Eiterung erst nach mehreren Wochen oder Monaten aufhört.

Nach dem Verschlusse der Perforationsöffnung findet man das Trommelfell grauroth und glanzlos, den Griff kaum sichtbar, den kurzen Fortsatz dagegen deutlich markirt. Die Stelle der früheren Perforation ist durch eine gelbgraue, etwas vertiefte Narbe angedeutet, zu welcher manchmal mehrere kleine Gefässreiserchen von der Trommelfellperipherie hinziehen (Fig. 121 S. 448), häufig jedoch ist die vernarbte Parthie nicht mehr zu unterscheiden. Im weiteren Verlaufe schwinden die krankhaften Veränderungen am Trommelfelle allmählig; die Epidermis schilfert sich ab, die diffuse Röthung und die stärkeren Gefässramificationen schwinden, der Hammer wird deutlich sichtbar und schliesslich kehrt der Glanz und die Durchsichtigkeit des Trommelfells so vollständig zurück, dass oft keine Spur des vorangegangenen Entzündungsprocesses am Trommelfelle bemerkbar ist. Oefter jedoch hinterlässt die Entzündung bleibende Spuren an der Membran in Form von Trübungen, Kalkeinlagerungen, Narben und partiellen Atrophien, ohne dass diese Veränderungen immer mit einer Hörstörung verbunden wären.

Die Restitution des Hörvermögens tritt nicht immer gleich nach dem Verschluss der Perforationsöffnung ein, es besteht vielmehr öfter bis zur vollständigen Rückbildung der Schleimhautschwellung noch einige Zeit hindurch eine Hörstörung verschiedenen Grades, welche allmählig abnimmt. Die Rückbildung des ganzen Krankheitsprocesses bis zur vollständigen Heilung geht in der warmen Jahreszeit ungleich rascher von Statten, als im Winter. Nicht selten bleibt nach Ablauf der Eiterung eine mit Ausscheidung von serösem oder colloidem Secret verbundene Schwellung der Mittelohrschleimhaut zurück mit den Symptomen und Ausgängen des schon früher (S. 301 und 306) beschriebenen Mittelohrcatarrhs.

Die acute Mittelohreiterung zeigt jedoch keineswegs immer den eben geschilderten regelmässigen Verlauf. Dies gilt insbesondere von jenen Mittelohrprocessen, welche im Verlaufe von Scarlatina, Typhus, schweren Puerperien, dann bei cachectischen Individuen und in der Reconvalescenz nach schweren Krankheiten sich entwickeln. Einen protrahirten, unregelmässigen Verlauf beobachtet man ferner bei jenen Entzündungen, wo sich im Verlaufe eine Periostitis des Warzenfortsatzes oder eine consecutive Otitis externa mit Schwellung und Verengerung des Gehörgangs herausbildet und endlich in jenen Fällen, wo es gleich in den ersten Wochen zur Granulationsbildung am Trommelfelle oder an der Trommelhöhlenschleimhaut kommt.

Die Symptome des unregelmässigen Verlaufs sind characterisirt durch die häufige Wiederkehr der Schmerzanfälle, durch wiederholte Zu-

nahme des bereits verminderten Ausflusses und durch die lange Dauer des Letzteren. Am auffälligsten treten die Exacerbationssymptome hervor in jenen Fällen, wo sich während des Eiterungsprocesses eine Entzündung des Warzenfortsatzes entwickelt, oder wo noch während der Eiterung eine Vereinigung der Perforationsränder eintritt. Die Folgen solcher temporärer, im Verlaufe sich wiederholender Verklebungen sind eine Reihe sehr heftiger, durch Eiterretention im Mittelohre hervorgerufener Reactionssymptome, welche erst dann wieder nachlassen, wenn durch den Druck des angehäuften Secrets die vereinigten Wundränder auseinandergedrängt werden und so das Hinderniss des Ausflusses beseitigt worden ist. Ferner kommt es bei den schweren Formen der acuten Mittelohreiterung, namentlich bei den scarlatinösen und diphtheritischen Entzündungen, zur rapiden Schmelzung des Trommelfellgewebes und zur Bildung einer grossen Trommelfelllücke, so dass binnen Kurzem die livid rothe und aufgewulstete Schleimhaut der innern Trommelhöhlenwand, der theilweise freistehende Hammergriff und manchmal auch das Stapes-Ambosgelenk sichtbar werden.

Die Ausgänge der acuten eitrigen Mittelohrentzündung sind:

1. Heilung mit vollständiger Restitution des Hörvermögens. Dieselbe erfolgt in der Regel binnen 3—4 Wochen, nicht selten jedoch erst nach mehreren Monaten.

2. Der Entzündungsprocess im Mittelohre hinterlässt zuweilen nach abgelaufener Eiterung und Verschluss der Perforationsöffnung bleibende Hörstörungen, wenn während des Verlaufs durch Wucherung der Schleimhaut bindegewebige Adhäsionen entstanden sind, durch welche das Trommelfell und die Gehörknöchelchen unter einander oder mit den Trommelhöhlenwänden verwachsen. Diesen Ausgang beobachtet man am häufigsten bei scrophulösen, kränklichen Individuen.

3. Bleibende Hörstörungen in Folge von ausgedehnten Substanzverlusten am Trommelfelle, mit oder ohne gleichzeitige destructive Veränderungen an den Gehörknöchelchen, oder in Folge von consecutiven schweren Exsudationen im Labyrinthe, welche die Function des Acusticus oft ganz vernichten. Diese Folgezustände sind am häufigsten der scarlatinösen Mittelohreiterung eigenthümlich und wie Moos richtig bemerkt, oft selbst durch frühzeitige Kunsthilfe nicht hintanzuhalten.

4. Entzündung und Caries des Warzenfortsatzes mit Durchbruch des Knochenabscesses nach aussen und Exfoliation des necrotischen Knochens. Der Ausgang dieser, am häufigsten im Kindesalter beobachteten Knochenaffection, auf welche wir bei den

Krankheiten des Warzenfortsatzes ausführlich zurückkommen werden, ist entweder Heilung mit Bildung einer Knochennarbe, oder eine bleibende Fistelöffnung hinter dem Ohre.

5. Die acute eitrige Mittelohrentzündung führt in einzelnen seltenen Fällen nach dem Durchbruche der Membran, manchmal jedoch auch ohne Trommelfellperforation den letalen Ausgang herbei. Derselbe erfolgt entweder durch Pyämie oder durch Meningitis, Encephalitis, Sinusthrombose, oder Anätzung der Carotis (Toynbee). Diese Affectionen entstehen in Folge von acuter Caries der Trommelhöhlenwände (Toynbee) oder des Warzenfortsatzes, bei welcher die Eiterung auf die Schädelhöhle, die Venensinus oder die Carotis fortgepflanzt wird. Fälle dieser Art sind von Toynbee, Schwartze, Wendt, Chimani und Prout beschrieben worden.

6. Die acute eitrige Mittelohrentzündung geht in die chronische Mittelohreiterung über, welche im folgenden Abschnitte zur Darstellung kommt.

Diagnose. Die Diagnose der acuten eitrigen Mittelohrentzündung vor dem Durchbruche des Trommelfells und die Unterscheidung dieser Entzündungsform von der acuten Myringitis ergibt sich aus den differential-diagnostischen Merkmalen, welche wir bei der acuten Trommelfellentzündung (S. 254) kennen gelernt haben. Wir besitzen aber keineswegs bestimmte Anhaltspunkte, aus welchen sich darauf schliessen liesse, ob im gegebenen Falle ein Durchbruch des Trommelfells erfolgen wird oder ob der Process, wie bei der acuten Mittelohrentzündung, ohne Trommelfellperforation ablaufen werde. Der Eintritt der Perforation kann nur mit Wahrscheinlichkeit erwartet werden bei Vorhandensein sehr stürmischer Entzündungserscheinungen, bei starker Geschwulstbildung am Trommelfelle, an welcher der gelbgrüne Eiter durchschimmert oder wo die Vorbauchung sich zu einer Pustel zuspitzt. Allein nicht selten bildet sich der Process selbst bei sehr intensiven Entzündungssymptomen ohne Perforation zurück, während andrerseits bei ganz geringfügigen objectiven und subjectiven Erscheinungen der Durchbruch erfolgt.

Nach dem Eintritt der Perforation wird die Diagnose der acuten Mittelohreiterung gestellt: 1) durch die Ocularinspection, indem die Perforationsöffnung entweder sofort nach Entfernung des Secrets oder erst beim Valsalva'schen Versuche oder bei Anwendung meines Verfahrens sichtbar wird; 2) durch die Auscultation, bei welcher das Durchzischen und Rasseln der in das Mittelohr eingepressten und durch die Perforationsöffnung entweichenden Luft gehört wird. Dieser Behelf ist insbesondere in jenen Fällen von

Werth, wo die am vorderen Abschnitte des Trommelfells befindliche Oeffnung durch die starke Wölbung der vordern untern Gehörgangswand maskirt wird oder die Perforationsöffnung überhaupt wegen zu profuser Absonderung nicht gesehen werden kann. Das Fehlen des Durchzischens beim Valsalva'schen Versuch schliesst aber keineswegs eine Perforationsöffnung aus, weil häufig der Widerstand in der Ohrtrompete so bedeutend ist, dass die Luft nicht in die Trommelhöhle eindringt, oder es geschieht dies mit so geringer Kraft, dass die Perforationsränder nicht auseinander gedrängt werden. Bemerkenswerth ist die Erscheinung, dass manchmal bei schwachem Drucke die Luft leicht durchdringt, während das Durchzischen bei zunehmendem Druck aufhört. Dies ist bei jenen seltenen Perforationen der Fall, wo ein durch die Trommelfellschichten schiefgehender Perforationscanal besteht, dessen äussere und innere Oeffnung sich nicht in gleicher Höhe befinden und dessen Wände durch den stärkeren Luftdruck fest aneinander gepresst werden.

Schwierigkeiten bietet die Diagnose bei Kindern, wenn die erste Untersuchung nach bereits erfolgtem Durchbruche vorgenommen wird. Hier wird wegen der starken, vom Trommelfell auf den äusseren Gehörgang fortgepflanzten Schwellung und des rapiden Nachrückens des Secrets nach der Ausspritzung, die Perforationsöffnung nur selten sichtbar und eben so wenig lässt sich die Auscultation beim Valsalva'schen Versuch verwerthen, weil derselbe von Kindern fast nie ausgeführt werden kann.

Um in solchen Fällen die Differentialdiagnose zwischen acuter eitriger Mittelohrentzündung und Otitis externa zu stellen, wird man zunächst auf die Beschaffenheit des Secrets achten müssen. Enthält dasselbe grössere, fadenziehende Schleimflocken, so wird man die Diagnose auf acute eitrige Mittelohrentzündung zu stellen berechtigt sein, weil das Secret bei der primären Otitis externa zwar Eiterklümpchen und Epidermisflocken, aber keinen wirklichen Schleim enthält. Das Mittelohrsecret kann aber, wie wir gesehen, auch ein vorwaltend eitriges sein, weshalb durch das Fehlen von Schleim im Ausflusse die acute Mittelohreiterung keineswegs ausgeschlossen wird. Da es in solch' zweifelhaften Fällen wichtig ist, über den Standort der Eiterung Gewissheit zu erlangen, so empfiehlt es sich eine Lufteintreibung nach meinem Verfahren vorzunehmen, um aus dem hörbaren Durchzischen der Luft das Vorhandensein einer Perforationsöffnung zu constatiren. Diese Manipulation ist um so leichter ausführbar, als bekanntlich die Lufteintreibung in das Mittelohr bei Kindern auch ohne Schlingact gelingt (Schwartze).

Prognose. Die Prognose der acuten eitrigen Mittelohrentzündung wird wesentlich von den ursächlichen Momenten und dem Zustande des Gesammtorganismus abhängen. Dieselbe wird sich günstig gestalten, wenn die Erkrankung genuin oder durch Fortpflanzung eines Nasen-Rachencatarrhs auf das Mittelohr entstanden, wenn die Affection bei einem körperlich gesunden Individuum auftritt und der Kranke sich unter günstigen äusseren Verhältnissen befindet. Als prognostisch günstige Momente während des Verlaufs sind anzusehen: der Durchbruch in den ersten Tagen der Erkrankung, das baldige Nachlassen der Schmerzen, die frühzeitige Abnahme der Secretion und der Pulsation am Trommelfelle und endlich die stetige Zunahme der Hörweite während der Dauer der Absonderung. Ungünstig gestaltet sich hingegen die Prognose bei scrophulösen, tuberculösen, syphilitischen Individuen, bei Diabetikern, bei cachectischen, durch körperliche Leiden herabgekommenen Personen, ferner bei Mittelohreiterungen, welche sich im Verlaufe von Scarlatina und Typhus entwickelt haben, weniger ungünstig bei den nach Morbillen entstandenen Entzündungen.

Prognostisch ungünstige Symptome während des Verlaufs sind: Die Fortdauer oder häufige Wiederkehr der Schmerzen, die anhaltende profuse Absonderung nach mehrwöchentlicher Dauer der Krankheit oder Blutungen aus dem Ohre, ununterbrochene subjective Geräusche, die rasche Schmelzung des Trommelfellgewebes und die rapide Vergrösserung der Perforationsöffnung, die Entstehung von Granulationen am Trommelfell, die Ausstossung eines oder mehrerer Gehörknöchelchen, ferner das Auftreten von Schwellungen im knöchernen Gehörgange, schmerzhafte, zu- und abnehmende Schwellung am Warzenfortsatze, starke Drüseninfiltration an der seitlichen Halsgegend mit Vereiterung des Drüsengewebes und functionelle Störungen im Bereiche des N. facialis.

Therapie. Die Behandlung der acuten Mittelohreiterung im Beginne der Erkrankung und vor dem Durchbruche des Trommelfells unterscheidet sich wenig von der Therapie der acuten Otitis media. Wir müssen daher, um Wiederholungen zu vermeiden, bezüglich der localen Behandlung, der Diät und der Therapie der gleichzeitig bestehenden Nasenrachenerkrankung auf den betreffenden Abschnitt (S. 289—293) verweisen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Rücksichtsnahme auf jene Veränderungen am Trommelfelle, welche auf eine massenhafte Eieransammlung in der Trommelhöhle schliessen lassen, insbesondere bei Kindern, wenn die Affection von starkem Fieber und

Hirnsymptomen begleitet wird oder mit hochgradigen, nicht remittirenden Schmerzen verbunden ist.

Bei Vorhandensein der schon früher geschilderten gefahrdrohenden Symptome der Eiteransammlung im Mittelohre darf man nicht säumen, an der vorgewölbtesten Stelle des Trommelfells die Paracentese auszuführen, um dem angesammelten Eiter einen freien Abfluss zu verschaffen. Dadurch werden nicht nur die heftigen Schmerzen rasch gemildert, sondern auch die Gefahr des Uebergreifens der Entzündung auf die Schädelhöhle beseitigt. Die Operation ist aber auch angezeigt in Fällen, wo ununterbrochen die vehementesten, schlafraubenden, durch locale oder innere Medication nicht zu mindernden Schmerzen andauern, selbst wenn das Trommelfell hiebei nicht merklich vorgebaucht ist. (Ueber die Technik der Paracentese s. S. 329.)

Bei Ausführung der Operation hat man besonders darauf zu achten, dass das Trommelfell vollständig durchtrennt und die Schnittöffnung vor Entfernung des Instruments etwas erweitert werde. Die Blutung an der Schnittwunde ist gewöhnlich eine geringe und kurzdauernde. Das Trommelhöhlensecret dringt entweder unmittelbar nach der Incision hervor oder es kommt, wenn durch die Entzündung ein starres Exsudat geliefert wurde, erst nach 1—2 Tagen zum Ausflusse. Um die Verflüssigung der Massen in der Trommelhöhle zu beschleunigen, empfiehlt es sich, mehreremale täglich den Gehörgang mit warmem Wasser (v. Tröltsch's Ohrbäder) oder mit einer gewärmten Mischung von Aqu. opii mit Aqu. destill. 1 : 3 zu füllen.

In den ersten Tagen nach erfolgtem Durchbruche wird man sich auf die Entfernung des Secrets durch Ausspülen des Gehörgangs mit warmem Wasser (26—28°), in welchem eine Messerspitze von Acid. borac. gelöst wurde, beschränken*). Ein schwacher Wasserstrahl genügt, um das im Gehörgange lagernde Secret zu beseitigen. Hiezu eignen sich am besten kleine, etwa 40 Grms. Flüssigkeit fassende Hartkautschukspritzen mit kurzem, abgerundetem Ansatze (Leiter in Wien), weniger gut die weichen, birnförmigen Gummiballons, welche in kurzer Zeit unbrauchbar werden. Der Gebrauch der grossen englischen Ohrspritzen, welche bei Entfernung von fremden Körpern, von Ceruminalpfröpfen oder eingedickten, käsigen Massen gute Dienste leisten, ist bei acuten Fällen zu vermeiden, weil durch den zu kräftigen Wasserstrahl die entzündliche

*) Die sog. trockene Reinigung des Ohrs, welche sich in manchen Fällen sehr wirksam erweist, soll bei der Therapie der chronischen Mittelohreiterungen besprochen werden.

Reizung im Mittelohre gesteigert wird. Die Anzahl der Einspritzungen während 24 Stunden richtet sich nach der Quantität des Ausflusses; bei profuser Absonderung muss das Ohr jede Stunde gereinigt werden, bei mässiger Secretion genügen 2—3 Injectionen im Tage.

Durch das Ausspritzen des äusseren Gehörgangs wird aber keineswegs auch die Trommelhöhle vom Secrete gereinigt, weil der Wasserstrahl durch die kleine Perforationsöffnung nicht bis in die Trommelhöhle eindringen kann. Um daher das Secret gründlich zu entfernen, muss dasselbe mittelst eines durch die Tuba in die Trommelhöhle eindringenden Luftstroms in den äusseren Gehörgang getrieben werden.

Der Valsalva'sche Versuch eignet sich zu diesem Zwecke eben so wenig, wie zur Lufteintreibung in die Trommelhöhle bei den Mittelohrcatarrhen überhaupt, trotzdem die Luft bei perforirtem Trommelfelle leichter in die Trommelhöhle eindringt, als bei intacter Membran. Aber selbst dort, wo der Lufteintritt beim Valsalva'schen Versuch leicht gelingt, wird wegen des geringen Druckes das Secret aus der Trommelhöhle weniger gründlich entfernt, als durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren oder beim Catheterismus. Dass nebstdem bei stärkeren Widerständen im Mittelohre durch die forcirte Exspiration beim Valsalva'schen Versuch, eine für die locale Affection nachtheilige Stauungshyperämie im Kopfe hervorgerufen wird, ist nach den früheren Erörterungen über diesen Gegenstand ausser allem Zweifel.

Aus den wiederholt angegebenen Gründen empfiehlt sich daher bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung die Anwendung des von mir angegebenen Verfahrens, zur Wegsammachung der Ohrtrompete und zur gründlichen Herausbeförderung des Secrets aus der Trommelhöhle, weil hierdurch in den meisten Fällen der Lufteintritt in das Mittelohr bewerkstelligt wird. Dieses Verfahren ist besonders bei acuten Fällen dem Catheterismus vorzuziehen, weil durch die unmittelbare Berührung des Catheters mit der entzündlich gereizten Tubenschleimhaut die Schwellung und Secretion im Mittelohre gesteigert wird. Dass ausserdem bei der acuten Mittelohreiterung der therapeutische Effect meines Verfahrens ein grösserer ist, als beim Catheterismus, wurde neuerdings durch die Beobachtungen Knapp's (l. c.) bestätigt.

Der Catheterismus der Ohrtrompete ist demnach nur in jenen seltenen Fällen angezeigt, wo bei sehr starkem Widerstande in der Ohrtrompete die Lufteintreibung nach meinem Verfahren nicht gelingt. In der Mehrzahl dieser Fälle aber wird schon nach einmaligem Catheterismus der Widerstand im Tubencanale so verringert,

dass im weiteren Verlaufe der Behandlung, die Lufteintreibungen nach meinem Verfahren leicht ausgeführt werden können.

Ausser der von mir angegebenen Modification meines Verfahrens (Ersatz des Schlingactes durch das Aussprechen einzelner Wörter wie König, maatrix) empfiehlt sich für manche Fälle eine in neuerer Zeit von Lewi, Holt und Tansley angegebene Modification des Gaumenverschlusses bei meinem Verfahren, welche darin besteht, dass man während der Lufteintreibung die Backen kräftig aufblasen lässt, wodurch das Gaumensegel durch den Exspirationsdruck an die hintere Rachenwand angedrückt und der obere Rachenraum nach unten abgeschlossen wird. Derselbe Effect lässt sich, wie ich zuerst gefunden habe, auch erzielen, wenn man während der Luftverdichtung im Nasenrachenraume durch die wenig geöffneten Lippen oder durch ein zwischen den Lippen gehaltenes kurzes Röhrchen, eine kräftige Inspirationsbewegung durch den Mund auszuführen versucht.

In einer Reihe von Fällen wird nun allerdings bei Anwendung dieser Modificationen des Gaumenverschlusses bei meinem Verfahren dasselbe Resultat erzielt, wie durch die Lufteintreibung während des Schlingacts, häufig jedoch gelingt bei diesen Modificationen die Lufteintreibung gar nicht oder nur sehr schwach. Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass in einzelnen Fällen im Momente einer kräftigen Exspiration oder Inspiration durch den Mund, die Lufteintreibung sehr gut gelingt, wo vorher während des Schlingacts keine Luft in das Mittelohr gepresst werden konnte.

Ueber die bei den Lufteintreibungen zur Anwendung kommenden Druckstärken gilt hier im Allgemeinen dasselbe, was bei der Therapie der acuten Mittelohrentzündung (S. 295) ausführlich besprochen wurde. Bei Kindern und alten Personen, bei nervösen, schwächlichen und herabgekommenen Individuen wird man vorerst nur schwache Luftströme durch Einblasen mit dem Munde versuchen (s. S. 171), und erst dann zu grösseren Druckstärken (mit dem Ballon) übergehen, wenn bei geringem Drucke die Luft gar nicht oder nur mit wenig Kraft in das Mittelohr eindringt. Bei erwachsenen, kräftigen Personen hingegen empfiehlt es sich, zur gründlichen Reinigung der Trommelhöhle stärkere Luftströme mittelst des Ballons anzuwenden, ohne dass man hier, wie bei der acuten, nicht perforativen Mittelohrentzündung eine Steigerung der Reaction befürchten müsste, weil ja die eindringende Luft durch die Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang entweichen kann. Nur in dem Falle, wenn nach dem Eintritt der Perforation der Schmerz noch eine bedeutende Intensität

behält, müssen die Lufteintreibungen mit geringen Druckstärken vorgenommen werden.

Durch diese einfache Behandlungsmethode gelingt es sehr häufig, ohne jeden weiteren therapeutischen Eingriff die Sistirung der Eiterung und vollständige Heilung herbeizuführen. Wo sich jedoch nach mehrtägigen Lufteintreibungen keine Abnahme der Secretion bemerkbar macht, ist zur rascheren Beseitigung derselben die locale medicamentöse Behandlung angezeigt.

Bekanntlich sind bisher zur Beseitigung der Eiterabsonderung adstringirende Einträufelungen, namentlich Zink- und Bleilösungen angewendet worden. Diese Behandlungsmethode hat indess in der Neuzeit durch die von Bezold empfohlene antiseptische Behandlung mit der krystallinischen Borsäure eine wesentliche Aenderung erfahren. Das Acid. boracicum hat sich mir bei den acuten eitrigen Mittelohrentzündungen in der grossen Mehrzahl der Fälle so vorzüglich bewährt, dass ich mich desselben jetzt fast ausschliesslich bediene und nur dann zu den Adstringentien greife, wenn durch die Borsäure die Eiterung nicht rasch genug herabgesetzt wird.

Die Anwendung dieses Mittels ist sehr einfach. Nach vorheriger Ausspülung und Austrocknung des Gehörgangs wird eine gehäufte Messerspitze (etwa 0.6 Gramm) des Pulvers mittelst des Störk'schen Kehlkopfbläsers oder einer Gansfederspule so weit in den Gehörgang geblasen, dass das Trommelfell mit einer dicken Pulverschichte bedeckt wird. Hierauf wird der Gehörgang mit Bruns'scher Watte verstopft und das Pulver bis zum folgenden Tage im Ohre gelassen. Zeigt sich dasselbe durchfeuchtet, so wird das Ohr abermals ausgespült und Borsäure eingeblasen. Diese Behandlung wird so lange fortgesetzt, bis das Pulver nach 24stündigem Verweilen im Ohre ganz trocken bleibt, worauf dasselbe noch 2 bis 3 Tage im Ohre gelassen und dann erst ausgespült wird. Bleibt das Pulver durch mehrere Tage im Ohre trocken, dann kann mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass die Eiterung aufgehört hat.

Der wesentliche Vorzug der Borbehandlung gegenüber jener mit Adstringentien besteht in der wesentlichen Abkürzung der Behandlungsdauer. Darin stimmen meine Beobachtungen mit denen von Bezold und der reichhaltigen Erfahrung von E. Morpurgo überein. Die Borsäure bewirkt ausserdem selten jene Rückkehr der Reactionssymptome, welche man bei Anwendung von Zink- und Bleilösungen zuweilen beobachtet.

Trotz dieser vorzüglichen Wirkung des Acid. borac. kommen denn-

noch Fälle vor, bei welchen durch Anwendung desselben die Secretion nicht herabgesetzt wird, während durch die darauffolgende Anwendung von adstringirenden Einträufelungen die Eiterung rasch beseitigt wird. Als die wirksamsten Adstringentien bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung haben sich mir das Sulf. Zinci und das Sacch. Saturni erwiesen. Mit der Einträufelung derselben darf jedoch erst dann begonnen werden, wenn die Schmerzen vollständig aufgehört haben, weil erfahrungsgemäss durch die Anwendung von medicamentösen Solutionen vor dem Nachlass der Reactionserscheinungen der Schmerz häufig gesteigert wird.

Um die Solution mit den erkrankten Theilen unmittelbar in Berührung zu bringen, ist es nöthig vorerst das Mittelohr und den äusseren Gehörgang durch eine Lufteintreibung und darauffolgende Ausspritzung vom Secrete zu befreien. Das nach der Ausspritzung im Gehörgange zurückgebliebene Wasser wird bei seitlicher Neigung des Kopfes mittelst eines zusammengerollten Baumwollstückes oder Leinwandlappens entfernt. Die stets erwärmte Solution muss 10—15 Minuten im Ohre gelassen und die Einträufelung des Morgens und Abends wiederholt werden.

Durch die Anwendung des Sulf. Zinc. (Sulf. Zinc. 0,2; Aqu. dest. 20,0. S. 10—15 Tropfen lauwarm einzuträufeln) wird wohl die Secretion öfter vermindert, selten jedoch rasch beseitigt. Wenn daher nach mehrtägigem Gebrauche des Zinksulfats keine rasche Abnahme der Secretion beobachtet wird, so ist es angezeigt, zu den Einträufelungen von Bleilösungen (Sacch. Saturn. 0,2; Aqu. dest. 20,0. S. wie oben) überzugehen, durch deren Anwendung häufig schon nach kurzer Zeit die Eiterung sistirt wird. Die Bleilösungen wirken nach meinen Erfahrungen besonders dann viel rascher, wenn der Anwendung derselben, einige Tage vorher, die Einträufelung einer Zinksolution vorausging. Da bei dieser Art der Application der adstringirenden Lösungen, wegen der kleinen Perforationsöffnung, nur sehr geringe Quantitäten des Medicaments in die Trommelhöhle gelangen, so lässt sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Lösung zunächst auf die äussere Fläche des Trommelfells einwirkt und dass der Effect des Mittels sich auf dem Wege der Contiguität durch die Perforationsöffnung auf die erkrankte Mittelohrschleimhaut fortpflanzt.

Die von Schwartze gegen die chronische Mittelohreiterung empfohlenen concentrirten Höllensteinlösungen (caustische Behandlung) (0,8—1,0 : 10,0 Aqu. dest.) wurden von de Rossi und Pomeroy auch zur Behandlung der acuten eitrigen Mittelohr-

entzündung vorgeschlagen. Da jedoch die caustische Behandlung bei acuten Fällen häufiger mit einer stärkeren Reaction verbunden ist, als bei den chronischen Formen, so wird man erst dann zu Anwendung des Nitr. argent. übergehen, wenn die Eiterung gegen die früher geschilderte Therapie sich als hartnäckig erweist.

Eine bisher wenig gewürdigte, in ihren Resultaten jedoch vorzügliche Behandlungsmethode bei hartnäckigen acuten Mittelohreiterungen, besteht in Injectionen von warmem Wasser durch den Catheter in das Mittelohr. (S. 159, 163.) Diese zuerst von Dr. Edwin Millingen auf meiner Klinik angewendete Methode wende ich in jenen Fällen an, wo die Schmerzen nach dem Durchbruche des Trommelfells trotz der palliativen Behandlung ununterbrochen andauern und wo die Eiterung durch die geschilderte locale Therapie nicht beseitigt werden kann, ferner bei jenen hartnäckigen Formen, wo die Perforationsöffnung an einer zitzenförmigen Elevation des Trommelfells sich befindet und endlich bei schmerzhaften Entzündungen im Warzenfortsatze. Der Effect ist oft ein überraschend schneller, indem meist unmittelbar nach der Injection der Flüssigkeit der Schmerz aufhört, die starke Suppuration nach einigen Tagen nachlässt, die zitzenförmige Erhebung am Trommelfelle sich zurückbildet und nicht selten auch die stürmischen Entzündungserscheinungen im Warzenfortsatze vollständig zurückgehen.

Ich habe früher erwähnt, dass zuweilen bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung an den Perforationsrändern oder an der Mittelohrschleimhaut eine oder mehrere Granulationen emporschiessen, welche das Aufhören der Eiterung verhindern. Um solche Wucherungen rasch zu beseitigen, empfiehlt es sich, dieselben mittelst eines an der Sondenspitze haftenden Tröpfchens von Liqu. ferri muriat. zu touchiren. Nach mehrmaliger Betupfung schrumpft die Granulation in der Regel vollständig, worauf die Eiterung im Mittelohre sistirt. Mehreremale sah ich nach Anwendung des Acid. boracic. eine rasche Rückbildung der Granulation und vollständige Heilung.

Eine besondere Beachtung ist den im Verlaufe der acuten eitrigen Mittelohrentzündung auftretenden schmerzhaften Entzündungen des Warzenfortsatzes zuzuwenden. Im Beginne wird man durch eine energische Antiphlogose, durch Ansetzen mehrerer Blutegel oder der Heurteloup'schen Saugspritze an die schmerzhafteste Stelle, durch fortgesetzte kalte Umschläge auf den Warzenfortsatz die Entzündung zu bekämpfen trachten. Bei Beginn der Geschwulstbildung sind Einpinselungen des Warzenfortsatzes mit Jodtinctur oder Einreibungen mit Ungu. ciner. angezeigt und gelingt es nicht selten,

durch diese Therapie die häufig wechselnden Entzündungserscheinungen im Warzenfortsatze vollständig zu beseitigen.

Wenn trotz mehrtägiger Behandlung kein Nachlassen in den Entzündungssymptomen bemerkbar wird, so wird man — falls keine gefahrdrohenden Symptome bestehen — durch mehrere Tage hindurch die erwähnten Injectionen von warmem Wasser mittelst des Catheters in das Mittelohr versuchen. Erst nach resultatloser Anwendung derselben wird man zur Ausführung des Wilde'schen Schnitts schreiten, durch welchen in einer Distanz von $1^1/_2$ Ctm. von der Anheftungsstelle der Ohrmuschel die Bedeckung des Warzenfortsatzes bis auf den Knochen durchtrennt wird. Dieser einfache operative Eingriff ist besonders dann angezeigt, wenn unter mehr weniger starken Fieberbewegungen die Geschwulst zunimmt und die Symptome einer Periostitis am Warzenfortsatze oder der Eiteransammlung in der Tiefe markanter hervortreten. Die Erfahrung zeigt, dass selbst in jenen Fällen, wo durch die Schnittwunde kein Eiter zum Vorschein kommt, dennoch durch den Einschnitt allein die heftigen Entzündungserscheinungen rückgängig werden. Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes wird in einem speciellen Abschnitte bei den chronischen Mittelohreiterungen besprochen werden.

Ist mit dem Aufhören der Secretion die Perforationsöffnung zum Verschlusse gelangt, so ist jede fernere locale Behandlung durch den äusseren Gehörgang zu vermeiden und wird man sich nur im weiteren Verlaufe gegen die noch bestehende Hörstörung auf die Fortsetzung der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren beschränken. Dieselben werden anfangs täglich, später nur jeden zweiten Tag, und wenn die Hörweite stetig zunimmt, schliesslich nur ein bis zweimal wöchentlich fortgesetzt, bis die Hörprüfung die vollständige Rückkehr zur Norm ergibt. Manche durch die Behandlung nicht zu beseitigenden Hörstörungen sah ich zuweilen nach einem mehrwöchentlichen Aufenthalte in einer Alpengegend schwinden.

Nach abgelaufenen acuten Mittelohreiterungen besteht öfter durch längere Zeit eine reichliche Epidermisbildung im Gehörgange und am Trommelfell, welche die Formation von trockenen Krusten an der äusseren Fläche der Membran veranlasst. Da sich derartige Platten nicht immer spontan vom Trommelfelle abstossen, sondern festhaften und die Hörfunction beeinträchtigen, so ist es nöthig, dieselben von Zeit zu Zeit durch aufweichende Einträufelungen (Natr. carbon. 0,5, Aq. destill. 8,0, Glycerin 4,0) zu lockern und durch Ausspritzungen zu entfernen.

Prophylactisch wäre noch zu bemerken, dass nach Ablauf acuter

Mittelohreiterungen wegen der Disposition zu Recidiven, bei kaltem, windigem Wetter der Gehörgang durch Baumwolle geschützt werde, dass dem Kranken Dampfbäder oder Douchen des Kopfes, sowie das Untertauchen im Bade untersagt werden muss.

Ausser den früher citirten Hand- und Lehrbüchern sind zu erwähnen: Alb. H. Buck: »The importance of treatment of aural diseases in their early stages, especially when arising from the exanthemata.« Transactions of the internat. med. Congress Philad. 1876. — A. Bing: »Zur Perforation des Trommelfells,« Allg. W. med. Ztg. 1873. — H. Knapp: »Ueber primäre acute eitrige Mittelohrentzündung,« Z. f. O. Bd. I. — Rob. Wreden: »Die Otitis med. neonatorum vom path. anat. Standpunkte,« M. f. O. 1868. — F. Bezold: »Zur antisept. Behandlung der Mittelohreiterungen,« A. f. O. Bd. XV. — v. Tröltsch: »Die Krankheiten des Gehörorgans im Kindesalter,« in Gerhard's Handbuch der Kinderkrankheiten 1880. — E. Morpurgo: »Dei Metodi curativi dell' otorrea.« Giornale Lo Sperimentale 1879.

II.

Die chronische eitrige Mittelohrentzündung.

Syn.: Otitis media suppurativa s. perforativa chron. — Otitis interna der älteren Autoren. — Chronischer eitriger Ohrcatarrh (v. Tröltsch). — Chronic suppuration of the middle ear (Roosa). — Chronic purulent inflammation of the middle ear (Burnett). — Otite profonde de l'oreille moyenne (Bonnafont). — Otite media piogenica a forma chronica (De Rossi).

Die chronische eitrige Mittelohrentzündung zählt zu den wichtigsten Erkrankungen des Gehörorgans, nicht nur wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens und der durch sie bedingten Herabsetzung der Hörfunction, sondern auch wegen der allgemeinen Ernährungsstörungen, welche sich nicht selten consecutiv im Laufe langwieriger Mittelohreiterungen entwickeln, vorzugsweise aber wegen jener lebensgefährlichen Complicationen, welche zuweilen durch Uebergreifen der Eiterung auf die Schädelhöhle und die Venensinus hervorgerufen werden.

Bei keiner Entzündungsform des Mittelohres erleidet der Gehörapparat so tiefgreifende Veränderungen, wie bei der chronischen Mittelohreiterung. Der Eiterungsprocess ist nicht nur über das ganze Mittelohr verbreitet, sondern es wird fast immer das Trommelfell und oft genug auch der äussere Gehörgang, das Labyrinth und die Knochenwände des Mittelohrs in Mitleidenschaft gezogen.

Die wichtigste Veränderung der Schleimhaut bei der chronischen Mittelohreiterung besteht in Massenzunahme, bedingt durch excessive Rundzelleninfiltration, Gefässerweiterung und Gefässneubildung. Während

bei diesem Processe die Periostallage der Schleimhaut ganz oder theilweise erhalten bleibt, wird die von Epithel entblösste, subepitheliale Schichte durch Rundzellen so verdrängt, dass an ihre Stelle eine, von vielen Gefässen durchzogene, eiternde Granulationsfläche tritt. Die Schleimhaut erscheint hiebei dunkelroth oder gelbroth, um das Mehrfache ihres ursprünglichen Durchmessers verdickt, glatt oder drusig und oft so stark wuchernd, dass die pneumatischen Räume des Mittelohrs, die Vertiefungen an den Trommelhöhlenwänden oder ein grosser Theil des Trommelhöhlenraumes von der hypertrophirenden Schleimhaut ausgefüllt werden.

Die Ausgänge der Mittelohreiterung sind zum grossen Theile von dem endlichen Schicksal der infiltrirten Rundzellenelemente abhängig und zwar: 1. Die Hypertrophie der Schleimhaut kann durch Fettmetamorphose und Zerfall der Rundzellen sich rückbilden; doch erlangt das Schleimhautgewebe, selbst bei den leichteren Formen, kaum wieder jene normale Beschaffenheit, wie nach kurz dauernden, acuten Entzündungen. 2. Es entwickeln sich durch partielle Hyperplasien der infiltrirten Schleimhaut umschriebene Erhebungen in Form von Granulationen oder von gestielten Neubildungen, welche man mit dem Namen der Trommelhöhlenpolypen bezeichnet. 3. Der Eiterungs-

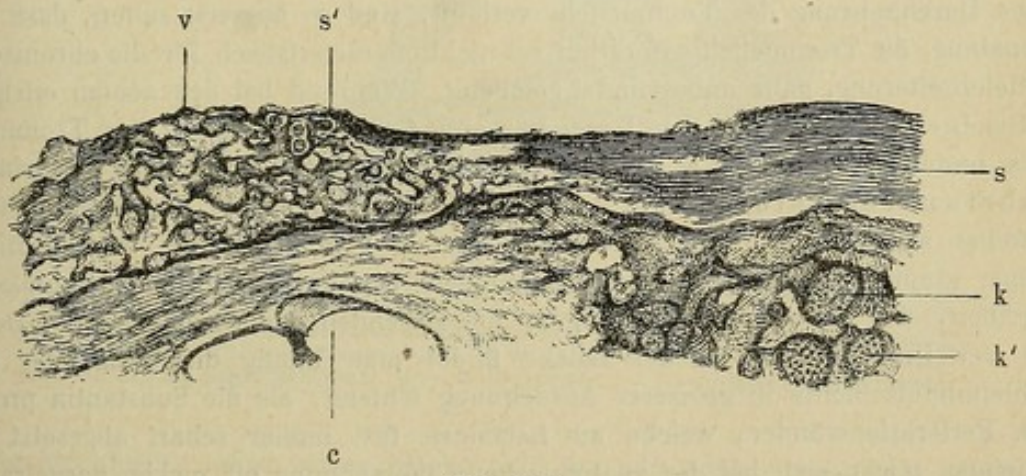


Fig. 122.

Microscopischer Durchschnitt der inneren Trommelhöhlenwand von einer 36jährigen an Lungenphthise verstorbenen Frau, welche seit 4 Monaten an rechtsseitiger profuser Mittelohreiterung litt. Der vordere Abschnitt der inneren Trommelhöhlenwand ist vollkommen von der Schleimhaut entblösst, der freiliegende Knochen blass, etwas rauh und uneben. Am Durchschnitte lässt sich die Grenze der gegen den Substanzverlust (v) dünner werdenden Schleimhaut (s s') erkennen. Der blosgelegte Knochen (v), dessen Structur sich von der darunter liegenden Schneckenkapsel (c) scharf differenzirt, zeigt überall die Charactere der Entzündung. Die Reste der angenagten Knochenlamelle (v) ragen, wie kleine Riffe, an der Oberfläche hervor, die Gefässräume sind ebenso wie die grösseren Knochenräume (k k') im hinteren Abschnitte des Felsenbeins mit Granulationszellen ausgefüllt.

process führt zum destructiven Zerfall des Gewebes, zu Geschwürsbildung und Phthise der Schleimhaut, welche bis auf den darunter liegenden Knochen verloren geht, wobei die Geschwürsbildung auf den Knochen übergreifen kann (Fig. 122). 4. Es kommt durch Umwandlung der Rundzellenelemente in Spindelzellenzüge zur Bildung eines der Narbenstructur ähnlichen,

straffen Bindegewebes, in Form von diffusen, sehnigen, kalkigen Verdickungen der Schleimhaut oder von Brücken und massigen Schwarten, welche zu abnormen Verwachsungen zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und den Trommelhöhlenwänden führen. Diese Bindegewebsneubildungen können entweder persistiren oder es kommt im weiteren Verlaufe zur Schrumpfung und Sclerose, zur Verkalkung oder Verknöcherung der Neubildung, seltener zur Atrophie der Schleimhaut.

Die hier angeführten Veränderungen im Mittelohre können in verschiedenen Zeitabschnitten des Eiterungsprocesses nach einander zur Entwicklung kommen oder gleichzeitig neben einander bestehen. So findet man in ein und demselben Gehörorgane, neben Granulationsbildung an der Schleimhaut, straffe organisirte Bindegewebsneubildung und an anderen Stellen wieder einen ulcerativen, bis auf den Knochen reichenden Defect. Das Epithel der Schleimhaut, welches auf den stark eiternden Stellen fehlt, wuchert an andern Parthien so massenhaft, dass durch die mächtigen, oft in einander geschachtelten Epidermisplatten der Mittelohrraum theilweise oder ganz ausgefüllt wird. (Otitis desquamativa.) (Ueber die histologischen Veränderungen der Schleimhaut bei den chronischen Mittelohreiterungen s. S. 84—93.)

Das Trommelfell erleidet bei den chronischen Mittelohreiterungen fast immer eine Störung seiner Continuität. Fälle, wo der Eiterungsprocess ohne Durchbohrung des Trommelfells verläuft, sind so äusserst selten, dass die Annahme, die Trommelfellperforation sei nicht characteristisch für die chronische Mittelohreiterung, ganz unbegründet erscheint. Während bei den acuten eitrigen Mittelohrentzündungen in der Regel nur eine Continuitätsstörung des Trommelfells besteht, haben wir es bei den chronischen Mittelohreiterungen mit einem Substanzverluste zu thun, welcher durch Schmelzung des Trommelfellgewebes an den Perforationsrändern zu Stande kommt. Hiebei werden nicht immer sämmtliche Schichten des Trommelfells von der Zerstörung gleichmässig ergriffen, wie es bei der Besichtigung am Lebenden den Anschein hat. Denn bei der Untersuchung an der Leiche findet man häufig die Cutis oder die Schleimhautschichte in grösserer Ausdehnung fehlend, als die Substantia propr. Die Perforationsränder, welche am Lebenden fast immer scharf abgesetzt erscheinen, zeigen sich bei der anatomischen Untersuchung oft zackig, ausgefranst und höckerig.

Die Zerstörung betrifft in der Regel den intermediären, zwischen Peripherie und Hammergriff gelegenen Theil des Trommelfells. Selbst bei sehr ausgedehnten Substanzverlusten findet man in der Mehrzahl der Fälle noch den peripheren Theil des Trommelfells in Form einer freistehenden, sichelförmigen Leiste erhalten. Dieselbe wird nicht immer, wie allgemein angenommen wird, durch den Annulus tendinosus, sondern, wie mich mehrfache Sectionen gelehrt haben, von dem dichtgedrängten peripheren Kreisfaserbündel des Trommelfells gebildet. Desgleichen widerstehen die vor und hinter dem kurzen Fortsatz gelegenen Theile des Trommelfells sehr lange dem zerstörenden Einfluss der Eiterung.

Der Trommelfellrest erleidet durch den Eiterungsprocess mannigfache pathologische Veränderungen. Bald findet sich das Trommelfell gleichmässig verdickt und aufgelockert, bald wuchert die Schleimhautschichte allein excessiv gegen die Trommelhöhle hin oder die Mucosa und Subst. propr. verändern sich nur wenig, aber es entwickeln sich zahlreiche papilläre, zottenförmige Wucherungen, Polypen und Granulationen an der Cutis-

schichte (Fig. 123), wie bei der Myringitis granulosa (S. 257). Endlich kommt es zur polypösen Degeneration des Trommelfells (v. Tröltsch), bei welcher die ursprünglichen Trommelfellelemente in der Neubildung nachweisbar sind. Zuweilen bestehen neben dem Substanzverluste ein oder mehrere Geschwürchen an der Cutis, welche bis auf die Subst. propr. übergreifen und die Grundlage für partielle atrophische Verdünnungen des Trommelfells abgeben.

Nach Ablauf der Eiterung werden die Ränder der Perforationsöffnung entweder überhäutet und es bleibt eine persistente Lücke im Trommelfelle zurück oder es kommt zum Verschluss der Perforationsöffnung durch Anlagerung eines gelbgrauen Plasmas an den Perforationsrändern, aus welchem sehr rasch ein zartes und dünnes Narbengewebe hervorgeht, in welchem die elastischen Fasern der Subst. propr. fehlen. Die Narbe besteht entweder aus faserigem Bindegewebe oder aus einer fast structurlosen Membran, welche auf beiden Seiten von einem grossplattigen Epithel bekleidet ist. Der Trommelfellrest ist entweder durch Bindegewebswucherung verdickt, verkalkt, verknöchert

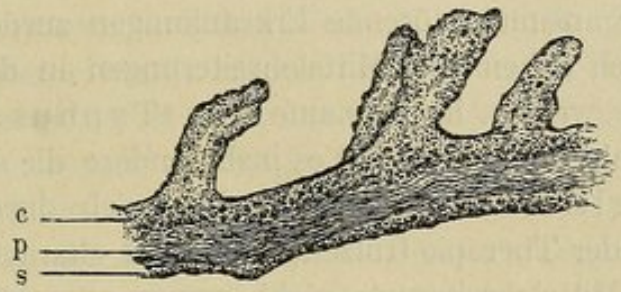


Fig. 123.

Zottenförmige Wucherungen an einem perforirten Trommelfelle. Von einem im allgemeinen Krankenhause an consecutiver Meningitis basilaris verstorbenen, tuberculösen Manne, der seit vielen Jahren an einer profusen Mittelohreiterung litt. c wuchernde Cutisschichte mit zottenförmigen Erhabenheiten. p = Subst. propr. — s = Schleimhautschichte.

oder atrophisch, seine innere Fläche bald frei von Adhärenzen, bald wieder in verschiedener Ausdehnung mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen.

Schliesslich müssen wir noch jene krankhaften Veränderungen hervorheben, welche sich bei den chronischen Mittelohreiterungen in dem von der Schleimhaut bekleideten Knochengewebe entwickeln. Es wurde schon früher (S. 52) erwähnt, dass von der Mittelohrschleimhaut zahlreiche, von Bindegewebszügen begleitete Blutgefässe in die Knochenwand eindringen, mittelst welcher die krankhaften Veränderungen der Schleimhaut auf den Knochen fortgepflanzt werden. In der That findet man sehr häufig selbst in solchen Fällen, wo nach Ablösung der Schleimhaut der Knochen anscheinend normal aussieht, bei der microscopischen Untersuchung jene Bindegewebszüge und Knochenräume von Rundzellen infiltrirt, die Gefässlücken erweitert, mit einem Worte die Erscheinungen der Knochenentzündung mehr weniger stark ausgesprochen. Dieselbe führt entweder zur Verdichtung des Knochengewebes, zu hyperostotischen Auflagerungen und Osteophytbildungen oder zu Caries und Necrose des Schläfebeins und der Gehörknöchelchen mit all' den Folgezuständen, welche wir im weiteren Verfolge dieses Abschnittes kennen lernen werden.

Um einen besseren Ueberblick über die im Verlaufe der chronischen Mittelohreiterungen zu Stande kommenden Veränderungen zu gewinnen, erscheint es mir zweckmässig, zunächst die ohne tiefgreifende Complicationen einhergehenden Eiterungsprocesse zu schildern und die Polypenbildungen sowie die cariösen Erkrankungen und ihre Ausgänge einer gesonderten Darstellung zu unterziehen.

Aetiologie und Vorkommen. Der Uebergang der acuten Mittelohreiterung in die chronische Form wird theils durch allgemeine und constitutionelle Erkrankungen, theils durch locale Veränderungen im Gehörorgane und im benachbarten Nasenrachenraume veranlasst. Obwohl in vielen Fällen eine Ursache für die chronische Fortdauer der Mittelohreiterung nicht nachweisbar ist, so lässt sich dieselbe doch häufig auf Scrophulose, Tuberculose, Anämie, Marasmus und andere, die Ernährung des Gesammtorganismus störende Erkrankungen zurückführen. Am häufigsten jedoch gehen jene Mittelohreiterungen in den chronischen Zustand über, welche im Verlaufe von Typhus oder acuter Exantheme entstehen, und sind es insbesondere die scarlatinösen und diphtheritischen Formen, welche sich durch ihren hartnäckigen, oft jeder Therapie trotzenden Verlauf characterisiren. Dass die chronische Mittelohreiterung nicht immer aus einer Entzündung hervorgeht, welche in den ersten Anfängen die Charactere der acuten Otitis purulenta zeigt, sondern dass sie auch ohne Reactionserscheinungen sich entwickelt, wurde schon früher hervorgehoben.

Von den localen Ursachen, welche die Fortdauer der Mittelohreiterung bedingen, sind als die wichtigsten hervorzuheben: 1. Die im acuten Stadium sich entwickelnden Granulationen und polypösen Wucherungen an der Trommelhöhlenschleimhaut und am Trommelfell; 2. Retention und Verkäsung des eitrigen Exsudats in einzelnen Ausbuchtungen der Trommelhöhle, des Felsenbeines und des Warzenfortsatzes; 3. Eine während des acuten Verlaufs im Warzenfortsatze oder an einer andern Parthie des Schläfebeins sich etablirende Periostitis und Caries; 4. Chronische Entzündung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells, wenn der Process von hier auf das Mittelohr fortgepflanzt wurde. 5. Die chronische Blenorrhöe der Nasenrachenschleimhaut und die Ozaena.

Die chronische eitrige Mittelohrentzündung kommt in jedem Lebensalter vor, am häufigsten jedoch im Kindesalter. Dass ein grosser Theil der bei Erwachsenen zur Beobachtung kommenden Eiterungsprocesse aus der Kindheit datirt, ist durch die Erfahrung

ausser Zweifel gestellt. Die Krankheit kommt eben so häufig beim männlichen, wie beim weiblichen Geschlechte vor. Beruf und Beschäftigung üben nur dann einen Einfluss auf die Fortdauer der Eiterung, wenn die Kranken vermöge ihrer Lebensstellung häufig der Einwirkung äusserer Schädlichkeiten ausgesetzt sind. Dies ist auch der Grund, weshalb bei den ärmeren Volksklassen, bei welchen so oft schlechte Wohnungs- und Nährverhältnisse auf den Organismus einwirken, die chronischen Mittelohreiterungen häufiger vorkommen.

Trommelfellbefunde. Die Beleuchtungsbilder des Trommelfells bei den chronischen Mittelohreiterungen sind von einer so grossen Mannigfaltigkeit, dass wir uns auf die Schilderung der Haupttypen derselben beschränken müssen. Die richtige Beurtheilung der Befunde ist gerade bei dieser Entzündungsform um so wichtiger, als durch das Uebersehen von scheinbar geringfügigen Veränderungen in der Tiefe der therapeutische Erfolg vereitelt wird. So deutlich und klar aber in einer Reihe von Fällen die Veränderungen sich unserem Auge darbieten, dass wir sofort einen Ueberblick über den jeweiligen Zustand des Mittelohrs erlangen, so schwierig gestaltet sich wieder in anderen Fällen die Beurtheilung des Gesehenen, wenn durch Wucherungen oder Adhäsionen die Abgrenzung der einzelnen Gebilde verloren geht.

Da die Befunde während des Eiterungsprocesses sich von jenen nach Ablauf der Eiterung vielfach unterscheiden, so sollen zunächst die im Stadium der Absonderung vorkommenden Beleuchtungsbilder geschildert werden. Es ist selbstverständlich, dass überall, wo die Ansicht der tieferen Theile durch angesammeltes Secret behindert ist, dasselbe mit lauwarmem Wasser ausgespült werden muss (s. S. 459). Genügt dies nicht, so wird die zurückgebliebene Flüssigkeit durch eine erbsengrosse, mit der Kniepincette gefasste Wattekugel entfernt. Bevor wir zur Schilderung der Trommelfellbefunde übergehen, wollen wir noch einige Bemerkungen über die Beschaffenheit der Secrete vorausschicken.

Das Secret bei der chronischen Mittelohreiterung ist, wie bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung, entweder ein vorwaltend eitriges oder ein blenorrhoisches (S. 449), selten wird ein durchscheinender colloider Schleim abgesondert, welcher nur spärliche Eiterzellen enthält und mit dem bei den Catarrhen geschilderten schleimigen Secrete vollkommen übereinstimmt.

Die Menge des Secrets ist sehr wechselnd. Bald ist die Absonderung so copiös, dass schon einige Minuten nach dem Ausspritzen des Gehörgangs der Eiter aus dem Ohre herausfliesst, bald wieder so gering, dass das Secret niemals an der äusseren Ohröffnung zum

Vorschein kommt, sondern im Ohre verdunstet und zu dunkelgrünen oder schmutzigbraunen, den Gehörgang und das Trommelfell bedeckenden Krusten eintrocknet. Die Quantität des Secrets hängt allerdings meist von der Intensität der Entzündung ab; allein man findet oft genug bei starker Röthung und Aufwulstung der Mittelohrschleimhaut nur eine spärliche Absonderung, während umgekehrt manchmal bei blasser, wenig aufgewulsteter Schleimhaut der Ausfluss sehr reichlich ist. Am stärksten ist die Absonderung bei ausgedehnter Granulationsbildung im Mittelohre und bei cariösen Processen im Schläfebeine.

Die gelbliche oder gelblichgrüne Farbe des Secrets wird häufig durch Beimengung von gelöstem Ceruminalfett, Epidermisklumpen, Detritus, Blut (bei Polypen und Granulationen) pflanzlichen Organismen und Arzneistoffen mannigfach verändert. Der Ausfluss zeigt dann eine rothgelbe, bräunliche, schmutziggraue oder schwärzliche Färbung. Bei Caries ist der Ausfluss häufig dünnflüssig, von fleischwasserähnlicher Beschaffenheit und sehr ätzend. Das Vorkommen der von Zaufal zuerst beobachteten »blauen Otorrhöen« ist im Ganzen selten. Ich habe dieselbe bisher nur in 2 Fällen gesehen. Ob die blaugrüne Farbe von den zahlreichen, der Eiterflüssigkeit beigemengten Bacterien (Bacter. termo) oder von anderen Substanzen herrührt, ist bisher noch nicht nachgewiesen. Soviel ist jedoch durch die Beobachtungen Zaufal's festgestellt, dass die blaue Eiterung auf andere, an Ohrenfluss leidende Individuen übertragen werden kann und dass diese Eigenthümlichkeit des Secrets keinen Einfluss auf den Verlauf des Eiterungsprocesses übt.

Das Trommelhöhlensecret verbreitet nicht selten einen penetranten, üblen Geruch, nicht nur bei vernachlässigten Ohrenflüssen, sondern auch in Fällen, wo die grösste Sorgfalt auf die Reinigung des Ohrs verwendet wird. Die übelriechende Beschaffenheit des Secrets ist aber keineswegs, wie früher angenommen wurde, ein Symptom der Caries; dieselbe wird vielmehr theils durch Stagnation und Zersetzung des Eiters, theils durch Beimengung flüchtiger Fettsäuren des Ceruminalsecrets bedingt.

Bei der Ohrspiegeluntersuchung haben wir unser Augenmerk auf den Standort und die Grösse der Perforationsöffnung, auf die Beschaffenheit des Trommelfellrestes und der inneren Trommelhöhlenwand und endlich auf die gleichzeitigen Veränderungen im äusseren Gehörgange zu richten.

Der Standort des Substanzverlustes ist am häufigsten die vordere untere Parthie des Trommelfells und nebst dieser der hintere

obere Quadrant desselben; seltener wird die über dem kurzen Fortsatz liegende Membrana Shrapnelli zerstört. (Blake, Bezold.)

Die Grösse der Perforationsöffnung wechselt von der eines Nadelstichs bis zum vollständigen Defecte des Trommelfells. Die Ausdehnung des Substanzverlustes ist aber weder von der Dauer, noch von der Intensität des Eiterungsprocesses abhängig; denn oft genug findet man bei langwierigen profusen Mittelohreiterungen einen einfachen Einriss, dessen Ränder sich berühren, und nur beim Durchströmen der Luft auseinanderweichen, während in anderen Fällen schon nach mehrmonatlicher Krankheitsdauer und oft bei ganz geringfügiger Absonderung die Perforationsöffnung fast zwei Dritttheile der Membran beträgt.

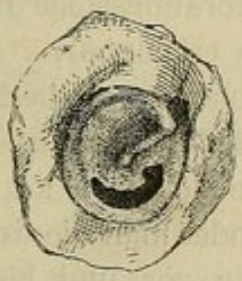


Fig. 124.

Halbmondförmiger zackiger Substanzverlust im vorderen unteren Quadranten des rechten Trommelfells. Nach einem Präparate meiner Sammlung.



Fig. 125.

Herzförmiger Substanzverlust im rechten Trommelfelle. Nach einem Präparate meiner Sammlung.



Fig. 126.

Rechtseitige nierenförmige Perforation von einem seit 6 Jahren an scarlatinöser Mittelohreiterung leidenden 10jährigen Knaben. Die sichtbare Trommelhöhlenschleimhaut hellroth, Trommelfell grau, kurzer Fortsatz und hintere Falte stark vorspringend. Hörweite: Sprache 5 M.



Fig. 127.

Linkseitige nierenförmige Perforation von einer seit 3 Jahren an chronischer Mittelohreiterung leidenden 20jährigen Frau. Mittelohrschleimhaut dunkelroth, das geröthete Trommelfell stellenweise mit grauer Epidermis bedeckt. Hörweite: Hörm. 25 Cm. Sprache 65 Cm.

Die Form des Substanzverlustes ist am häufigsten rundlich oder oval, elliptisch, seltener halbmondförmig (Fig. 124) oder eckig.

Die unter dem Hammergriff gelegenen Substanzverluste erhalten durch das Hineinragen des Griffendes in die Perforationslücke eine ausgesprochene Herz- oder Nierenform (Fig. 125, 126, 127), von welchen insbesondere der letztgenannte Befund häufig zur Beobachtung kommt. Form und Grösse der Lücke sind indess in Folge der wechselnden Schwellung der Perforationsränder sehr veränderlich. Bei profuser Absonderung insbesondere sind kleinere Lücken kaum zu entdecken, namentlich bei Kindern, bei welchen der Gehörgang häufig durch consecutive Schwellung seiner Auskleidung verengt wird. In solchen Fällen sieht man selbst unmittelbar nach dem Ausspülen des Secrets nur das mit schmutziggrünem Exsudate bedeckte Trommelfell, seine periphere Begrenzung vom Gehörgang verwaschen, Hammer und kurzen Fortsatz verdeckt, einen oder mehrere pulsirende Lichtreflexe an der feuchten Fläche und die Perforationsstelle nur durch das Hervorquellen des Eiters an einer Stelle erkennbar.

Was die Zahl der Perforationen anlangt, so besteht wohl in der Regel nur eine Lücke im Trommelfelle; doch ist es durch zahlreiche Beobachtungen festgestellt, dass die Membran an mehreren Stellen perforirt sein kann. Am häufigsten findet man die doppelten Perforationen und zwar jene Form, wo die vor und hinter dem Hammergriff gelegenen Lücken durch eine vom unteren Griffende zur unteren Trommelfellperipherie hinziehende Brücke getrennt sind (Fig. 128 und 129). Seltener beobachtet man doppelte Perforationen,

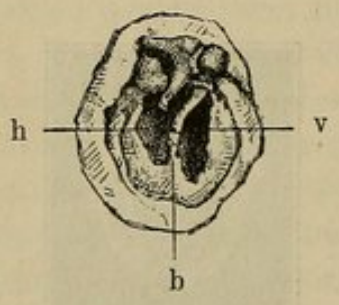


Fig. 128.

Doppelte Perforation des linken Trommelfells von innen gesehen. v vordere Perforation. — h hintere Perforation. — b vom unteren Hammergriffende zum unteren Trommelfellreste hinziehende Brücke. Von einem an Phthisis pulmonum verstorbenen jungen Manne.



Fig. 129.

Linkseitige doppelte Perforation von einem seit der Kindheit an chronischer Mittelohreiterung leidenden 19jährigen Mädchen.

von welchen die vordere eine spaltförmige, die hintere eine rundliche Form zeigt (Fig. 130). Noch seltener sind die Fälle, wo die Membran an drei (Fig. 131) oder auch mehreren Stellen (v. Tröltsch,

Wreden) perforirt ist, oder wo das Trommelfell durch zahlreiche kleine Lücken siebförmig durchlöchert ist, wie dies aus mehreren von Bonnafont und Schwartze bei diphtheritischen, tuberculösen und pyämischen Mittelohreiterungen gemachten Beobachtungen hervorgeht.

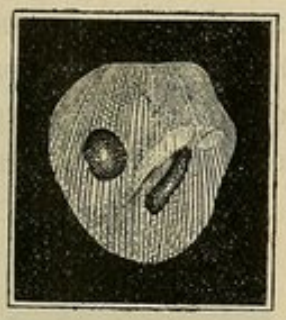


Fig. 130.

Rechtseitige doppelte Perforation von einem 18jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung mit Unterbrechungen seit 2 Jahren andauert.



Fig. 131.

An drei Stellen perforirtes linkes Trommelfell, hinter dem Hammergriff eine grössere, vor demselben zwei kleinere Lücken. Nach einem in meiner Sammlung befindlichen Präparate.

Trommelfellbefunde während der Dauer der Mittelohreiterung. Wir haben schon früher hervorgehoben, dass bei profuser Absonderung die Befunde um so undeutlicher und unbestimmter sind, je kleiner die Perforationsöffnung ist, besonders dann, wenn dieselbe durch die vordere untere Gehörgangswand maskirt wird. Ungleich klarer treten die Beleuchtungsbilder zu Tage bei grösseren Trommelfelldefecten, durch welche hindurch die innere Trommelhöhlenwand sichtbar wird. Der die Lücke begrenzende Trommelfellrest erhält durch aufgelagertes oder interstitielles Exsudat ein ungleichmässig grünlichgelbes oder rothgraues Colorit, welches von der dunkelrothen Trommelhöhlenschleimhaut stark absticht. Häufig jedoch ist derselbe in gleicher Weise, wie die Trommelhöhlenschleimhaut geröthet und zwar entweder an umschriebenen Stellen, welche leicht für Trommelfellgeschwüre gehalten werden können, oder gleichmässig roth, wobei die aufgewulstete Cutis ein glattes oder sammtartig villöses, granulirendes Aussehen zeigt. Der Perforationsrand ist entweder von Secret bedeckt oder von einer rothen Linie umsäumt, zuweilen mit kleinen Wärzchen besetzt. Derselbe steht entweder frei ab von der inneren Trommelhöhlenwand oder er kommt mit derselben stellenweise in unmittelbare Berührung. Am häufigsten legt sich der hintere Abschnitt des Perforationsrandes am Promontorium an, während der vordere Rand freisteht und

einen Schatten auf die tiefer liegende innere Trommelhöhlenwand wirft. Bei kleinen Perforationen ist der Hammergriff wegen der Aufwulstung der Cutisschichte nur selten zu unterscheiden, bei grösseren Lücken hingegen, wo das Trommelfellgewebe um den Hammergriff herum zerstört wird, ragt derselbe entweder in seiner ursprünglichen Form und Stellung freistehend in die Perforationslücke hinein (Fig. 132) oder er erscheint um das Mehrfache seines Durchmessers verdickt, nach innen gezogen, sein unteres Ende mit der inneren Trommelhöhlenwand in Berührung oder endlich durch cariöse Schmelzung seines unteren Endes verkürzt (Fig. 133), sogar vollständig fehlend.

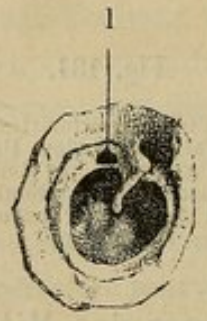


Fig. 132.

Grosser Substanzverlust am rechten Trommelfelle. Der untere Theil des Hammergriffs blossgelegt und freistehend, im oberen Theile des Trommelfellrestes eine kleinere Lücke (l), der obere Trommelhöhlenraum mit Bindegewebsmassen ausgefüllt. Nach einem Präparate meiner Sammlung.



Fig. 133.

Zerstörung der unteren Hälfte des Trommelfelles mit Blosslegung des Promontoriums und der Nische des runden Fensters. Das untere Ende des Hammergriffs durch Necrose zerstört, der obere verdickte Theil desselben mit den graugelben Trommelfellresten erhalten. — Von einem 24jährigen Manne, der seit der Kindheit zeitweilig an Otorrhöe leidet. Hörweite: Hm. = 2/3 M.; Spr. = 2 M.

Von grosser Wichtigkeit ist die Beurtheilung der an der inneren Trommelhöhlenwand sichtbaren Veränderungen der Schleimhaut. Bei kleinen, 2—3 Mm. grossen Perforationen wird man selbst bei intensiver Beleuchtung keinen genügenden Anblick der tieferen Theile erlangen, da solche Lücken stets als dunkle Oeffnungen erscheinen. Bei ausgedehnten Defecten hingegen, welche das Eindringen einer grösseren Lichtmenge in die Trommelhöhle gestatten, lassen sich die vorliegenden Veränderungen an der inneren Trommelhöhlenwand je nach der Ausdehnung der Trommelfelllücke genau studiren. Demgemäss findet man die blossgelegte Schleimhaut in verschiedenen Nuancen gelbroth, scharlachroth oder blauroth gefärbt, stellenweise glänzend, nicht selten von festhaftenden Exsudat- und Epidermisschichten bedeckt. Die Aufwulstung ist ent-

weder sehr gering oder so bedeutend, dass sämmtliche Vertiefungen der Trommelhöhlenwände verstreichen und die Schleimhaut über das Niveau der Trommelfelllücke hervorwuchert. Zuweilen kommt es zur Bildung von zahlreichen, kleinen und grössern, über das ganze Sehfeld verbreiteten, oder in Gruppen stehenden Granulationen (Fig. 134 und 135) und Polypen und in einzelnen, sehr seltenen



Fig. 134.

Untere Hälfte des linken Trommelfells zerstört; an der dunkelrothen inneren Trommelhöhlenwand mehrere kugliche Granulationen. Von einem 24jährigen Manne, der seit seinem 5. Lebensjahre an linkseitigem Ohrenfluss leidet. — Hörweite: Hörm. = 0, Spr. = ⅓ M. Perception durch die Kopfknochen erhalten. — Im oberen Trommelfellreste ist der verdickte Hammerstumpf erkennbar.



Fig. 135.

Grosser Defect des rechten Trommelfells, von welchem nur an der oberen Peripherie ein verdickter Rest erhalten ist. — Gruppen von kleinen Granulationen am Promontorium, von einem 19jährigen, seit der Kindheit an Ohrenfluss leidenden Mädchen. — Zerstörung der Wucherung durch Betupfen mit Liqu. ferri muriat. — Sistirung der Otorrhöe. — Hörweite: Spr. = 2 M.

Fällen zu fibrösen, knorpelharten Wucherungen, welche nach dem Aufhören der Eiterung als gelbe Knoten an der inneren Trommelhöhlenwand zurückbleiben (Fig. 136).

Trommelfellbefunde nach dem Aufhören der Eiterung. So veränderlich die Trommelfellbefunde während der Dauer der Secretion erscheinen, so wenig wechselnd sind dieselben, wenn die Eiterung auf ein geringes Mass herabgesunken oder ganz abgelaufen ist. Durch die Abschwellung der erkrankten Theile treten die Umrisse und Formen des Trommelfellrestes und die Details der inneren Trommelhöhlenwand ungleich schärfer zu Tage. Der Trommelfellrest ist selten von normaler Farbe und Durchsichtigkeit, sondern meist grau getrübt, verdickt, von pergament-



Fig. 136.

Grosser Defect an der unteren Hälfte des linken Trommelfells, am Promontorium eine längliche, mit der Sonde sich knorpelhart anfühlende Wucherung, hinter demselben die Nische des runden Fensters. Von einem 33jährig. Manne, bei welchem die Mittelohreiterung vor 24 Jahren auftrat. — Hörw.: Hörm. = 20 Cm., Spr. = 1 M.

artigem Aussehen, und nicht selten in verschiedener Ausdehnung verkalkt. Die Kalkeinlagerungen erscheinen als scharf begrenzte kreideweisse oder gelbliche Flecke zwischen dem Hammergriff



Fig. 137.

Kleine Perforation hinter dem Umbo. — Halbmondförmige Kalkablagerung in der vorderen unteren Hälfte des Trommelfells. — Von einem 15jährigen Mädchen, bei welchem die Otorrhöe angeblich vor 4 Monaten aufgetreten und nach 14 Tagen aufgehört haben soll. — Hörweite: U. = 40 Cm., Spr. = 4 M. (linkes Ohr.)

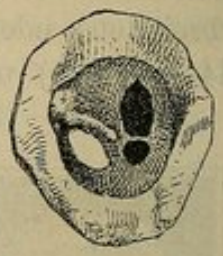


Fig. 138.

Doppelte Perforation des linken Trommelfells, beide Lücken durch eine schmale Brücke getrennt; vor dem Hammergriff eine längliche Kalkablagerung. Nach einem in meiner Sammlung befindlichen Präparate.

und der Peripherie (Fig. 137, 138, 139) und erreichen bisweilen eine so grosse Ausdehnung, dass fast der ganze Trommelfellrest bis auf den peripheren Theil des Annulus tendinosus in eine,



Fig. 139.

Centrale Perforation; vor und hinter dem Hammergriff umschriebene Kalkablagerungen im Trommelfelle. — Von einem 17jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung vor 8 Jahren auftrat. — Sistirung der Eiterung seit 2 Jahren. Hörweite: Spr. = 1½ M. (r. Ohr).

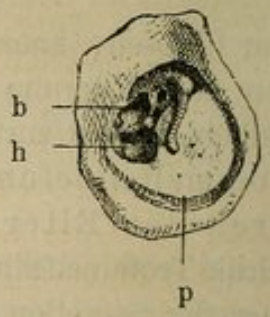


Fig. 140.

Ausgedehnte, sämmtliche Schichten durchsetzende Verkalkung des rechten Trommelfells. — p peripherer, nicht verkalkter Theil. — h Perforationsöffnung hinter dem Hammergriff. — b ein dünnes Bändchen, welches den theilweise weggeätzten langen Ambosschenkel mit dem Stapesköpfchen verbindet. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

sämmtliche Schichten durchsetzende, starre Kalkmasse verwandelt wird (Fig. 140). Selten ragt ein Theil der verkalkten Parthie frei in die Perforationslücke hinein (Fig. 141). (Ueber das histologische Verhalten der Kalkablagerungen im Trommelfelle s. S. 246.)

Bei den hier angeführten Veränderungen des Trommelfellrestes wird auch die Ansicht des Hammergriffs eine verschiedene sein. Bald ist derselbe in die verdickten Trommelfellschichten so eingebettet, dass er entweder ganz unsichtbar wird oder nur durch eine diffuse Injection seines Gefässbündels angedeutet ist. Bei grösseren

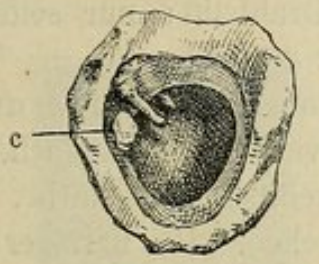


Fig. 141.

Grosser Trommelfelldefect, unteres Hammergriffende blossgelegt. c vor dem Hammergriff eine zum Theil in die Lücke frei hineinragende Kalkablagerung. — (Linkes Ohr). Nach einem Präparate meiner Sammlung.

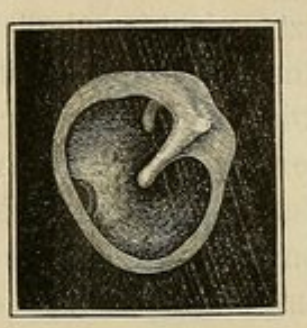


Fig. 142.

Grosse Perforationslücke im rechten Trommelfelle, untere Hälfte des Hammergriffs freistehend, im oberen Quadranten des Sehfeldes das untere Ende des langen Ambosschenkels, im hinteren unteren Quadranten die Nische des runden Fensters sichtbar. — Von einem 28jährigen Manne, bei welchem die Mittelohreiterung in der Kindheit nach Scarlatina entstan.[1] — Hörweite: U. = im Contact; Spr. = 1/3 M.

Lücken, wo der Hammergriff zum Theile von Trommelfellgewebe entblösst ist, behält derselbe nur selten seine normale Stellung bei (Fig. 142), sondern ist in verschiedenem Grade gegen die innere Trommelhöhlenwand geneigt und oft so stark perspectivisch verkürzt, dass das untere Ende des Griffs unmittelbar unterhalb des kurzen Fortsatzes zu liegen scheint (Fig. 143). Die durch den Zug des Tensor tymp. bedingte Retraction des Hammers ist zuweilen so stark, dass sein unteres Ende mit der inneren Trommelhöhlenwand in Berührung kommt und mit derselben verwächst. Die Anlöthungsstelle befindet sich meist über der höchsten Stelle des Promontoriums und ist entweder durch eine umschriebene Verdickung der angrenzenden Schleimhaut oder durch ein oder mehrere von der Anheftungsstelle nach abwärts ziehende



Fig. 143.

Grosser Trommelfelldefect, Hammergriff perspectivisch verkürzt, sein unteres Ende in Berührung mit der inneren Trommelhöhlenwand; von der Berührungsstelle zieht am Promontorium ein geschlängeltes Gefäss gegen die Nische des runden Fensters. — Von einem 19jährigen jungen Manne, der vor 10 Jahren während des Scharlachs an eitriger Mittelohrentzündung erkrankte. — Hörweite: Hm. = 1 M., Spr. = 1½ M.

Gefässreiserchen angedeutet. Selten wird der Griff so stark nach innen und oben gerückt, dass er der Besichtigung ganz entzogen wird.

Neben dieser scheinbaren Verkleinerung des Manubr. mallei begegnet man zuweilen einer wirklichen, durch Usur bedingten Verkürzung desselben. Der Hammergriff erscheint dann uneben, zugespitzt, nicht unähnlich einem rostigen Drahtstift; nur selten ist derselbe bis knapp an den kurzen Fortsatz zerstört.

Die nach Ablauf der Eiterung wahrnehmbaren Veränderungen an der inneren Trommelhöhlenwand variiren mannigfach. Die Schleimhaut ist entweder rosenroth oder gelblichroth gefärbt, oder vollkommen blassgelb, von normalem Aussehen. Bei narbiger Verdichtung des Gewebes erscheint dieselbe sehniggrau, uneben und glänzend. Nicht selten sind am Promontorium deutliche Gefässramificationen zu unterscheiden, und zwar am häufigsten ein oder zwei stärkere Venen, welche längs des Jacobson'schen Nerven in fast senkrechter Richtung von oben nach unten verlaufen (Fig. 144).



Fig. 144.

Nierenförmiger Defect unter und hinter dem Hammergriff, am blassgelben Promontorium eine dunkelrothe, geschlängelte Vene, hinter derselben die Nische des runden Fensters. Trommelfell grau getrübt, trocken. — Von einem 20jährigen Mädchen, bei welchem die Eiterung in der Kindheit auftrat und seit 2 Jahren aufhörte. — Hörweite: Hörm. = 1 M., Flüsterspr. = 6 M. (rechtes Ohr).



Fig. 145.

Grosse Trommelfelllücke vor dem Hammergriff. — Von einem 18jährigen Mädchen, welches seit der Kindheit an Ohrenfluss litt. — Hörweite: U. = 4 Cm., Spr. = 1/3 M. (rechtes Ohr).

Waren die an der inneren Trommelhöhlenwand befindlichen Erhabenheiten und Vertiefungen während der Secretion in Folge der Auflockerung der Schleimhaut undeutlich und verschwommen, so werden dieselben nach abgelaufener Eiterung um so leichter erkennbar. Betrifft die Zerstörung die vordere Parthie des Trommelfells (Fig. 145), so wird der bis zum Ost. tymp. tub. sich erstreckende vordere Trommelhöhlenraum als dunkle, trichterförmige Vertiefung sichtbar.

Reicht der Defect bis nahe an die untere Peripherie der Membran, dann wird häufig auch ein Theil der schräg gestellten, unteren Trommelhöhlenwand mit ihren riffigen Erhabenheiten und dunklen Vertiefungen zu Tage treten (Fig. 146). Die Kenntniss dieses Befundes ist deshalb wichtig, weil die genannten Knochenvorsprünge mit trabeculären Schleimhautwucherungen in der Trommelhöhle ver-



Fig. 146.

Ausgedehnter Defect des rechten Trommelfells, von welchem nur ein schmaler Saum an der Peripherie erhalten ist. Das untere Ende des Hammergriffs ist über dem Promontorium mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen. Im hinteren oberen Quadranten des Sehfeldes ist das runde Stapesköpfchen, hinter dem Promontorium die Nische des runden Fensters und am unteren Theile des Sehfeldes die Vertiefungen und riffigen Erhabenheiten der unteren Trommelhöhlenwand sichtbar. — Von einem 17jährigen jungen Manne, bei welchem die Eiterung in der Kindheit nach Scarlatina entstand und bis vor 3 Jahren dauerte. — Hörweite: U. = 2 Cm., Spr. = ½ M.

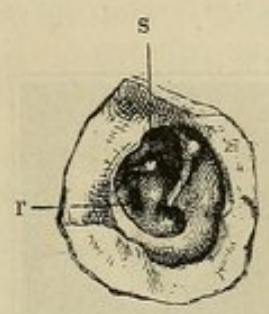


Fig. 147.

Defect der hinteren Hälfte des rechten Trommelfells. — r rundes Fenster. s durch Zerstörung des langen Ambosschenkels blossgelegtes Stapesköpfchen mit der Sehne des Stapedius. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

wechselt werden können. Bei grösseren Defecten an der hinteren Hälfte der Membran (Fig. 147 und 148), welche nach vorn vom Hammergriff, nach unten von dem concaven, scharfen Perforationsrande des Trommelfells begrenzt werden, sieht man das Promontorium, welches nicht selten durch die Lücke hindurch über das Niveau des Trommelfellrestes hügelförmig vorspringt. Nach oben von demselben treten das freiliegende Stapes-Ambosgelenk (Fig. 148), oder wo der untere Theil des langen Ambosschenkels usurirt wurde, die beiden Schenkel des Steigbügels und dessen rundes Köpfchen (Fig. 146, 147) mit der nach hinten ziehenden Sehne des M. stapedius (Fig. 147 und 149), und an der hinteren Grenze des Promontoriums die beiläufig 2 Cm. im Durchmesser habende, dunkle Nische des runden Fensters frei zu Tage.

Die hier geschilderten Ohrspiegelbefunde bieten in der Mehrzahl der Fälle genügende Anhaltspunkte für die Diagnose der durch die chronische Mittelohreiterung bedingten Perforationen des Trommelfells. Nebstdem bildet auch das beim Valsalva'schen Versuch oder bei meinem Verfahren schon mit freiem Ohre hörbare Perforationsgeräusch ein wichtiges objectives Symptom für den Nachweis einer Oeffnung im Trommelfelle (s. S. 456). Im secretorischen



Fig. 148.

Defect der hinteren Hälfte des rechten Trommelfells. Hinter dem Umbo das stark prominirende gelbgraue Promontorium, über demselben der freiliegende lange Ambosschenkel und der hintere Schenkel des Steigbügels. — Von einem 16jährigen jungen Manne, bei dem die eitrige Entzündung vor 2 Jahren nach einem kalten Bade entstand. Nach Entfernung eines am Promontorium sitzenden kleinen Polypen hörte die Eiterung auf. Später kam es zum Verschluss der Oeffnung durch eine grosse dünne Narbe. — Hörweite: Hörm. = 1 M., Spr. = nahezu normal.



Fig. 149.

Ausgedehnter Defect an der hinteren und unteren Parthie des rechten Trommelfells. — Im hinteren oberen Quadranten des Sehfeldes ist das Stapesköpfchen mit der Sehne des M. stapedius, unter demselben das blassgelbe Promontorium und nach hinten von demselben die Nische des runden Fensters sichtbar. — Von einem 50jährigen Manne.

Stadium wird dasselbe als Rasseln, nach abgelaufener Eiterung als ein trockenes Zischen gehört, dessen Höhe weniger von der Grösse der Trommelfellöffnung als von dem Zustande des Tubencanals abhängt. Derselbe wird durch die vorhergegangene eitrige Entzündung meist etwas verengt, selten durch Atrophie des knöchernen Theiles abnorm erweitert (v. Tröltsch). Im ersteren Falle entsteht beim Durchströmen der Luft durch das Mittelohr ein hohes Zischen, im letzteren Falle ein breites Blasegeräusch (S. 175). Ein längst gekanntes Experiment, durch welches das Vorhandensein einer Trommelfellperforation nachgewiesen werden kann, besteht darin dass der Gehörgang mit warmem Wasser gefüllt und Luft in das Mittelohr gepresst wird, wobei Luftblasen an der Oberfläche der Flüssigkeit zum Vorschein kommen.

Häufig genug indess wird trotz vorhandener Perforation die in das Mittelohr eindringende Luft nicht durch die Oeffnung in den

äusseren Gehörgang entweichen. Die Diagnose der Trommelfellperforation wird dann um so schwieriger, wenn der Substanzverlust durch Exsudat verlegt oder von Granulationen überwuchert ist oder wenn die Perforationsränder der inneren Trommelhöhlenwand anliegen und die scharfe Abgrenzung zwischen Trommelfell und Trommelhöhlenschleimhaut fehlt. In solchen Fällen bleibt es manchmal unentschieden ob eine chronische Mittelohreiterung oder eine chronische Myringitis vorliegt, bis durch fortgesetzte Beobachtung im weiteren Verlaufe durch den zeitweiligen Durchtritt von Eiter oder Luft oder durch das Sichtbarwerden der Perforationsöffnung, die Diagnose entschieden wird.

Dass ausser den hier erörterten Verhältnissen noch andere Momente die Beurtheilung der Befunde erschweren, ist erklärlich, wenn man die grosse Mannigfaltigkeit der durch den Eiterungsprocess bedingten krankhaften Veränderungen am Trommelfell und an der Trommelhöhlenschleimhaut in Betracht zieht. So ist es beispielsweise oft nicht möglich zu bestimmen, ob eine das ganze Sehfeld einnehmende unebene und granulirende Fläche dem Trommelfelle oder der inneren Trommelhöhlenwand angehört, wenn es nicht gelingt, bei Luftverdichtung im Mittelohre aus dem Durchtritt von Secret an einer umschriebenen Stelle des Sehfeldes oder einer stärkeren Vorwölbung der granulirenden Fläche dieselbe als dem Trommelfelle angehörig zu diagnosticiren. Auch hier wird man oft erst durch die im Krankheitsverlaufe eintretenden Veränderungen an den erkrankten Parthien, den Ohrspiegelbefund richtig zu beurtheilen im Stande sein. So kann eine das Sehfeld einnehmende Granulationsfläche die wuchernde Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand vortäuschen, bis man nach Rückbildung der geschwellten Theile durch das Sichtbarwerden des Hammergriffs belehrt wird, dass die wuchernde Fläche durch die Cutisschichte des Trommelfells gebildet wurde. Anderseits kann bei ausgedehnten Trommelfelldefecten die geröthete Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand, oder nach Ablauf der Eiterung das dieselbe bedeckende, sehniggraue, glänzende Narbengewebe als Trommelfell imponiren, wenn nicht die an einzelnen Stellen der Trommelfellperipherie stehen gebliebenen, leistenförmigen Reste der Membran, oder der Stumpf des Hammergriffs, durch ihre Lage zum tieferliegenden Sehfelde, dieses als der inneren Trommelhöhlenwand angehörig erkennen liessen. Ebenso können Theile der inneren Trommelhöhlenwand Reste des Trommelfells vortäuschen. So sieht man zuweilen eine scharf umschriebene, runde oder ovale rothe Stelle am Promontorium, welche beim ersten Anblicke dadurch

einer Perforationsöffnung täuschend ähnlich sieht, dass die umgebenden Parthien der Trommelhöhlenwand mit einer dicken grauen Epithelschichte bedeckt sind und dadurch als Trommelfellrest erscheinen.

Perforation der Shrapnell'schen Membran. Obschon die Durchbohrung dieser Membran (S. 25) im Verhältnisse zu den an anderen Stellen des Trommelfells beobachteten Perforationen eine seltene ist (Blake), so kommt dieselbe dennoch häufiger vor als bisher angenommen wurde.

Die Perforation kann sich auf die Shrapnell'sche Membran allein beschränken, oder es besteht neben derselben noch eine zweite Oeffnung im Trommelfelle. Die Lücke über dem kurzen Fortsatze führt unmittelbar in jenes von mir zuerst beschriebene, auf S. 45 abgebildete Höhlensystem zwischen Membr. Shrapnelli und Hammerhals, dessen Räume theils abgeschlossen sind, theils unter einander und mit dem übrigen Trommelhöhlenraume zusammenhängen. Die klinische Erfahrung spricht dafür, dass in einzelnen Fällen eine eitrige Entzündung in diesem Höhlensysteme auftritt mit Durchbohrung der Shrapnell'schen Membran, ohne dass die Entzündung auf den übrigen Trommelhöhlenraum übergreifen würde. In der Mehrzahl der Fälle jedoch ist die Perforation der Shrapnell'schen Membran durch eine über das ganze Mittelohr verbreitete eitrige Entzündung bedingt, im Verlaufe des Processes aber kann die Eiterung im Mittelohre ablaufen, während sie in dem an die Shrapnell'sche Membran grenzenden Höhlensystem noch lange hartnäckig fortdauert. In diesem Raume entspringen auch zuweilen kleine Polypen, welche sich durch die perforirte Shrapnell'sche Membran in den äusseren Gehörgang vordrängen (Cl. Blake), und ausserdem findet man hier öfter verkäste oder cholesteatomatöse Massen (Bezold), während dieselben gleichzeitig im übrigen Trommelhöhlenraume fehlen.

Bei der Untersuchung des Trommelfells findet man knapp über dem kurzen Fortsatze eine von Secret ausgefüllte Oeffnung, durch welche man mittelst einer Knopfsonde in eine Höhle gelangt, deren Grund durch den Hammerhals gebildet wird. Beim Valsalva'schen Versuch tritt Eiter oder Luft nur äusserst selten durch die Perforationsöffnung hervor. Das Trommelfell selbst ist bald feucht, aufgelockert und secernirend, bald wieder trocken und glanzlos, insbesondere in jenen Fällen, wo die Eiterung auf das genannte Höhlensystem localisirt ist.

Die mit Perforation der Shrapnell'schen Membran einhergehenden Mittelohreiterungen sind durch ihren langwierigen und

hartnäckigen Verlauf characterisirt (Blake, Burnett, Orne Green). Bei längerer Dauer der Eiterung an dieser Stelle kommt es nicht selten zu Caries des Hammers und Amboses und zur Schmelzung des Knochengewebes über dem Rivinischen Ausschnitt, wodurch oberhalb des kurzen Fortsatzes in der oberen Gehörgangswand Lücken entstehen, welche in einzelnen Fällen eine solche Ausdehnung erlangen, dass ein grosser Theil des oberen Trommelhöhlenraumes frei zu Tage tritt.

Die Befunde bei diesen pathologischen Lückenbildungen im knöchernen Gehörgange sind verschieden, je nachdem die Eiterung im Mittelohre fortdauert oder bereits abgelaufen ist. Die Feststellung der Diagnose ist für den minder Geübten oft sehr schwierig und die richtige Deutung der Befunde nur dann möglich, wenn man sich die anatomischen Verhältnisse dieser Gegend vor Augen hält. Insbesondere in jenen Fällen, wo bei fortdauernder Mittelohreiterung die Hammertheile durch Infiltration der Trommelfellschichten nicht zu sehen sind, oder wo die Mittelohrschleimhaut durch die Lücke im Gehörgang so stark hervorwuchert, dass das Trommelfell von Granulationsgewebe theilweise oder ganz bedeckt wird, ist die Diagnose bei den ersten Untersuchungen meist ganz unmöglich. Solche Wucherungen täuschen oft Gehörgangspolypen vor, bis man nach wiederholter Abtragung der Geschwulst, durch das enorm rasche Nachwuchern der Neubildung aus der Tiefe und durch sorgfältiges Sondiren sich überzeugt, dass man es mit der durch die Knochenlücke hervorwuchernden Mittelohrschleimhaut zu thun hat.



Fig. 150.

Zerstörung der linken Membrana Shrapnelli. Ueber dem kurzen Fortsatz ein grosser, zackiger Knochendefect, durch welchen die Trommelhöhlenschleimhaut hervorwuchert. Von einem 16jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung beiderseits seit 4 Jahren besteht. In letzter Zeit anhaltende Kopfschmerzen und Zuckungen in den Gesichtsmuskeln. Trotz wiederholter Abtragung der sich vordrängenden Neubildung wuchert dieselbe immer wieder in den Gehörgang hervor. Erst nach mehrmaligen Injectionen von warmem Wasser mittelst des Catheters in die Trommelhöhle nimmt die Eiterung rasch ab, die gefahrdrohenden subjectiven Erscheinungen schwinden und es erfolgt eine so starke Schrumpfung der wuchernden Schleimhaut, dass durch die Lücke die innere Trommelhöhlenwand sichtbar wird. Später wurde eine Adhäsion des Trommelfells mit dem Promontorium nachgewiesen.

Viel klarer treten die Verhältnisse in den tieferen Theilen hervor, wo die Secretion aufgehört hat. Die Diagnose wird dann besonders dadurch erleichtert, dass der Defect im Knochen über dem kurzen Fortsatze sich befindet und daher mit Bestimmtheit als der oberen Wand des knöchernen Gehörgangs angehörig angenommen werden kann. Die Befunde wechseln nach der Grösse der Knochenlücke

und nach dem anatomischen Verhalten der Trommelhöhlengebilde. Bei kleinen, hanfkorn- oder kleinlinsengrossen Lücken sieht man entweder den Hintergrund von einer sehniggrauen, glatten und glänzenden Narbe gebildet (Fig. 151), oder es ist der freiliegende, von einer zarten Narbe bedeckte Hammerhals und ein Theil des Hammerkopfes zu sehen. Bei grösseren Knochendefecten hingegen wird zuweilen das Hammer-Ambosgelenk so vollständig blossgelegt, dass dasselbe in seinen einzelnen anatomischen Details genau gesehen werden kann (Fig. 152)*). In mehreren Fällen, wo der Ambos



Fig. 151.

Zerstörung der rechten Shrapnell-schen Membran; kleinlinsengrosse Lücke über dem kurzen Fortsatz, deren Grund von einer glatten, trockenen und grauen Narbe ausgekleidet ist. Von einem 20jährigen Mädchen, bei welchem das Ohrenleiden seit der Kindheit datirt. Die Eiterung ist auf den Raum über dem kurzen Fortsatz localisirt. Nach mehreren fruchtlosen therapeutischen Versuchen wurde die eiternde Höhle mittelst eines vom Gehörgange aus eingeschobenen Paukenröhrchens gereinigt und dann durch dasselbe Röhrchen einige Tropfen einer 10% Lösung von Nitr. argent. injicirt, worauf die Secretion schon am folgenden Tage aufhörte. Mehrere spätere Rückfälle von geringer Eiterung wurden durch dieselbe Behandlung rasch wieder beseitigt. Hörweite: Hm. = 11 Cm., Spr. = 1½ M.



Fig. 152.

Grosser Knochendefect an der inneren Grenze der oberen Gehörgangswand von einem 26jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung in der Kindheit auftrat und erst seit mehreren Jahren aufgehört hat. Trommelfell trocken grau getrübt, vor und unter dem Umbo narbig eingezogen, hinter dem Hammergriff atrophisch. Durch die Knochenlücke sieht man den Hammerkopf, das Ligam. mallei ant. und den Amboskörper mit dem langen Fortsatze. Eine sehr dünne Membran, welche die Lücke abschliesst und sich an die Gehörknöchelchen anschmiegt, wölbt sich nach einer Lufteintreibung hervor. Hörweite: Hörm. = 50 Cm., Flüstersprache = 5 M.

zerstört war, sah ich in der grossen Lücke den freistehenden Hammerkopf; war auch dieser usurirt, so erhielt man je nach der Grösse der Gehörgangslücke einen freien Ueberblick über Theile der inneren Trommelhöhlenwand, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen, selbst bei vollständiger Zerstörung des Trommelfells, nicht gesehen werden können. Es sind dies die Nische des ovalen Fensters, der darüberliegende gelbliche Canalis Fallopiae, und bei grösseren nach hinten

*) Vgl. meine »Beleuchtungsbilder des Trommelfells« S. 122.

reichenden Lücken sogar die Erhabenheit des horizontalen Bogengangs. Das Trommelfell ist bei den hier geschilderten Lückenbildungen im Gehörgange meist grau getrübt, zuweilen verdickt, mit der inneren Trommelhöhlenwand entweder vollständig oder partiell verwachsen und zeigen sich dem entsprechend eine oder mehrere ungleichmässige, gelbliche Einziehungen an der äusseren Fläche desselben. Der obere, gegen die Knochenlücke freistehende Rand des Trommelfells ist öfter verdickt und nach aussen zu umgekrämpt.

Den hier geschilderten Trommelfellbefunden wären noch die wichtigsten, im Verlaufe der chronischen Mittelohreiterungen sich entwickelnden pathologischen Veränderungen im äusseren Gehörgange beizufügen. Durch die längere Einwirkung des Eiters auf den Gehörgang wird allerdings die Oberhaut desselben macerirt; in Folge der Reizung der Cutis jedoch entsteht eine starke Wucherung von Epidermiszellen, welche die Coriumschichte gegen die Wirkung ätzender Secrete schützt. Nur dadurch erklärt es sich, dass häufig trotz langjähriger Otorrhöen keine entzündlichen Veränderungen im Gehörgange auftreten.

Oefter jedoch kommt es zeitweilig zu folliculärer oder diffuser Entzündung im Gehörgange, zu vollständiger Abstossung der Epidermis mit Blosslegung des Papillarkörpers, zu partieller oder ausgebreiteter Massenzunahme der Cutis und dadurch bedingter Verengerung des Gehörgangs, zur Bildung von Granulationen und Polypen, zu periostalen Wucherungen und Exostosen im knöchernen Theile, seltener zu Caries und Necrose der Knochenwände.

Geschwürsbildung an der Cutis des Gehörgangs ist bei den ohne Caries verlaufenden Mittelohreiterungen im Ganzen selten (v. Tröltsch); bei einer nur geringen Anzahl meist scrophulöser, schwächlicher Individuen sah ich an der unteren Wand des knorpeligen Gehörgangs ein bis zur äussern Ohröffnung reichendes, von scharfen, aufgeworfenen Rändern begrenztes, tiefgreifendes Geschwür, welches beim ersten Anblick viel Aehnlichkeit mit einem Ulcus syphilit. darbot, und erst nach längerer localer Behandlung vernarbte. An der Ohrmuschel und an der äusseren Ohrgegend kommt es besonders bei Kindern und bei Personen mit zarter, reizbarer Haut durch die Einwirkung des Secrets zu einem nässenden Eczem, zuweilen zu tiefgreifenden Ecthymapusteln, manchmal zu einer chronischen diffusen Dermatitis mit Vergrösserung der verdickten und starr gewordenen Ohrmuschel. Eine häufige Erscheinung, namentlich bei Kindern, ist die Anschwellung der Nacken- und seitlichen Halsdrüsen,

seltener der retroauricularen Lymphdrüsen. Die Drüseninfiltration ist in den meisten Fällen auf die Nachbarschaft des Eiterherdes zurückzuführen und die Annahme einer scrophulösen Grundlage nur dann berechtigt, wenn gleichzeitig noch andere characteristische Erscheinungen der Scrophulose bestehen. Die von der Trommelhöhle oder dem Warzenfortsatz auf die Wände des Gehörgangs übergreifenden schwereren Affectionen werden bei den cariösen Processen besprochen werden.

Subjective Symptome. Die chronische Mittelohreiterung verläuft häufig ohne auffällige subjective Erscheinungen, selbst in Fällen, wo der grösste Theil des Trommelfells zerstört wurde und eine hochgradige Hörstörung besteht. Ein während des Verlaufs öfter wiederkehrendes Symptom ist der Schmerz. Derselbe tritt fast constant bei intercurrirenden acuten Entzündungen im Mittelohre, und bei den consecutiven Entzündungen im äusseren Gehörgange auf, ferner bei Eiterstagnation in der Trommelhöhle, welche durch zeitweilige Verklebung der Perforationsränder, durch Verengerung des Gehörgangs, durch Polypen und massenhafte Granulationen bedingt werden, dann bei Absackungen von Eiter oder von zersetzten käsigen Massen in der Trommelhöhle und im Warzenfortsatze, bei Ulceration der Schleimhaut und bei cariöser Affection der Knochenwände des Mittelohrs. Selten wird der Schmerz wie bei der acuten Form durch eine Neuralgie des Plexus tymp. oder durch eine von der Pars petrosa auf das Ganglion Gasseri fortgepflanzte Hyperämie und Entzündung hervorgerufen (v. Tröltsch, Moos).

Häufiger wird die Mittelohreiterung von einer Reihe lästiger Kopfsymptome begleitet, welche als Druck und Schwere im Kopf oder als hartnäckiger Kopfschmerz empfunden werden und bisweilen eine auffällige psychische Verstimmung hervorrufen. Bei einseitiger Erkrankung ist in der Regel nur die betreffende Kopfhälfte oder der Hinterkopf ergriffen. Am häufigsten beobachtet man die genannten Symptome bei Perforation der Shrapnell'schen Membran, bei mechanischer Behinderung des Eiterabflusses oder bei Ansammlung eingedickter Massen im Mittelohre, nicht selten jedoch bestehen dieselben ohne nachweisbares Hinderniss für den Ausfluss des Secrets, besonders bei nervösen, anämischen und herabgekommenen Individuen. Die Ursache dieser Symptome ist wohl in einzelnen Fällen in einer abnormen Steigerung des Labyrinthdrucks, häufiger aber in einer von den Knochenwänden des Mittelohrs auf die harte Hirnhaut und die Hirnvenen fortgepflanzten Hyperämie zu suchen (v. Tröltsch),

da nachgewiesenermassen die Gefässe der Diploëräume des Schläfebeines mit den Venensinus der Schädelhöhle vielfach communiciren*).

Die lästigen Kopfsymptome schwinden in der Regel nach dem Aufhören der Eiterung. Eine überraschend schnelle Erleichterung erfolgt namentlich nach Entfernung eingedickter Secrete und Polypen aus dem Mittelohre. Es werden indess Fälle beobachtet, bei welchen umgekehrt mit der vollständigen Sistirung der Secretion ein anhaltender Kopfschmerz oder Druck in der betreffenden Kopfhälfte oder im ganzen Kopfe sich entwickelt, welcher erst dann schwindet, wenn die Eitersecretion im Mittelohre wieder zurückkehrt.

Schwindel geringeren Grades kommt bei dieser Form der Mittelohrentzündung öfter vor, hingegen sind stärkere Schwindelanfälle mit Erbrechen, Unsicherheit des Ganges und vermehrtem Sausen bei den ohne Caries verlaufenden Mittelohreiterungen im Ganzen selten. Dieses Symptom wird meist durch pathologische Producte hervorgerufen, welche durch Belastung der Steigbügelplatte und der Membran des runden Fensters eine Drucksteigerung im Labyrinthe veranlassen. Nebstdem dürften auch zeitweilige, vom Mittelohre fortgeflanzte Hyperämien im Labyrinthe Schwindel bedingen.

Subjective Gehörsempfindungen sind bei den chronischen Mittelohreiterungen ungleich seltener, als bei den chronischen Mittelohrcatarrhen. Der Grund hiefür ist darin zu suchen, dass bei den ohne Trommelfellperforation verlaufenden Catarrhen Hörsensationen sehr häufig in Folge starker Luftdruckdifferenzen zwischen äusserer Atmosphäre und Mittelohr entstehen, während bei den Mittelohreiterungen, so lange das Trommelfell perforirt ist, durch die Lücke selbst eine Ausgleichung des Luftdrucks stattfindet. Die Geräusche sind meist intermittirend und gewöhnlich durch starke Secretansammlung oder durch acute Nachschübe veranlasst; selten continuirlich bei andauernder Belastung der Labyrinthfenster oder bei secundären pathologischen Veränderungen im Labyrinthe, bei syphilitischen Ohraffectionen und bei sehr veralteten Adhäsivprocessen. Eine schmerzhafte Empfindlichkeit gegen Geräusche (s. Hyperästhesia acust. S. 227) kommt bei den chronischen Mittelohreiterungen selten vor.

Schliesslich mögen noch die bei den chronischen Mittelohreiterungen beobachteten Alterationen des Geschmacks und Geruchs erwähnt werden.

---

*) Bei mehreren Injectionsversuchen, welche Prof. Zuckerkandl in meiner Gegenwart vornahm, drang die in die Diploëräume des Warzenfortsatzes und der Felsenbeinpyramide eingespritzte Masse sofort in die Hirnsinusse ein.

Claude Bernard hat bei Facialparalysen eine Verminderung der Geschmacksempfindung beobachtet. In einem von Moos beschriebenen Falle wurde nach Einführung eines künstlichen Trommelfells eine lebhafte Geschmacksempfindung an der Zunge ausgelöst. Derselbe Autor beobachtete nach der Exstirpation eines von der Steigbügelregion entspringenden Polypen eine durch Läsion der Chorda tymp. bedingte, vorübergehende Geschmackslähmung (Z. f. O. Bd. 8). Eine interessante und fundamentale Selbstbeobachtung verdanken wir August Carl, der seit seiner Kindheit an einer linkseitigen, mit fast vollständiger Zerstörung des Trommelfells verbundenen Mittelohreiterung litt. Bei der Geschmacksprüfung fand C., dass an den vorderen Parthien der linken Zungenhälfte die Geschmacksfähigkeit vollkommen erloschen war, während dieselbe an der rechten Zungenhälfte intact blieb. C. ist der Ansicht, dass die Geschmacksalteration durch die in Folge der Eiterung entstandene Affection des Plexus tymp. bedingt sei, welcher bekanntlich Fasern des M. glossopharyngeus enthält, dass somit dieser die Geschmacksempfindung der vorderen Zungenhälfte vermittle. Zu demselben Resultate ist auch V. Urbantschitsch bei einer grösseren Anzahl von Ohrenkranken gelangt. Derselbe fand, dass der Geschmack an der Zunge, am Gaumen und an den Gaumenbögen bei den chronischen Mittelohreiterungen fast constant verändert, für manche Geschmäcke sogar ganz erloschen sei. Immerhin ist es auffallend, dass, so eclatant auch die Geschmacksalteration bei den Prüfungen erscheinen mag, trotzdem selbst bei beiderseitiger Mittelohreiterung die Kranken nie über eine Aenderung des Geschmackes beim Essen oder Trinken klagen. In gleicher Weise, wenn auch nicht im Verhältnisse zur Geschmacksalteration wird auch eine Aenderung der Tastempfindung an der Zunge beobachtet, wie dies aus den Schilderungen von Wilde, Toynbee, v. Tröltsch, Moos und Urbantschitsch hervorgeht. (Vgl. Vintschgau, Geschmackssinn in Herrmann's Handb. der Physiologie. Bd. III.)

Eine Alteration des Geruchssinns bei den chronischen Mittelohreiterungen ist keineswegs selten. Am häufigsten beobachtet man eine Abstumpfung für verschiedene Gerüche, selten vollständige Anosmie, welche wohl öfter auf eine gleichzeitige Nasenrachenaffection zurückgeführt werden kann, zuweilen jedoch ohne nachweisbare Erkrankung der Riechschleimhaut vorkommt.

Weit seltener kommt ein übler, zeitweilig mit einem ekelerregenden Geschmack im Gaumen verbundener Geruch zur Wahrnehmung. Der Grund hiefür liegt in einzelnen Fällen nachweisbar in einem wohl selten vorkommenden Abfluss des Eiters durch den Tubencanal in den Nasenrachenraum, manchmal jedoch besteht eine unangenehme Riechempfindung ohne nachweisbare Ursache.

Hörstörungen. Die Hörfähigkeit zeigt im Verlaufe der chronischen Mittelohreiterungen grosse Schwankungen, welche theils von dem wechselnden Grade der Schleimhautschwellung und der Wegsamkeit des Tubencanals, theils von der jeweiligen Quantität des Secrets in der Trommelhöhle abhängen. Wie bei den Catarrhen überhaupt üben auch hier Witterungs- und Temperaturwechsel einen starken Einfluss auf die Hörfähigkeit an verschiedenen Tagen. Eine temporäre oder auch bleibende Verschlimmerung des Gehörs erfolgt bei recrudescirenden Entzündungen im Mittelohre, bei intercurrirenden Nasenrachencatarrhen, bei schweren Erkrankungen und marastischen

Zuständen und bei allgemeiner Syphilis. Geringe Schwankungen der Hörweite beobachtet man bei excessiven Schleimhautwucherungen im Mittelohre, durch welche die Gehörknöchelchen allseitig umschlossen werden, ferner bei straffer Adhäsion oder Ankylose der Knöchelchen und bei vorgeschrittenen Labyrinthaffectionen.

Wesentlich für den Grad der Hörstörung nach Ablauf der Eiterung sind die pathologischen Veränderungen, welche durch den Entzündungsprocess im Mittelohre gesetzt worden sind. Besteht im Stadium der Secretion nur eine starke Schwellung und Auflockerung der Schleimhaut, welche sich nach dem Aufhören der Eiterung so weit zurückbildet, dass die Gehörknöchelchen eine grössere Schwingbarkeit erlangen, so wird stets eine Hörverbesserung eintreten. Sind hingegen die Gehörknöchelchen durch jene früher erwähnten succulenten oder narbigen Gewebsneubildungen fixirt worden, ist insbesondere die Nische des runden und ovalen Fensters von der wuchernden Schleimhaut ausgefüllt und der Steigbügel dadurch an seine Umgebung fest angeheftet, so wird durch die Beseitigung des Ausflusses keine oder nur eine geringe Hörverbesserung herbeigeführt. Es kommt sogar vor, dass unmittelbar nach dem Aufhören der Suppuration eine auffällige Gehörsverschlimmerung bemerkbar wird, welche erst beim Wiedererscheinen des Ausflusses schwindet. Diese Thatsache lässt sich nur dadurch erklären, dass nach dem Sistiren der Secretion das neugebildete Bindegewebe der früher geschwellten, hypertrophischen Schleimhaut sich retrahirt, wodurch die Gehörknöchelchen straffer fixirt werden, dass aber durch die Rückkehr der eitrigen Entzündung das Bindegewebe wieder gelockert wird und die Gehörknöchelchen beweglicher werden.

Welchen Einfluss die Bildung von Narben und ausgedehnte Verkalkungen des Trommelfells, die Verwachsungen der Membran mit den tieferen Gebilden der Trommelhöhle, das Zurückbleiben persistenter Lücken im Trommelfelle und die Zerstörung und Exfoliation der Gehörknöchelchen auf den Grad der Hörstörung üben, wird sich aus der Darstellung der Ausgänge der chronischen Mittelohreiterung ergeben. (Vgl. Oscar Wolf: Sprache und Ohr. 1871.)

Die Perceptionsfähigkeit des Hörnerven durch die Kopfknochen ist bei den chronischen Mittelohreiterungen selbst für schwächere Schallquellen in der grossen Mehrzahl der Fälle normal. Nur im vorgerückten Alter oder, wenn die Affection seit der frühesten Kindheit datirt, ferner bei lange bestehenden, mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundenen adhäsiven Veränderungen in der Trommelhöhle,

dann bei gleichzeitiger syphilitischer Labyrinthaffection und nicht selten auch bei constanten, intensiven subjectiven Geräuschen ist die Schallwahrnehmung durch die Kopfknochen vermindert oder ganz fehlend. Dasselbe gilt von der Perception der mit den Kopfknochen in Berührung gebrachten Stimmgabel, deren Schwingungen in der Regel auf dem afficirten Ohre und nur ausnahmsweise auf dem nicht erkrankten oder besserhörenden Ohre stärker empfunden wird.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung wird häufig durch die Entstehungsursache des Leidens, vorzugsweise aber durch die vorliegenden localen Veränderungen im Gehörorgane und an der Nasenrachenschleimhaut, und durch den Gesundheitszustand des Gesammtorganismus bestimmt. Bei der grossen Mannigfaltigkeit, welche die chronischen Mittelohreiterungen mit Bezug auf Ausgänge und Folgezustände der Krankenbeobachtung bieten, ist eine ins Einzelne gehende Besprechung des Verlaufs unmöglich und müssen wir uns deshalb in Folgendem auf eine allgemeine Darstellung desselben beschränken.

Was zunächst die Eiterung selbst anlangt, so ist dieselbe besonders bei den scrophulösen, tuberculösen oder scarlatinösen Formen, ferner bei diffusen Granulationen, bei Polypen und bei Caries meist ohne Unterbrechung andauernd. Sehr häufig jedoch hört die Secretion spontan vollständig auf, um nach einer kürzeren oder jahrelangen Pause mit den Symptomen einer acuten Entzündung oder ohne Reactionserscheinungen wiederzukehren. Die Rückfälle werden am häufigsten durch Erkältung, durch Eindringen von Wasser in den Gehörgang beim Waschen oder Baden, durch intercurrirende Nasenrachencatarrhe und Bronchitis oder durch fieberhafte Organ- oder Allgemeinerkrankungen hervorgerufen. Besonders häufig recidivirt die Mittelohreiterung in jenen Fällen, wo die Perforationsöffnung im Trommelfelle nicht durch eine Narbe geschlossen wird (Schwartze), wo somit die blossliegende Trommelhöhlenschleimhaut der unmittelbaren Einwirkung der äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt bleibt. Einen Einfluss auf den Eiterungsprocess übt die Jahreszeit, besonders bei Kindern, bei welchen häufig ein Stillstand der Eiterung im Frühjahre und das Wiedererscheinen des Ohrenflusses im Herbste beobachtet wird.

Der Eiterungsprocess erlischt in der Regel gleichmässig an der ganzen Mittelohrschleimhaut und am Trommelfelle. Indess sieht man oft Fälle, wo der Trommelfellrest schon trocken und glänzend ist, während die innere Trommelhöhlenwand noch eitrig belegt ist oder umgekehrt. Ebenso findet man bei ausgedehnten Trommelfelldefecten

umschriebene Stellen der Trommelhöhlenschleimhaut bereits von trockenem, glänzendem Narbengewebe überzogen, während andere Parthien noch mit Eiter bedeckt sind, nach dessen Entfernung eine aufgelockerte oder granulirende Schleimhautinsel zum Vorschein kommt.

Der Ohrspiegelbefund ist während der Dauer der Eiterung sehr wechselnd. Häufig bleibt allerdings das Beleuchtungsbild Jahre hindurch unverändert, öfter jedoch erhält man schon nach kurzer Zeit — besonders nach intercurrirenden acuten Nachschüben — einen wesentlich anderen Befund als bei der früheren Untersuchung. Bisweilen sieht man schon nach einem Zwischenraume von mehreren Wochen eine starke Vergrösserung, seltener eine Verkleinerung der Perforationsöffnung oder adhäsive Narbenbildung zwischen Trommelfell und den tieferen Parthien der Trommelhöhle. Desgleichen kann der Spiegelbefund durch rasch aufschiessende Granulationen und Polypen im Mittelohr total verändert erscheinen. Die Entwicklung solcher Wucherungen ist von der Dauer des Eiterungsprocesses unabhängig. Ich sah Fälle, bei welchen der Ohrenfluss länger als 25 Jahre anhielt, ohne dass an den secernirenden Parthien in der Tiefe eine stärkere Schleimhautwucherung bemerkbar gewesen wäre. In anderen Fällen hingegen findet man oft schon nach mehrmonatlicher Dauer der Eiterung das Trommelfell und die Trommelhöhlenschleimhaut mit Granulationen übersäet, nicht selten sogar multiple Polypenbildung im Mittelohre. Obwohl die Entstehung dieser Hyperplasien unzweifelhaft durch eine scrophulöse, tuberculöse oder anämische Constitution oder durch allgemeine Syphilis begünstigt wird, so findet man dieselben anderseits häufig bei vollkommen gesunden Individuen, ohne dass sich eine Ursache für das frühzeitige Auftreten der excessiven Schleimhauthypertrophie nachweisen liesse. Dasselbe gilt auch im Allgemeinen von der Entwicklung der ulcerösen Processe an der Mittelohrschleimhaut und den vom Mittelohre ausgehenden cariösen Affectionen des Schläfebeins, deren detaillirte Schilderung wir in einem späteren Abschnitte folgen lassen.

Wir kommen nun zur Besprechung der Ausgänge der chronischen suppurativen Mittelohrentzündung nach Ablauf der eitrigen Absonderung. Es sind dies die Heilungsvorgänge durch Verschluss der Perforationsöffnung mittelst Narbengewebe, die Adhäsivprocesse im Mittelohre, die Ueberhäutung der Perforationsränder mit Persistenz der Trommelfelllücke und die desquamativen Processe an der Mittelohrschleimhaut.

Diese Veränderungen bilden die Grundlage von Hörstörungen verschiedenen Grades, doch ist der Ausgang in Heilung mit voll-

ständiger Restitution des Hörvermögens keineswegs selten. Derselbe erfolgt aber nur in jenen Fällen, wo die krankhaften Veränderungen in der Umgebung der Gehörknöchelchen sich ganz zurückbilden, wo der Tubencanal wieder normal wegsam wird und die Perforationsöffnung im Trommelfelle vernarbt, ohne dass die Membran in ihrer Schwingbarkeit beeinträchtigt würde. Dieselbe erlangt selten ihr früheres normales Aussehen wieder, indem meist Trübungen, Kalkflecke oder partielle Verdünnungen zurückbleiben.

Der Verschluss der Perforationsöffnung durch Narbengewebe ist keineswegs so selten, wie früher angenommen wurde. Dieser Heilungsvorgang ist weder von der Dauer des Eiterungsprocesses, noch von der Grösse des Substanzverlustes abhängig. Denn manchmal vernarben sehr ausgedehnte langjährige Perforationen, während oft kleine, nach kurzdauernder Eiterung entstandene Oeffnungen nach Ueberhäutung ihrer Ränder für immer offen bleiben können.

Das Wachsthum der Narbe geht entweder gleichmässig von den Rändern der Lücke vor sich, bis die allmählig sich verkleinernde Oeffnung geschlossen wird, oder es rückt das Narbengewebe, wie in Fig. 153 ersichtlich, nur von einer



Fig. 153.

Perforation im vorderen unteren Quadranten des linken Trommelfells. Vom hinteren Rande der Oeffnung wächst Narbengewebe aus, welches die Lücke noch nicht vollständig abschliesst. Hinter dem Hammergriff eine zackige Kalkablagerung. Von einem 64jährigen Manne, bei welchem die eitrige Mittelohrentzündung vor einem Jahre auftrat. Sistirung der Eiterung nach einer 14tägigen Behandlung mit concentrirter Höllensteinlösung (1 : 10). Hörweite: Spr. = 1/3 M., nach d. Aufhören d. Secretion = 5 M.



Fig. 154.

Nierenförmige Narbe unter dem Hammergriff. Von einer 48jährigen Frau, bei welcher die eitrige Mittelohrentzündung vor 2 Jahren auftrat, jedoch nach mehreren Wochen sistirte. Starke Verschlimmerung des Gehörs nach Verschluss der Perforationsöffnung. Hörweite: U. = im Contact mit der Ohrmuschel, Spr. = 1 M.

Seite des Perforationsrandes so lange vor, bis der entgegengesetzte Rand der Lücke erreicht wird, oder es kommt vorerst zur Bildung einer die Lücke quer durchsetzenden bandartigen Brücke, deren Ränder sich mit jenen der Trommelfellperforation zu einer den Substanzverlust vollkommen ausfüllenden Narbe vereinigen. (Ueber das histologische Verhalten der Trommelfellnarben s. S. 469.)

Bei der Besichtigung des Trommelfells erscheinen die Narben als scharf begrenzte, meist eingesunkene, dunkle Stellen, in deren Grunde ein unregelmässiger Lichtreflex sichtbar ist. Die Grösse derselben variirt ebenso wie jene der Perforationsöffnungen. Die



Fig. 155.

Grosse Narbe hinter dem Hammergriff, von einem Manne, der in der Kindheit an rechtsseitiger Otorrhöe litt, und bei welchem während der Beobachtung eine narbenähnliche Atrophie vor dem Hammergriff entstand. Hörweite: U. = 0, Spr. = 1/3 M.

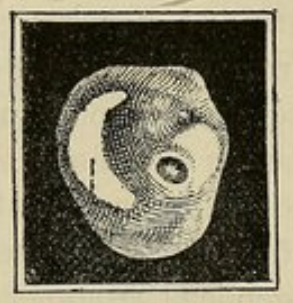


Fig. 156.

Stecknadelkopfgrosse, von einer verkalkten Parthie umgebene Narbe vor dem Hammergriff, hinter demselben eine scharfbegrenzte, halbmondförmige Verkalkung von einem 50jährigen Manne, bei welchem in der Kindheit ein Ohrenfluss bestand, die Hörstörung jedoch erst seit einem halben Jahre bemerkbar wurde. Hörweite: Hm. = 1/2 M., Spr. = 4 1/2 M.

Form der Narben ist rundlich oder elliptisch (Fig. 155), häufig nierenförmig (Fig. 154), selten eckig. In der Regel besteht nur eine narbige Einsenkung am Trommelfelle, doch sind die Fälle nicht selten, wo



Fig. 157.

Grosse herzförmige Narbe unter dem Hammergriff; vor und hinter demselben zwei scharfbegrenzte Kalkflecke. Von einem 19jährigen Mädchen, welches von ihrer Kindheit bis vor 6 Jahren an Ohrenfluss litt. Hörweite: U. = 25 Cm., Spr. = 2 M.



Fig. 158.

Grosse scharfbegrenzte Narbe hinter und unter dem Hammergriff. Von einem 34jährigen Manne, bei dem in der Kindheit durch mehrere Jahre ein eitriger Ausfluss bestand. Nach einer Lufteintreibung in das Mittelohr wölbt sich die anliegende Narbe blasenförmig gegen den Gehörgang vor. Hörweite: Hörm. = 2 Cm., Spr. = 1/2 M.

zwei (Fig. 155) oder auch mehrere Narben oder narbenähnliche Depressionen an der Membran beobachtet werden. Derartige mehrfache Verdünnungen können jedoch nicht immer als Verschlussnarben

ebensovieler früherer Perforationen betrachtet werden, denn es ist durch die Krankenbeobachtung festgestellt, dass schon während der Vernarbung einer Trommelfellperforation oder nach erfolgtem Verschlusse, an einer oder mehreren Stellen atrophische Verdünnungen am Trommelfelle sich entwickeln, welche bei der Inspection sich durch nichts von den wirklichen Narben unterscheiden (Fig. 156). Das Trommelfellgewebe in der Umgebung der Narbe ist selten normal durchscheinend, sondern mehr weniger getrübt, stellenweise verdickt. Nicht selten finden sich neben der Narbe vor und hinter dem Hammergriff scharfbegrenzte, saturirte Kalkflecke in der Membran (Fig. 157 und 158), oder eine nahezu vollständige Verkalkung des die Narbe begrenzenden Trommelfellgewebes. Die Narbe selbst verkalkt nur äusserst selten (Moos).

Man unterscheidet freistehende, anliegende und adhärente Narben. Freistehend sind in der Regel nur Narben von geringerem Umfange, welche selten so weit nach innen rücken, dass sie mit der inneren Trommelhöhlenwand in Berührung kommen. Grössere Narben hingegen schmiegen sich fast immer theilweise der inneren Trommelhöhlenwand so innig an, dass die Umrisse dieser letzteren nahezu eben so klar hervortreten, wie bei ausgedehnten Substanzverlusten am Trommelfelle. Dies gilt besonders von jenen Narben, welche die hintere Hälfte des Trommelfells einnehmen und am Promontorium aufliegen. Dasselbe tritt dann gewöhnlich in Form einer röthlichen oder gelblichen, glänzenden Prominenz hervor (Fig. 158), auf welcher man öfter durch die durchsichtige Narbe ein oder mehrere stark entwickelte Gefässe wahrnimmt. Im hintern untern Quadranten schimmert die dunkle Nische des runden Fensters durch, während im hintern oberen Quadranten die Stapes-Ambosverbindung an der Oberfläche der sie innig berührenden Narbe in Form eines gelblichen Dreiecks vorspringt (Fig. 158). Wo der lange Ambosschenkel durch die Eiterung zerstört wurde, treten die Contouren des Stapesköpfchens mit seiner dellenförmigen Vertiefung und der nach hinten gerichteten Sehne des M. staped. an der Narbenoberfläche scharf hervor.

Das Aussehen der Narben nach dem Verschluss der Trommelfelllücke bleibt wohl häufig unverändert, zuweilen jedoch beobachtet man nach längerer Zeit eine starke Vergrösserung der Narben um das Mehrfache ihres ursprünglichen Areales. Ebenso sah ich mehrere Male bei einer späteren Untersuchung an Stelle der früheren Narbe wieder eine Perforationsöffnung, ohne dass inzwischen eine Eiterung an der Mittelohrschleimhaut eingetreten wäre. Es ist wahrscheinlich, dass es sich in solchen Fällen nicht um eine wirkliche Vernarbung gehandelt hat. An einem Präparate, an welchem zwei linsengrosse eingesunkene Narben sichtbar waren, erwiesen sich dieselben bei näherer Untersuchung als einfache

Epidermisplatten, nach deren Entfernung eine doppelte Perforation zum Vorschein kam.

Die Diagnose der Trommelfellnarben ist im Allgemeinen leicht zu stellen. Kleine, scharf umschriebene und dunkle Narben können allerdings dem minder Geübten beim ersten Anblick als Perforationen erscheinen, besonders in jenen seltenen Fällen, wo der Lichtreflex an der Narbe eine pulsatorische Bewegung zeigt (Schwartze). Allein das Fehlen des Perforationsgeräusches bei einer Luftverdichtung im Mittelohre und die nach derselben wahrnehmbare kugelige Vorwölbung der eingesunkenen Stelle über das Niveau des übrigen Trommelfells werden dieselbe sofort als Narbe erkennen lassen. Freistehende Narben zeigen ausserdem bei wegsamer Ohrtrompete während einer Schlingbewegung oder beim ruhigen Athmen durch die Nase (Blake's manometrische Narbe) eine auffallende Beweglichkeit. Grössere, sehr zarte, der inneren Trommelhöhlenwand anliegende Narben, deren Aussehen sich von der feuchtglänzenden Schleimhaut der blossgelegten inneren Trommelhöhlenwand kaum unterscheidet, können ebenfalls mit einer grossen Perforation verwechselt werden. Die Unterscheidung wird in solchen Fällen wohl öfter dadurch ermöglicht, dass man von einer oder mehreren Stellen des früheren Perforationsrandes die zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende Narbe als faltiges, streifig glänzendes Häutchen wahrnimmt. (Vgl. meine plast. Darstellungen der wichtigsten Krankheiten des Trommelfells Nr. 11.) Allein in Fällen, wo die seitlichen Theile der blindsackähnlichen Narbe durch den Trommelfellrest maskirt werden (Fig. 159), wird man erst durch den veränderten Trommelfellbefund nach einer Luftverdichtung im Mittelohre Gewissheit über das Vorhandensein einer anliegenden Narbe erlangen. Ist dieselbe mit der inneren Trommelhöhlenwand nicht verwachsen, so rückt sie über das Niveau des Trommelfellrestes in Form einer grauen, höckerigen Blase nach aussen, wobei die früher sichtbaren Gebilde an der inneren Trommelhöhlenwand vollständig verschwinden. Narben, welche die hintere Hälfte des Trommelfells einnehmen, werden durch die Luftdouche oft so stark vorgewölbt, dass der Hammergriff durch die blasige Vorbauchung zum grossen Theile verdeckt wird. Dieser Befund ist jedoch nur von kurzer Dauer, indem die faltig werdende Narbe bald nach innen sinkt und das frühere Trommelfellbild wieder zum Vorschein kommt.

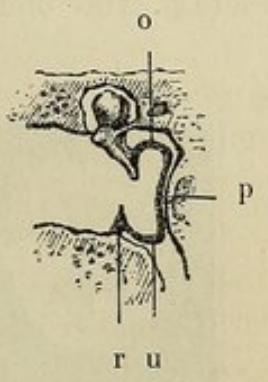


Fig. 159.

Schematischer Durchschnitt durch äusseren Gehörgang und Mittelohr, an welchem das Verhalten einer ausgedehnten, die innere Trommelhöhlenwand berührenden Trommelfellnarbe veranschaulicht wird. r = leistenförmiger Rest des Trommelfells. o und u = die seitlichen Parthien der vom Trommelfellreste zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehenden Narbe. p = der inneren Trommelhöhlenwand anliegender Theil der Narbe.

Anders verhält es sich in jenen Fällen, wo die Trommelfellnarbe mit der inneren Trommelhöhlenwand verwächst. Solche Verlöthungen kommen entweder durch unmittelbare Berührung der entzündeten Flächen zu Stande, wenn dieselben ihrer Epithelialage verlustig geworden sind, oder durch Schleimhautwucherungen

im Mittelohre, welche den Contact zwischen den Trommelhöhlenwänden, den Gehörknöchelchen und dem Trommelfelle vermitteln.

Narben von geringem Umfange verwachsen selten mit der inneren Trommelhöhlenwand. Wo dies geschieht, dort bildet die Narbe einen nach innen zu sich verjüngenden Trichter mit schwarzem oder röthlichem Hintergrunde, welcher sowohl bei einer Luftverdichtung im Mittelohre, als auch bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter unbeweglich bleibt. Solche umschriebene trichterförmige Adhäsionen fand ich selten vor dem Hammer, häufiger unter und hinter demselben (Fig. 160 und 161), am häufigsten aber im hinteren oberen



Fig. 160.

Adhärente Trommelfellnarben unterhalb des Hammergriffs mit röthlich grauem Hintergrunde. Von einem 10jährigen Mädchen, welches in seinem zweiten Lebensjahre im Verlaufe von Masern kurze Zeit an Otorrhöe litt. Hörweite für die Uhr = 2 Cm., für laute Sprache = 1 M.

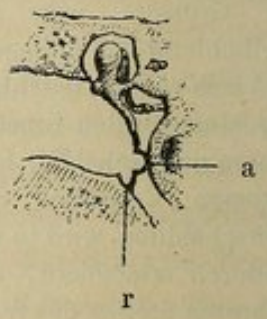


Fig. 161.

Schematischer Durchschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle, um die Verwachsung einer unterhalb des Hammergriffs gelegenen Narbe mit der inneren Trommelhöhlenwand zu versinnlichen. r = Trommelfell. a = am Promontorium adhärente Narbe.

Quadranten der Membran, wobei das Hammer-Ambosgelenk oder das Stapesköpfchen in die Narbe eingewachsen war.

Viel häufiger kommt es zur Verwachsung bei jenen ausgedehnten Narben, welche sich mit einem grossen Theile ihrer Innenfläche an die innere Trommelhöhlenwand anlegen. Hiebei wird die Narbe und häufig auch der Trommelfellrest entweder nur an einer umschriebenen Stelle oder in grösserer Flächenausdehnung an die Promontorialwand und die Stapes-Ambosverbindung angelöthet.

Die adhäsiven Veränderungen beschränken sich aber selten auf das Areale des Trommelfells, sondern es finden sich gleichzeitig auch Adhärenzen an anderen Theilen des Mittelohrs, von welchen namentlich diejenigen im oberen Trommelhöhlenraume wichtig sind, weil durch dieselben das Hammer-Ambosgelenk und der Steigbügel fixirt werden.

Die Verwachsung der in Contact gerathenen Theile erfolgt meist schon während des secretorischen Stadiums, seltener nach Ablauf der Suppuration. Häufig sistiren langwierige Mittelohreiterungen nach eingetretener Adhäsion zwischen dem narbig veränderten Trommelfell und der inneren Trommelhöhlenwand, öfter jedoch dauert die Eiterung ununterbrochen fort, oder sie hört in einzelnen, durch die Adhäsionen abgeschlossenen Parthien der Trommelhöhle auf, während sie in anderen Theilen derselben um so hartnäckiger fortbesteht.

Es würde uns zu weit führen, hier in eine ausführliche Beschreibung der durch die Mittelohreiterungen hervorgerufenen Adhäsivprocesse einzugehen, weil ja die anatomischen Varianten derselben, wie die Sectionen von Toynbee, v. Tröltsch, Schwartze, Moos und mir ergaben, von so grosser Mannigfaltigkeit sind, dass ein Befund kaum je mit dem andern vollkommen übereinstimmt. Im Hinblick auf die practische Wichtigkeit des Gegenstands jedoch wollen wir in Folgendem die öfter vorkommenden Befunde bei den Adhäsivprocessen in Kürze skizziren. Die beigegebenen Abbildungen dürften das Verständniss derselben wesentlich erleichtern.

Zu den häufigsten Befunden zählt die Verlöthung einer, die hintere Hälfte des Trommelfells einnehmenden Narbe mit der hinteren und inneren Trommelhöhlenwand. Dieser Process wird durch die beistehende Abbildung (Fig. 162), nach einem Horizontalschnitt durch den äusseren Gehörgang und die Trommelhöhle veranschaulicht. Wir sehen hinter dem Querschnitte des Hammergriffs g die Anlöthungsstelle der eingezogenen Narbe n an die hintere Trommelhöhlenwand, weiter nach innen das in die Narbe eingewachsene Stapesköpfchen s, während die vordere Hälfte des Trommelfells tr von der inneren Trommelhöhlenwand frei absteht. Solche Befunde unterscheiden sich bei der Ohrspiegeluntersuchung nur dadurch von den nicht adhärenten Narben (S. 492), dass die angelötheten Stellen weder nach einer Lufteintreibung noch bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter ihre Lage verändern, während die freistehenden Trommelfellparthien starke Excursionen zeigen. Die Grenze zwischen den freistehenden und angewachsenen Parthien ist oft durch eine weisse oder graue Linie markirt, an welcher sich die Bewegung der nicht adhärenten Theile scharf abgrenzt.

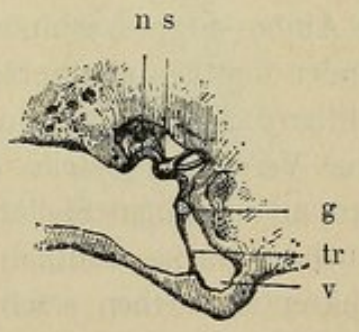


Fig. 162.

In dem Frontalschnitte durch Gehörgang und Trommelhöhle (Fig. 163) ist die Verwachsung einer grossen, die unteren und seitlichen Theile des Trommelfells einnehmenden Narbe mit der Innenwand der Trommelhöhle dargestellt. Man sieht bei r den sichelförmigen Rest des Trommelfells, von welchem in scharfer Knickung die Narbe t nach innen zieht, um sich auf die innere Trommelhöhlenwand p umzuschlagen und mit derselben zu verwachsen. Eine solche mit den Perforationsrändern zusammenhängende Narbe bildet einen Blindsack, durch welchen der mit dem äusseren Gehörgang zusammenhängende untere und mittlere Trommelhöhlenraum sowohl gegen die Ohrtrompete und das Antr. mast., als auch gegen den oberen Trommelhöhlenraum abgeschlossen ist.

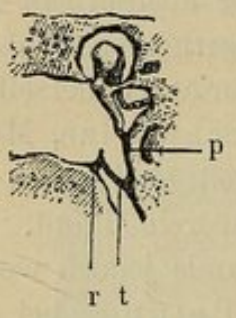


Fig. 163.

Bei der Besichtigung des Trommelfells erscheint in solchen Fällen der kurze Hammerfortsatz und die hintere Trommelfellfalte vorspringend, während der meist verdickte Hammergriff bis zur Berührung seines unteren Endes mit der inneren Trommelhöhlenwand nach innen geneigt ist, im Ganzen jedoch aus der Ebene der eingezogenen Narbe stark hervortritt. Die Umrisse der inneren Trommelhöhlenwand, das Promontorium, die Nische des runden Fensters, die Ambos-Stapesverbindung sind manchmal stärker, zuweilen wieder minder deutlich ausgeprägt. Der Trommelfellrest geht entweder ohne sichtbare Abgrenzung in die Narbe über oder es bilden beide an ihrer Vereinigungsstelle eine scharfkantige Knickung, von welcher man an einzelnen Stellen die zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende Narbe deutlich unterscheiden kann. Die Oberfläche der adhärenten Narben erscheint entweder trocken, glänzend oder feucht und secernirend.

Die Diagnose solcher adhärenter Blindsäcke kann somit oft schon durch die Inspection allein gestellt werden, doch darf man es nicht unterlassen, das Trommelfell auch während einer Lufteintreibung zu besichtigen und die Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter vorzunehmen, um die Grenzen der beweglichen und unbeweglichen Theile zu bestimmen und die Ausdehnung der Adhäsionen festzustellen. Es ist dies besonders bei jenen hochgradigen Hörstörungen wichtig, wo man behufs einer Hörverbesserung eine operative Durchtrennung der Adhäsionen beabsichtigt.

Die Erkenntniss der Adhäsionen des Trommelfells oder der

Trommelfellnarben wird, wie ich zuerst hervorgehoben, in manchen Fällen durch die vorsichtige Touchirung der eingesunkenen Parthien mit einer geknöpften Sonde wesentlich erleichtert. Lassen jene Stellen, welche sich bei einer Lufteintreibung nicht vorwölben, bei der Berührung mit der Sonde eine feste knöcherne Grundlage erkennen, so ist die Annahme einer unmittelbaren Verlöthung der Narbe mit der Knochenwand wahrscheinlich, wenn die Inspection und die Prüfung mit dem pneumatischen Trichter gleichzeitig dafür sprechen. Die Unnachgiebigkeit einer hart sich anfühlenden Stelle darf indess für sich allein nicht als Zeichen einer Verwachsung gedeutet werden, weil stark verdickte und verkalkte Trommelfellparthien sich ebenfalls knochenhart anfühlen.

Ebensowenig kann aus der Nachgiebigkeit einzelner Stellen am Trommelfelle geschlossen werden, dass keine Adhärenzen zwischen den eindrückbaren Parthien und der inneren Trommelhöhlenwand bestehen, weil zuweilen die das Trommelfell und die Promontorialwand vereinigende Bindegewebsbrücke sehr breit ist und sich deshalb bei der Berührung als nachgiebig erweist.

Sehr erschwert wird die Diagnose blindsackförmiger, angewachsener Narben, wenn der Zusammenhang des Trommelfellrestes mit der Narbe nicht sichtbar ist, und wenn ausserdem das vor dem Ost. tymp. tubae sich vorspannende Narbengewebe durchbrochen wird und die Luft von der Ohrtrompete frei in den Gehörgang ausströmen kann. Dadurch bleiben auch die nicht verwachsenen Parthien beim Lufteintritt in die Trommelhöhle unbeweglich. Solche Oeffnungen an adhärenten Blindsäcken finden sich, wie ich zu wiederholten Malen sah, auch an den oberen Parthien des Blindsacks, vor oder hinter dem Hammergriff, so dass eine unmittelbare Communication zwischen dem äusseren Gehörgang und dem oberen Trommelhöhlenraum hergestellt wird.

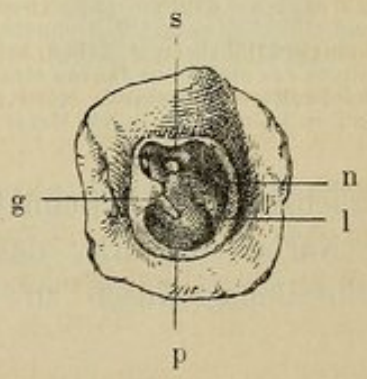


Fig. 164.

Grosser Defect des linken Trommelfells. g Blossgelegter Hammergriff. p Freistehender sichelförmiger Rest des Trommelfells. n Vom hinteren Trommelfellreste zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende und adhärente Narbe. l freistehender, bogenförmiger Rand der Narbe, s Köpfchen des ankylosirten Stapes; über demselben die Gehörgangswand partiell usurirt. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

Verschieden von den bisher geschilderten blindsackähnlichen Narben sind jene Verlöthungen, wo es nur an einer begrenzten Stelle des Trommelfellrestes zur adhäsiven Narbenbildung kommt.

Am häufigsten ziehen solche partielle Narben (Fig. 164) von der hinteren Peripherie des Perforationsrandes zum Promontorium, um mit der narbig veränderten Schleimhaut desselben zu verwachsen, während der vordere untere Rand der Perforationsöffnung von der inneren Trommelhöhlenwand frei absteht. In anderen Fällen wieder verwächst der vordere Perforationsrand mittelst Narbengewebe mit der Innenwand der Trommelhöhle, ohne dass gleichzeitig der hintere obere Trommelfellrest mit den tieferen Parthien in Berührung käme.

Von besonderem Interesse sind jene partiellen Narben, welche vom vorderen Abschnitte des Perforationsrandes zur Innenwand der Trommelhöhle hinziehen und eine Scheidewand zwischen dem Ost. tymp. tubae und der Trommelhöhle bilden. Die Diagnose solcher membranöser Septa ist nur dann mit Sicherheit zu stellen, wenn man, wie in der beistehenden Abbildung (Fig. 165), durch die Perforationsöffnung hindurch die tiefliegende, von der inneren Trommelhöhlenwand sich scharf abgrenzende, dunkelgraue Narbe n sehen kann, welche sich beim Valsalva'schen Versuch etwas vorwölbt und bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter eine deutliche Beweglichkeit zeigt. Beim Catheterismus ist die Reibung der Luft an der Narbe so stark, dass man bei der Auscultation ein deutliches Perforationsgeräusch zu vernehmen glaubt. Man kann sich aber durch ein in den Gehörgang luftdicht eingesetztes Manometer davon überzeugen, dass die Luft nicht in den Gehörgang ausströmt, indem die Sperrflüssigkeit bei einer Lufteintreibung nur wenig nach aussen gedrängt, jedoch nicht, wie bei gewöhnlichen Trommelfellperforationen, herausgeschleudert wird.

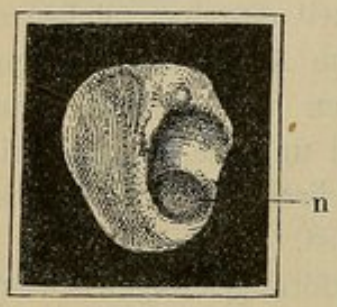


Fig. 165.

Membranöses Septum zwischen Trommelhöhle und Ohrtrompete. Von einem 29jährigen Mädchen, bei welchem vor mehreren Jahren eine Mittelohreiterung bestand. Hörw.: Hörm. = 5 Cm., Spr. = 2½ Meter.

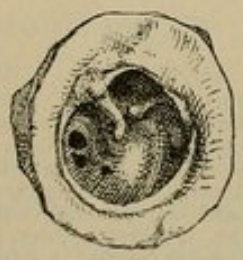


Fig. 166.

Häufig jedoch werden solche Narben, wahrscheinlich durch den öfteren Anprall der Luft beim Schneuzen, an einer oder an mehreren Stellen durchbrochen, wodurch die Luft unbehindert in den Gehörgang entweichen kann. In einem Präparate meiner Sammlung (Fig. 166)

sieht man das Trommelfell bis auf einen schmalen leistenförmigen Rest zerstört. Vor dem Ost. tymp. tubae ist eine gegen die Trommelhöhle concave, an drei Stellen durchlöcherte Membran gespannt, welche nach aussen mit dem Trommelfellreste, nach innen ohne scharfe Abgrenzung mit der inneren Trommelhöhlenwand zusammenhängt. Der Hammergriff ragt frei in die Perforationsöffnung hinein, hinter demselben springt das Stapesköpfchen mit der Stapediussehne hervor; der lange Ambosschenkel ist zerstört.

Unter günstigen Verhältnissen sind solche perforirte Narben leicht zu diagnosticiren, wenn (Fig. 167) hinter dem vorderen leistenförmigen Rest des Trommelfells am vorderen Abschnitte des Sehfeldes eine schwarze Lücke sichtbar ist, durch welche beim Valsalvaschen Versuch Luft- oder Schleimblasen hervortreten.

Wir haben bisher nur von jenen ausgedehnten Adhäsionen gesprochen, welche durch Narbenbildungen bei grossen Trommelfell-



Fig. 167.

Grosser Trommelfelldefect. Vorn und oben ist der kurze Fortsatz mit dem Hammerstumpf, hinter demselben das Stapesköpfchen sichtbar. Die vom vorderen Trommelfellreste zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende Narbe durchlöchert. Von einer 48jährigen Frau, welche seit 28 Jahren an Ohrenfluss leidet. Die Sprache wird nur beim unmittelbaren Hineinsprechen in's Ohr verstanden.



Fig. 168.

Narbige Einziehungen und strangförmige Verdickungen am Trommelfelle. Von einem 19jährigen jungen Manne, der in der Kindheit an Otorrhoe litt. Sprachverständniss 2/3 Meter.

defecten entstehen. Es können aber auch bei kleinen Perforationsöffnungen ausgedehnte Verwachsungen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand zu Stande kommen, wenn während des Eiterungsprocesses die wuchernde Schleimhaut der Innenfläche des Trommelfells mit jener der inneren Trommelhöhlenwand unmittelbar in Berührung kommt. Die Membran erscheint dann saturirt weissgelb getrübt, eingezogen, die hintere Falte stark vorspringend, oder die Membran ist verflacht, starr und unbeweglich, bei der Berührung mit der Sonde wenig nach-

giebig, manchmal sogar die Grenzen gegen den Gehörgang zu verwachsen. In anderen Fällen findet man an mehreren Stellen scharf begrenzte grubige Einziehungen (Fig. 168), welche theils durch starke Retraction des Narbengewebes an einzelnen Stellen, theils durch partielle Atrophie der Subst. prop. oder durch strangförmige Verdickungen an der Oberfläche des narbigen Trommelfells entstanden. Durch solche Stränge wird der Hammergriff stark nach hinten und innen gezogen und bisweilen mit dem Ambos und dem Steigbügel so straff verbunden, dass dadurch die Schwingbarkeit der Knöchelchen auf ein Minimum herabgesetzt wird. Von welcher Wichtigkeit die Erkenntniss solcher Strangbildungen ist, ergibt sich daraus, dass die operative Durchtrennung derselben, wie wir später sehen werden, oft von einer überraschenden Hörzunahme begleitet ist.

Es wurde schon früher erwähnt, dass nach Ablauf chronischer Mittelohreiterungen durch Schrumpfung der wuchernden Schleimhaut die Promontorialwand von einem unebenen, sehniggrauen, stellenweise glänzenden Narbengewebe überzogen wird, durch welches die Nischen der beiden Labyrinthfenster ausgefüllt werden. Bei ausgedehnten Trommelfelldefecten können solche Befunde leicht ein verdicktes oder getrübtes Trommelfell vortäuschen, wenn nicht einzelne leistenförmig vorspringende Trommelfellreste oder der isolirt in die Lücke hineinragende Stumpf des Hammergriffs erkennen liessen, dass man die narbige innere Trommelhöhlenwand vor sich hat.

Durch die geschilderten Adhäsivprocesse wird das Mittelohr in mehrere unregelmässige Räume getheilt, welche entweder unter sich communiciren, oder von einander vollständig getrennt sind. So wie wir gesehen, dass der Tubencanal von der Trommelhöhle durch eine Narbe abgeschlossen wird, ebenso kann auch der Eingang in das Antr. mast. durch ein membranöses Septum so verlegt werden, dass die Communication zwischen der Trommelhöhle und den Warzenzellen aufgehoben wird (v. Tröltsch). Desgleichen wird auch der Trommelhöhlenraum selbst durch Pseudomembranen, durch adhärente Trommelfellnarben oder durch unmittelbare Verwachsung des Trommelfellrestes in mehrere unregelmässige Loculamente geschieden. So fand ich an einem Präparate (Fig. 169) die Trommelhöhle durch eine vom Trommelfell zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende Bindegewebsbrücke in eine vordere v und hintere h Hälfte getheilt, welche durch den oberen Trommelhöhlenraum mit einander in Verbindung standen. In anderen Fällen,

namentlich wo die obere Trommelhöhlenbucht von Bindegewebsmassen ausgefüllt war, bestand eine vollständige Trennung der Loculamente.

Sind aber einzelne Höhlen so abgeschlossen, dass keine Luft in dieselben eindringen kann, dann veröden dieselben allmählig, oder sie werden von dicken, weisslichen, mit Cholestearinkrystallen gemengten Epithelmassen ausgefüllt, welche, wenn sie im Bereiche des Sehfeldes lagern (am häufigsten in der Gegend der Shrapnell'schen Membran) als weissliche Tumoren kenntlich sind, aus welchen beim Einschneiden jene eingedickte Massen mit Sonde und Paukenröhrchen entfernt werden können.

Ebenso interessant, wie practisch wichtig sind jene partiellen Absackungen im hinteren oberen Abschnitte der Trommel-

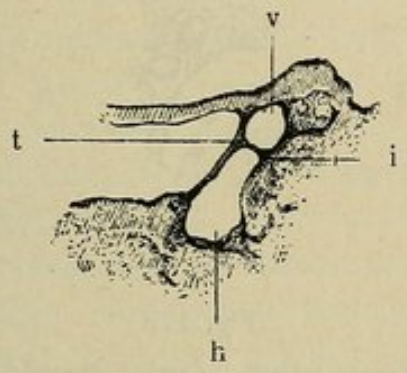


Fig. 169.

Membranöse Brücke vom Trommelfell t zur inneren Trommelhöhlenwand i hinziehend. Horizontalschnitt durch das linke Gehörorgan eines durch Hirntumor an allgemeiner Paralyse verstorbenen Mädchens, bei welchem früher eine Mittelohreiterung bestand.

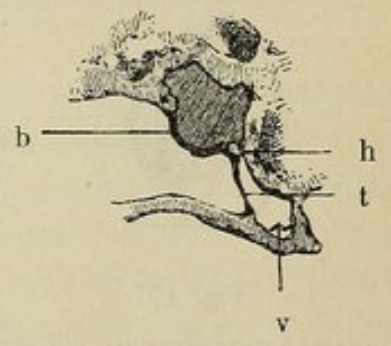


Fig. 170.

Schematischer Durchschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle, um die Absackung von Exsudat im hinteren Trommelhöhlenraume zu veranschaulichen. v Vorderer Trommelhöhlenraum. t Trommelfell. h Angelötheter Hammergriff. b Durch Exsudat vorgebauchte hintere Trommelfellparthie.

höhle, welche nur mit einem Theile der oberen Trommelhöhlenbucht oder mit den Räumen des Warzenfortsatzes communiciren. In diesen, vom vorderen Abschnitte des Trommelhöhlenraumes ganz getrennten Höhlen kommt es nun entweder zur Ausscheidung einer visciden, braunen Flüssigkeit oder zu einer eitrigen Entzündung. Im ersteren Falle wird (Fig. 170) die hinter dem Hammergriff gelegene Trommelfellparthie ohne Reactionssymptome, in Form einer dunkelbraunen Geschwulst vorgewölbt, im zweiten Falle zeigt sich eine unter heftigen Schmerzen entstandene rothe oder grünliche kugelige Vorbauchung, nach deren Eröffnung Eiter aus der Tiefe hervorquillt. Solche partielle Eiterungen sind äusserst langwierig, weil die Eiterhöhle von dem in

den vorderen Trommelhöhlenabschnitt eindringenden Luftstrome nicht erreicht wird.

Gleich hartnäckig erweisen sich jene auf den hinteren oberen Trommelhöhlenraum localisirten Eiterungen, bei welchen das meist krümliche Secret durch eine im hinteren oberen Quadranten befindliche, kleine Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang abfliesst, wo aber durch Verlöthung des vorderen Trommelfellrestes mit der Promontorialwand der vordere Trommelhöhlenraum vom hinteren noch secernirenden Abschnitte des Cavum tymp. so abgeschlossen wird, dass die durch die Ohrtrompete eingetriebene Luft nur in die vorderen Parthien der Trommelhöhle eindringt (Fig. 171). Dasselbe gilt auch von jenen Fällen, bei welchen, wie in einem Präparate meiner Sammlung (Fig. 172) die untere Hälfte des Trommelfells zer-

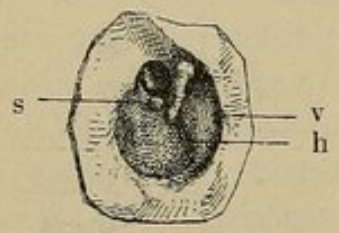


Fig. 171.

Grosser Substanzverlust mit Bildung einer adhärenten Narbe am rechten Trommelfelle. v Vorderer, verdickter Rest des Trommelfells. h Vom Rande des Trommelfellrestes zum Promontorium hinziehende Narbe. s Von Narbengewebe überzogenes Stapesköpfchen, über demselben eine in den oberen Trommelhöhlenraum führende Brücke. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

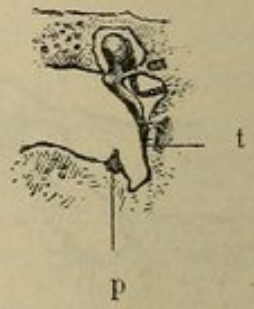


Fig. 172.

Frontalschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle. p Freistehender leistenförmiger Trommelfellrest. t Anheftungsstelle des Perforationsrandes.

stört wurde und der untere Rand der oberen Trommelfellhälfte t mit der inneren Trommelhöhlenwand so verwächst, dass die obere Trommelhöhlenbucht mit dem unteren Trommelhöhlenraum nur durch eine kleine Oeffnung über dem Steigbügel communicirt. Der untere, mit dem Tubencanal communicirende Trommelhöhlenraum war trocken, während sich in der oberen, gegen die Tuba abgeschlossenen Trommelhöhlenbucht eine eitrige Entzündung vorfand.

Dass der Mittelohrraum durch die geschilderten adhäsiven Veränderungen eingeengt und verkleinert wird, ist selbstverständlich. Es geschieht dies aber nicht nur im Bereiche des Trommelfells, sondern es werden oft genug auch die oberen und seitlichen Ausbuchtungen der Trommelhöhle durch die aus den Schleimhaut-

wucherungen hervorgegangenen Bindegewebsmassen mehr weniger vollständig ausgefüllt, so dass einzelne Abschnitte der Trommelhöhle ganz veröden. Am häufigsten begegnet man solchen bald succulenten, bald derben Massen in der oberen Trommelhöhlenbucht und nebstdem im Warzenfortsatze, dessen pneumatische Räume von einer röthlichen Bindegewebsmasse verlegt werden.

Weit seltener wird der ganze Trommelhöhlenraum nach allen Richtungen hin von Bindegewebsmassen erfüllt, welche mit dem narbig veränderten Trommelfell verwachsen. Eine solche vollständige Verödung der Trommelhöhle, wie sie von v. Tröltsch (Virch. Arch. Bd. 17) und mir (A. f. O. Bd. V) beschrieben wurde, ist immer mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbunden. Nur in Ausnahmsfällen erstreckt sich die obturirende Bindegewebswucherung so weit in den Tubencanal, dass derselbe vollständig verschlossen wird. Zuweilen findet man quergespannte Bindegewebsstränge an der Trommelhöhlenmündung der Ohrtrompete, wie sie von v. Tröltsch und Magnus beschrieben wurden.

Nach längerem Bestande können die hier erwähnten Bindegewebsneubildungen durch Ablagerung von Kalksalzen verknöchern oder verkalken. (Vgl. Schwartze, Path. Anatomie des Gehörorgans). In einem von mir beobachteten Falle, wo nach Ablauf einer rechtsseitigen chronischen Mittelohreiterung hochgradige Schwerhörigkeit eintrat, fand sich bei der Section der Hammerkopf und der Amboskörper zum grossen Theile von einer mit der oberen und äusseren Trommelhöhlenwand fest verschmolzenen Knochenmasse eingehüllt, welche ohne Zweifel aus einer Schleimhautwucherung hervorgegangen ist. Noch häufiger verknöchert die Bindegewebswucherung in den Zellen des Warzenfortsatzes, welcher hiedurch in einen soliden Körper umgewandelt wird, in welchem sich keine oder nur spärliche Hohlräume vorfinden (Sclerose des Warzenfortsatzes).

Die Anwesenheit von Bindegewebsmassen in der Umgebung der Gehörknöchelchen kann nur aus der hochgradigen Hörstörung, welche die Schallleitungshindernisse hervorrufen, vermuthet werden. Eine sichere Diagnose wäre aber nur durch die Besichtigung der seitlichen Ausbuchtungen der Trommelhöhle zu stellen. Diese ist aber selbst bei grossen Perforationen in den meisten Fällen wegen der Hindernisse, welche der Trommelfellrest und der Hammergriff der Einführung von Beleuchtungsinstrumenten in die Trommelhöhle entgegensetzen, unmöglich. Nur dort, wo der Trommelfellrest so weit von der inneren Trommelhöhlenwand absteht, dass man das von Blake angegebene Trommelhöhlenspiegelchen in die Trommelhöhle vorschieben kann, gelingt es bei intensiver Beleuchtung, einzelne Stellen des oberen und hinteren Trommelhöhlenraumes zu sehen. Es bedarf jedoch grosser Uebung, um das Gesehene auch zu deuten. Der grosse Fortschritt, welcher in letzter Zeit durch die von Jos. Leiter in's

Leben gerufene electrische Beleuchtung in der Erkenntniss der Erkrankungen in den Körperhöhlen gemacht wurde, lässt mit Sicherheit erwarten, dass diese Methode auch in der Ohrenheilkunde, insbesondere zur Beleuchtung der seitlichen Räume der Trommelhöhle, mit Nutzen verwendet werden dürfte. Dieselbe Vorrichtung des Leiter'schen Apparates, welche es ermöglicht, mittelst eines eingeschobenen optischen Einsatzes die Veränderungen an den seitlichen Gegenden der Harnblase genau zu sehen, würde in geeigneter Weise für das Ohr modificirt, ohne Zweifel die genaue Besichtigung des oberen Trommelhöhlenraumes bis zum Eingang in die Warzenzellen bei einzelnen Fällen ermöglichen. Die Bedeutung für die Praxis liegt auf der Hand: denn, wenn es einmal gelingt, die beleuchteten Theile deutlich zu sehen, dann wird es nicht schwer sein, mittelst zartgebauter Instrumente in die obere Trommelhöhlenbucht einzudringen und manche Schalleitungshindernisse von dort zu beseitigen.

Obschon die Diagnose der Adhäsivprocesse, wie aus den bisherigen Schilderungen hervorgeht, in vielen Fällen durch eine Reihe characteristischer Merkmale bei der Ohrspiegeluntersuchung ermöglicht wird, so muss anderseits hervorgehoben werden, dass die anatomischen Veränderungen im Bereiche des Sehfeldes oft so complicirt sind, dass hiedurch die Deutung der Befunde sehr erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird. Dies gilt besonders von jenen Fällen, wo die Secretion noch andauert und in Folge der Auflockerung der entzündeten Theile die Abgrenzung der einzelnen Gebilde verschwommen und undeutlich wird. So kommt es, dass bei den Verlöthungsprocessen selbst der erfahrenste Fachmann oft erst durch die während der Krankenbeobachtung eintretenden Veränderungen im Befunde eine präcise Diagnose zu stellen vermag. Die dem Auge sich darbietenden Abweichungen von der Norm sind so mannigfach, dass wir eben nur durch die genaue Kenntniss der anatomischen Verhältnisse und durch jahrelange Uebung an Ohrenkranken in den Stand gesetzt werden, die Details richtig aufzufassen und uns auch in schwierigen Fällen ein Urtheil über den vorliegenden Befund zu bilden. Die Stellung einer richtigen Diagnose bei den Adhäsivprocessen hat aber keineswegs nur einen theoretischen, sondern, wie wir sehen werden, auch einen practischen Werth, insoferne als durch einen auf die Diagnose basirten operativen Eingriff eine eclatante Hörverbesserung erzielt werden kann, wo vorher alle anderen Behandlungsmethoden resultatlos blieben.

Im Anschlusse an die bisher geschilderten, durch die chronische Mittelohreiterung hervorgerufenen Veränderungen, wollen wir hier noch einige seltenere, in diagnostischer Beziehung interessante Befunde beifügen.

Hieher gehören zunächst jene Formen von grossen Trommelfellperforationen, bei welchen, wie die beistehende Abbildung (Fig. 173) zeigt, vom frei-

stehenden peripheren Trommelfellreste ein zungenförmig erhaltener Zwickel des Trommelfells f zum Promontorium hinzieht und mit demselben verwächst. Am Lebenden sah ich solche langgestreckte Trommelfellreste, in Form eines weisslichen oder röthlichen Stranges, den Raum zwischen Trommelfellperipherie und innerer Trommelhöhlenwand überbrücken. Sie sind oft die Ursache der hartnäckigen Fortdauer der Eiterung, welche erst sistirt, wenn solche Stränge durchtrennt werden.

Eine andere, minder seltene Anomalie nach abgelaufenen Eiterungen ist die Loslösung des Hammergriffs vom Trommelfelle (Toynbee). Dieselbe kommt dadurch zu Stande, dass bei der Vernarbung der Trommelfelllücken das untere, nach innen geneigte freistehende Ende des Hammergriffs nicht in die Narbe einheilt. Seltener dürfte eine durch den Zug des M. tensor tymp. bewirkte eigentliche Loslösung des Hammergriffs von dem entzündlich erweichten Trommelfelle stattfinden. Am Präparate findet man den unteren Theil des Hammergriffs entweder frei in die Trommelhöhle hineinragend oder es besteht, wie in Fig. 174,

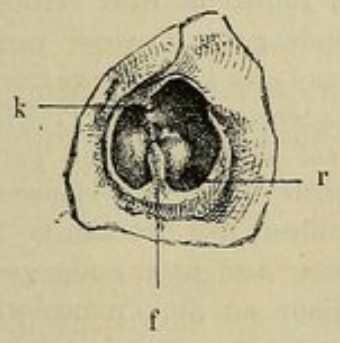


Fig. 173.

Grosser Trommelfelldefect. k Kurzer Hammerfortsatz mit dem Stumpf des Hammergriffs. f Zungenförmiger Rest des Trommelfells. r Rundes Fenster. Nach einem Präparate meiner Sammlung.



Fig. 174.

Loslösung des Hammergriffs vom Trommelfelle. t Trommelfell. h Unteres, vom Trommelfell losgelöstes Ende des Hammergriffs.

zwischen Griff und Trommelfell noch eine breite Bindegewebsbrücke oder mehrere fadenförmige Stränge. Die frühere Trommelfelllücke ist entweder vernarbt oder es besteht noch neben der Ablösung eine einfache oder doppelte Perforation (Schwartze). An einem Präparate fand ich, analog einem von Moos beschriebenen Falle, den oberen Theil des Hammergriffs mit dem kurzen Fortsatze vom Trommelfell abgelöst, während das unterste Ende mit dem Umbo fest zusammenhing. In einem von mir beobachteten Falle ragte der losgelöste Hammergriff nicht nach innen, sondern in das Lumen des äusseren Gehörgangs hinein, während das narbige, nicht adhärente Trommelfell nach innen von demselben zu liegen kam.

Die Loslösung des unteren Hammergriffendes vom Trommelfell kann in manchen Fällen während des Lebens diagnosticirt werden. Man sieht nämlich die knochengelbe Linie, welche den Verlauf des Hammergriffs kennzeichnet, beiläufig in der Mitte oder knapp unter dem kurzen Fortsatze mehr weniger scharf abgesetzt und den Nabel des Trommelfells stark abgeflacht. Da jedoch auch durch Verdickung und Trübung der Cutisschichte Theile des Hammergriffs so verdeckt werden können, dass der Ohrspiegelbefund eine Ablösung des Hammer-

griffs vortäuschen kann, so lässt sich diese Anomalie nur dann mit Bestimmtheit diagnosticiren, wenn sich die abgeflachten, der Lage des Hammergriffs entsprechenden Parthien bei der Berührung mit der Knopfsonde als nachgiebig erweisen. Da der Hammergriff die Uebertragung der auf das Trommelfell auffallenden Schallwellen auf die Kette der Gehörknöchelchen vermittelt, so ist es einleuchtend, dass durch eine partielle Loslösung desselben die Schallfortpflanzung verringert werden muss.

Zu den seltenen Befunden nach Ablauf chronischer Mittelohreiterungen gehört das vollständige Freiliegen der Chorda tymp. im hinteren Abschnitte grosser Trommelfelldefecte. Fälle, wo die Chorda tymp. in einem verdickten Trommelfellreste (Moos) oder in einem Strange eingebettet ist, welcher entsprechend der Lage der hinteren Tröltsch'schen Tasche vom Hammergriff nach hinten zieht und die Perforationsöffnung in zwei Lücken theilt, sind nicht selten. Ich finde aber in der Literatur kein Beispiel eines Falles, bei welchem die Chorda durch den vorhergegangenen Eiterungsprocess, wie durch Präparation am anatomischen Präparate, freigelegt worden wäre. Der von mir beobachtete Fall betraf einen 9jährigen Knaben, der vor vier Jahren an einer rechtsseitigen eitrigen Mittelohrentzündung litt, welche nach halbjähriger Dauer sistirte und eine hochgradige Hörstörung hinterliess. Bei der Untersuchung (Fig. 175) fand ich das Trommelfell bis auf einen schmalen peripheren Rest zertört, die innere Trommelhöhlenwand von sehniggrauem, glänzendem und trockenem Narbengewebe überzogen. Hinter dem nach innen geneigten, mit seinem unteren Ende an die Promontorialwand angehefteten Hammergriff zieht die freiliegende Chorda tymp. als weisser, stellenweise glänzender Faden nach hinten. Die Lage dieses Stranges liess keinen Zweifel darüber, dass derselbe durch die Chorda tymp. gebildet werde. Diese Annahme wurde zur Gewissheit, als der Kranke bei der Berührung des Stranges ein Stechen und einen sauren Geschmack an der Zungenspitze angab.

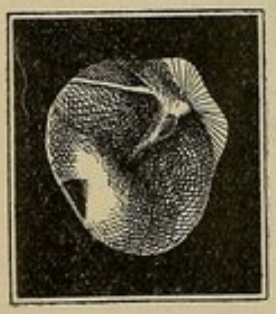


Fig. 175.

Wir kommen zur Besprechung der durch die Trommelfellnarben und die Adhäsivprocesse bedingten Functionsstörungen.

Bei freistehenden Narben findet man bald ein nahezu normales Gehör, bald hochgradige Schwerhörigkeit. Es hängt dies weniger von der Grösse der Narbe, als von den gleichzeitig bestehenden Schallleitungshindernissen ab, welche durch den vorhergegangenen Entzündungsprocess an der Kette der Gehörknöchelchen gesetzt wurden.

Die Krankenbeobachtung zeigt indess, dass die Hörstörung in manchen Fällen auf die durch die Narbe hervorgerufene Spannungsänderung des Schallleitungsapparates bezogen werden muss. Besitzt die Narbe eine grössere Festigkeit, so wird durch dieselbe die Schwingbarkeit des Trommelfells nur wenig verringert. Durch sehr dünne und schlaffe Narben hingegen werden nicht nur unregelmässige Schwingungsknoten am Trommelfelle erzeugt, sondern — was noch viel wichtiger — es wird auch in Folge der Nachgiebigkeit der Narbe,

durch den überwiegenden äusseren Luftdruck, das Trommelfell und die ganze Kette der Knöchelchen straffer nach innen gespannt und die Schallleitung dadurch herabgesetzt. Es ergibt sich dies aus der Beobachtung solcher Fälle, bei welchen, — ohne dass eine Secretansammlung oder eine Schwellung an der Mittelohrschleimhaut bestehen würde — eine bedeutende Hörverbesserung erfolgt, wenn nach einer Lufteintreibung in das Mittelohr die Narbe nach aussen gespannt wird, wo aber der frühere Grad der Schwerhörigkeit eintritt, wenn die Narbe wieder nach innen sinkt. Ich muss jedoch bemerken, dass ich wiederholt bei grossen und schlaffen Narben, welche selbst bei ruhiger Respiration sich hin- und herbewegten, ein nahezu normales Gehör constatirt habe.

Narben, welche mit dem Promontorium und der Ambos-Stapesverbindung in Berührung kommen, werden selbstverständlich die Schwingbarkeit der Knöchelchen mehr oder weniger beeinträchtigen. Auch hier tritt häufig eine auffällige Hörverbesserung ein, wenn die Narbe durch eine Luftverdichtung im Mittelohre nach aussen gewölbt wird. Zuweilen jedoch erfolgt nach der Vorbauchung der Narbe eine Abnahme der Hörschärfe, welche erst dann schwindet, wenn die Narbe wieder ihre frühere Lage einnimmt. Dies gilt namentlich von jenen Fällen, bei welchen durch Schmelzung des langen Ambosschenkels die Continuität der Kette der Gehörknöchelchen unterbrochen wurde, wo somit durch den unmittelbaren Contact der Narbe mit dem Stapes die Schallfortpflanzung zum Labyrinthe vermittelt wird. Es ist einleuchtend, dass in einem solchen Falle eine Abnahme der Hörweite eintreten muss, wenn die Narbe vom Stapes abgehoben wird.

Die Hörstörungen im Gefolge der Adhäsivprocesse im Mittelohre variiren je nach der Grösse der entstandenen Schallleitungshindernisse an der Kette der Gehörknöchelchen. Beschränkt sich die Verwachsung auf die unterhalb des Hammergriffs gelegene Trommelfellparthie, so kann die Hörschärfe, wie ich wiederholt gesehen habe, noch eine beträchtliche sein. Hingegen bedingen Adhäsionen in der oberen Hälfte des Trommelfells häufiger eine beträchtliche Hörstörung, besonders wenn der Hammergriff durch die adhärente Narbe so stark nach innen gezogen wird, dass eine Verwachsung desselben mit der Promontorialwand eintritt.

Ebenso wird die Verlöthung des narbig veränderten Trommelfells mit dem Ambos und Steigbügel, sowie die Adhäsionen, welche die Gehörknöchelchen unter einander verbinden, je nach der Festigkeit und Straffheit der neugebildeten Bänder, eine Hörstörung verschiedenen Grades bewirken. Nur in dem Falle, wo die Ambos-Stapesverbindung durch den Eiterungsprocess getrennt wurde, kann die Verwachsung des Trommelfells oder der Trommelfellnarbe mit dem Stapes von Vortheil für die Hörfunction sein, weil dann der Schall von der Narbe unmittelbar auf den Stapes übertragen wird. Dass die in der oberen Trommelhöhlenbucht, in den Nischen des runden und ovalen Fensters zur Entwicklung gelangten Bindegewebsmassen, durch welche die Knöchelchen bis zur vollständigen Unbeweglichkeit fixirt werden, meist eine hochgradige Schwerhörigkeit bedingen, wurde schon früher (S. 507) hervorgehoben.

Persistenz der Trommelfellperforationen. Zu den nicht seltenen Ausgängen der chronischen suppurativen Mittelohrentzündung nach dem Aufhören der Eiterung zählt die Persistenz der Trommelfelllücke durch Ueberhäutung des Perforations-

randes. Dieselbe erfolgt allerdings vorzugsweise bei grossen, bis zum Sehnenring sich erstreckenden Substanzverlusten, indess findet man oft genug auch kleine Lücken während des ganzen Lebens fortbestehen. Nach Schwartze soll die Verkalkung des Perforationsrandes eine häufige Ursache des Offenbleibens der Lücke bilden. Abgesehen aber davon, dass der Rand bei persistenten Perforationen, wie ich bei mehreren Sectionen fand, nicht immer durch Verkalkung desselben, sondern durch Anhäufung verhornter Epithelzellen eine saturirt weisse Farbe erhält, zeigt auch die Krankenbeobachtung, dass Perforationsöffnungen inmitten vollständig verkalkter Trommelfellparthien öfter vernarben. Die anatomischen Bedingungen für das Persistiren der Trommelfellperforation sind daher noch nicht bekannt. Ein eingehendes Studium derselben wäre aber gewiss von grosser practischer Tragweite, da hiedurch möglicherweise das Problem, eine künstliche Perforation im Trommelfelle offen zu erhalten, gelöst würde.

Nicht jede Perforation, welche nach Ablauf der Eiterung längere Zeit offen bleibt, darf als persistent angesehen werden, weil, wenn auch nicht häufig, doch mitunter Fälle beobachtet werden, bei welchen mehrere Jahre nach dem Aufhören der Suppuration die Perforationsöffnung vernarbt. In einem von mir beschriebenen Falle (W. M. W. 1871), bei welchem nach einem 17 Jahre dauernden rechtsseitigen Ohrenfluss das Trommelfell bis auf einen schmalen peripheren Rest zerstört war, fand ich ein Jahr später die Membran bis auf eine 3 Mm. grosse Oeffnung unter dem Hammergriffe regenerirt. Als ich denselben Fall vor Kurzem (1880) wiedersah, war auch die kleine Lücke ganz geschlossen und die Membran nirgends mit den tieferen Theilen verwachsen. Es ist dies die ausgedehnteste Regeneration des Trommelfells, welche ich bisher nach langjähriger Dauer der Mittelohreiterung beobachtet habe.

Bei einer persistenten Lücke im Trommelfelle (sog. trockene Perforation) behält die Membran nicht immer dasselbe Aussehen. Grössere Oeffnungen werden manchmal nach längerer Zeit bis zur Grösse eines Nadelstichs verkleinert, häufiger jedoch beobachtet man eine Vergrösserung der Perforation, besonders nach wiederholten Recidiven der Eiterung, zuweilen aber auch ohne Wiederkehr der Secretion. Nicht selten ändert die Lücke ihre Lage so vollständig, dass sie nach längerer Zeit an einer ganz andern Parthie des Trommelfells erscheint. In einem Falle, wo durch eine linsengrosse Perforationsöffnung unterhalb des Hammergriffs ein Trommelhöhlenpolyp hervorwucherte, fand ich 6 Monate nach Entfernung des

Polypen das Trommelfell trocken, an der früheren Stelle der Perforation eine grosse Kalkablagerung und im hinteren oberen Quadranten der Membran eine runde stecknadelkopfgrosse schwarze Oeffnung. Ebenso findet man nicht selten bei einer späteren Ohrspiegeluntersuchung am Trommelfellreste Kalkflecke, atrophische Einsenkungen und Adhärenzen, von welchen bei einer früheren Untersuchung keine Spur bemerkbar war.

Was die Hörstörungen bei persistenten Perforationen anlangt, so haben schon zahlreiche ältere Krankenbeobachtungen ergeben, dass selbst bei sehr grossen Trommelfelldefecten noch ein ziemlich gutes Gehör bestehen kann. Ja selbst dann, wenn der Hammer und Ambos zerstört und exfoliirt wurden oder wenn der Hammer durch fast vollständige Verkalkung des Trommelfellrestes festgestellt wird, kann (Fig. 176) noch Flüstersprache in grosser Distanz verstanden werden, wenn die Steigbügelplatte im ovalen Fenster beweglich und die Membran des runden Fensters nicht verdickt ist. Das Hören wird in diesen Fällen durch das unmittelbare Auffallen der Schallwellen auf die bewegliche Stapesplatte vermittelt. Eine grosse Hörweite bei persistenten Perforationen lässt daher stets darauf schliessen, dass die Beweglichkeit des Stapes durch den Eiterungsprocess nicht beeinträchtigt wurde. Bei Hörstörungen bedeutenderen Grades hingegen, muss ein grösseres Schallleitungshinderniss am Stapes oder an der Membran des runden Fensters angenommen werden. Die Hindernisse der Schallfortpflanzung durch den Steigbügel sind aber verschiedener Art. Am häufigsten sind es straffe, sclerosirte Bindegewebsneubildungen an der Nische des ovalen Fensters, welche den Stapes fixiren. Derselbe kann aber auch, ohne an seiner Umgebung zu adhäriren, dadurch seine Schwingbarkeit einbüssen, dass Hammer und Ambos durch Adhäsionen nach innen gezogen werden, wobei der Stapes durch den Druck des langen Ambosschenkels stark nach innen gedrängt und festgestellt wird. Es ist dies gewiss eine häufige

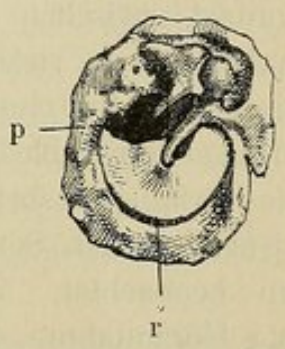


Fig. 176.

Ausgedehnte, sämmtliche Schichten durchsetzende Verkalkung des linken Trommelfells. r Der periphere Theil, sowie ein schmaler Streifen vor dem Hammergriff nicht verkalkt. p Unregelmässige Lücke im hinteren oberen Quadranten der Membran. Trommelfell und Hammer starr, unbeweglich; Discontinuität zwischen Ambos und Steigbügel, der letztere jedoch vollkommen beweglich. — Von einem 16jährigen, an Phtisis pulmonum verstorbenen Mädchen. — Aehnliche Veränderungen bestanden auch im rechten Ohre. — Die Kranke konnte beiderseits Flüstersprache durch einen 18 Meter langen Krankensaal verstehen.

Ursache hochgradiger Schwerhörigkeit bei persistenten Perforationen und die Eruirung derselben insoferne wichtig, als man durch Beseitigung des auf den Steigbügel lastenden Druckes eine eclatante Hörverbesserung herbeizuführen im Stande ist. Dies geschieht entweder mittelst des künstlichen Trommelfells (Knapp), durch dessen Druck auf den kurzen Hammerfortsatz der Hammergriff und der lange Ambosschenkel nach aussen rücken oder durch operative Trennung des langen Ambosschenkels vom Steigbügel. (S. die operative Behandlung der Adhäsivprocesse nach Ablauf der Mittelohreiterung).

Ausser der straffen Fixirung der Knöchelchen bildet auch die Lockerung derselben eine häufige Ursache hochgradiger Schwerhörigkeit bei persistenten Trommelfelllücken. Dafür spricht die oft auffallende Hörverbesserung, welche eintritt, wenn durch einige in die Trommelhöhle injicirte Flüssigkeitstropfen oder durch Druck des künstlichen Trommelfells auf die unteren Parthien des Hammergriffs, der Contact zwischen den gelockerten Theilen hergestellt wird. Dass ausserdem in vielen Fällen auch die geänderten Druckverhältnisse im Labyrinthe einen Einfluss auf die nach abgelaufenen Mittelohreiterungen zurückbleibenden Hörstörungen üben, ist ausser Zweifel.

Die Hörfähigkeit bei den sog. trockenen Perforationen unterliegt nicht jenen starken Schwankungen, welche man im secretorischen Stadium beobachtet. Zuweilen jedoch tritt ganz plötzlich eine eclatante Hörzunahme ein, welche meist nach kurzer Zeit wieder schwindet. Das Besserhören im Geräusche (Paracusis Willisii) kommt nach abgelaufenen Mittelohreiterungen seltener vor als bei den ohne Perforation verlaufenden Adhäsivprocessen*).

Die Hörstörungen nach Ablauf der Eiterung zeigen im Allgemeinen nicht jenen progressiven Charakter, wie die ohne Perforation verlaufenden chronischen Adhäsivprocesse. Fälle, bei welchen nach dem Aufhören der Eiterung die Hörstörung Jahre hindurch, ja selbst während des ganzen Lebens stationär bleibt, sind nicht selten. Oft genug aber beobachtet man auch nach abgelaufener Mittelohreiterung eine progressive oder stossweise Abnahme der Hörfähigkeit bis zur totalen Taubheit, theils in Folge der immer zunehmenden Starrheit des neugebildeten Bindegewebes und der ankylotischen Fixirung der

---

*) In letzter Zeit habe ich den experimentellen Nachweis für die Richtigkeit meiner, auf Seite 233 ausgesprochenen Ansicht über die Paracusis Willisii geliefert. Ich fand nemlich bei fast zwei Dritttheilen der Fälle, bei welchen in Folge chronischer Mittelohrentzündungen Schwerhörigkeit bestand, eine mehr weniger auffallende Zunahme der Hörweite, wenn eine tief gestimmte (Contra A) schwingende Stimmgabel auf den Scheitel gesetzt wurde.

Knöchelchen, theils durch das Hinzutreten secundärer Veränderungen im Labyrinthe, auf welche wir bei den Krankheiten des nervösen Apparates zurückkommen werden.

Kommt es bei einseitiger Affection zur hochgradigen Schwerhörigkeit oder Taubheit, so wird, wie die Erfahrung zeigt, die Disposition zur Erkrankung des normalhörenden Ohres hiedurch erhöht. Hier entwickelt sich aber selten eine eitrige Entzündung, sondern meist jene chronische schleichende Form, welche, wenn das früher erkrankte Ohr schon ganz taub geworden, in kurzer Zeit auch die Function des später erkrankten Ohres vernichtet.

Retentionssecrete und Desquamationsproducte im Mittelohre. Wir haben bisher des Oefteren von eingedickten Secreten gesprochen, welche sich während und nach Ablauf chronischer Eiterungsprocesse im Mittelohre ansammeln. Die Erkenntniss solcher Massen ist von der grössten Wichtigkeit, weil durch das längere Verweilen derselben im Mittelohre oft genug eine tödtlich verlaufende Caries und Necrose oder eine durch Druckusur bedingte Zerstörung des Schläfebeins sich entwickelt, Folgezustände, deren Entstehung durch die rechtzeitige Entfernung der Massen hintangehalten werden kann. Dieselben erscheinen bald als verkäste Exsudate, bald als weiche, schmierige, schmutziggraue Massen, bald wieder als epitheliale, cholesteatomatöse Anhäufungen.

Als die häufigste Ursache der Bildung solcher Ansammlungen ist der behinderte Abfluss des Secrets und die Stagnation desselben in den pneumatischen Räumen der Trommelhöhle und des Warzenfortsatzes zu betrachten. Der zurückgehaltene Eiter zerfällt entweder in eine schmierige Substanz oder er wird eingedickt und bildet mit den beigemengten Epithelien und anderen Bestandtheilen des Secrets eine krümliche, der Tuberkelmaterie ähnliche Masse, welche wohl manchmal lange ohne Nachtheil auf die umgebenden Gewebe bleibt, häufig jedoch arrodirend auf die Schleimhaut und die Knochenwände des Mittelohrs einwirkt.

Diesen übelriechenden, verkästen oder schmierigen Massen, welche aus körnigem Detritus, Epitheltrümmern, spärlichen Eiterzellen. Fetttröpfchen und Micrococcen bestehen, begegnet man am häufigsten in den Warzenzellen, im Antrum mast. und in der oberen Trommelhöhlenbucht, bei Sectionen von Fällen, wo in Folge von Caries und Necrose des Schläfebeins der letale Ausgang durch eine Hirnaffection oder durch Sinusthrombose eintrat. Obwohl nun zweifellos die Caries in vielen dieser Fälle durch die arrodirenden Retentionsmassen hervorgerufen wird, so darf in Hinblick auf die Beurtheilung solcher Befunde nicht übersehen werden, dass insbesondere jene schmutziggrauen, schmierigen Producte zum Theile durch den necrotischen Zerfall des Knochengewebes entstehen können.

Eine häufige Ursache der Entstehung compacter Anhäufungen im Mittelohre ist die excessive Wucherung von Epithelzellen an der erkrankten Schleimhaut. Durch Behinderung der spontanen Ausstossung, sowie durch zähes Anhaften der Epithelialschichten an der Unterlage kommt es zu einer Uebereinanderschichtung der Zellen, zur Bildung von mächtigen Platten und Geschwülsten, welche einzelne Abschnitte des Mittelohrs oder sämmtliche Räume desselben ausfüllen. Bisweilen lagern sich die Epithelien um einen centralen Kern von verkästem Eiter an (v. Tröltsch).

Das Vorkommen solcher Massen im Gehörorgane war den pathologischen Anatomen längst bekannt, wie dies aus den Schilderungen von Rokitansky (Lehrb. der path. Anat.) und Virchow (Arch. Bd. 8) hervorgeht. Die genauere Kenntniss dieser Krankheitsproducte, ihres Verhaltens im Schläfebeine und ihrer deletären Einwirkung auf die lebenswichtigen Nachbarorgane verdanken wir indess erst den Arbeiten von Toynbee, v. Tröltsch, Schwartze, Moos, Lucae, Bezold und Wendt. Die von Letzterem eingeführte Bezeichnung »desquamative Entzündung der Mittelohrschleimhaut« darf keineswegs als ein eigenartiger Process aufgefasst werden, da es sich in den meisten Fällen nur um einen Folgezustand der Mittelohreiterung, d. h. um eine durch den Eiterungsprocess hervorgerufene Veränderung an der Mittelohrschleimhaut handelt, welche mit einer excessiven Desquamation von Epithelien verbunden ist.

Die angedeutete Veränderung der Schleimhaut soll nach Wendt darin bestehen, dass das Epithel den Character der Epidermis annimmt, deren tiefste Schichten die Eigenthümlichkeiten des Rete Malpighii zeigen. Die Veränderungen in der Mucosa sind sehr verschieden. Bei mehreren von mir untersuchten Fällen fand ich die Schleimhaut bald narbig verdickt, bald wieder bis zum vollständigen Schwunde verdünnt oder ganz fehlend. Mehreremale sah ich kleinere, stecknadelkopf- bis pfefferkorngrosse, weisse und glatte Epithelialkugeln in der rothen, succulenten Schleimhaut der oberen Trommelhöhlenbucht eingeschlossen. Dieselben mögen in der Weise entstehen, dass die mit Epithel ausgekleideten drüsenartigen Einsenkungen der wuchernden Schleimhaut an der oberen Einmündung durch Druck verwachsen und dass nun in dem abgeschlossenen Raume die Epitheliallage fortwuchert. Es ist wahrscheinlich, dass manche grosse, scharfbegränzte, als Cholesteatome bezeichnete Epithelialtumoren im Schläfebeine aus solchen abgekapselten Massen hervorgehen.

Die Anhäufung von Desquamationsproducten im Mittelohre erfolgt häufig während des Eiterungsprocesses, oft aber erst nach dem Aufhören der Secretion. Bezüglich der Bildung solcher Massen im secretorischen Stadium habe ich schon früher hervorgehoben (S. 468), dass bei manchen Mittelohreiterungen einzelne Parthien der Schleimhaut von Epithel entblösst sind, während an anderen bald kleineren, bald ausgedehnteren Stellen eine Wucherung und Abstossung von Epithelien stattfindet. Während der Eiterung

findet man demnach entweder nur sehr spärliche Epithelien im Secrete, oder man sieht schon mit freiem Auge gries- bis hanfkorngrosse Klümpchen im Spülwasser, welche aus Eiter und zahlreichen grossen Plattenepithelien bestehen.

Diese Eigenthümlichkeit des Secrets fand ich seltener bei profuser Suppuration, um so häufiger aber bei langwierigen Eiterungen mit spärlichem Ausflusse, besonders bei scrophulösen und tuberculösen Individuen, bei durch Ozaena complicirten Mittelohreiterungen, bei Perforation der Shrapnell'schen Membran, ferner bei jenen Verlöthungen zwischen dem narbigen Trommelfell und der inneren Trommelhöhlenwand, wo das Secret nur durch eine kleine Oeffnung im hinteren oberen, seltener im vorderen oberen Quadranten des Trommelfells abfliessen konnte, endlich bei Fistelbildungen im knöchernen Gehörgange.

Ist die Desquamation keine übermässige und besteht für den spontanen Austritt der abgestossenen Epithelien kein wesentliches Hinderniss, so kann der Process Jahre lang dauern, ohne dass es zu einer Ansammlung im Mittelohre kommen würde. Sowie aber der Secretabfluss durch Schleimhautwucherungen im Mittelohre, durch Adhäsionen zwischen Trommelfell und der inneren Trommelhöhlenwand, durch Bildung von Loculamenten im Mittelohre, durch Verengerungen im Gehörgange, oder durch grössere Polypen behindert wird, dann werden die Epithelialmassen zu grösseren Klumpen oder zu weissgelben Platten zusammengeballt, welche sich nach und nach in die Räume des Warzenfortsatzes und der Trommelhöhle einbetten, in einzelnen Fällen sogar in den äusseren Gehörgang vordringen (Moos). Zuweilen findet eine spontane Ausstossung solcher Massen durch den äusseren Gehörgang, weit seltener durch den Tubencanal statt (Wendt), wenn hinter der Ansammlung flüssiges Secret nachrückt, oder die Masse durch Hinzutritt von Flüssigkeit aufquillt.

Die Desquamationsproducte im Mittelohr erscheinen nicht selten als scharfbegrenzte, zuweilen von einem perlmutterartig glänzenden Häutchen überzogene, aus einer homogenen Masse oder aus concentrisch geschichteten Lamellen bestehende Tumoren (Toynbee's Molluscous tumours), welche ihrer Form und ihrem Aussehen nach mit den Cholesteatomen grosse Aehnlichkeit besitzen, in den seltensten Fällen jedoch als Cholesteatome im Sinne der pathologischen Anatomen aufgefasst werden können.

Die Grösse dieser Tumoren variirt von der eines Hanfkorns bis zu der einer Wallnuss und darüber. Ihre Form ist entweder rundlich

oder entsprechend den buchtigen Räumen des Mittelohrs und den durch Zerstörung und Schwund des Knochengewebes entstandenen Höhlen im Schläfebeine, höchst unregelmässig. Die Oberfläche ist selten glatt, sondern meist drusig mit knollen- oder zapfenförmigen Ausläufern. Am Durchschnitte zeigen dieselben bald ein irisirendes Gefüge, bald wieder das Aussehen von frischgeronnenem Milchkäse. Microscopisch untersucht bestehen die Massen aus grossen, runden oder polygonalen, oft kernlosen Plattenepithelien, zwischen welchen ausser zahlreichen Körnchen und Fetttröpfchen sehr oft Cholestearincrystalle und Bacterien, seltener kernhaltige Riesenzellen (Lucae) eingelagert sind. Neben und zwischen den Epithelialmassen findet man zuweilen verkäste Exsudate oder halbflüssige Detritusmassen.

Nach abgelaufener Eiterung kommt es in jenen Fällen, wo die Perforationsöffnung durch Narbengewebe geschlossen wird, äusserst selten zur Desquamation an der Mittelohrauskleidung. Aber auch bei persistenten Lücken bleibt die Schleimhaut oft feuchtglänzend oder trocken, ohne dass je eine stärkere Abstossung von Epithelien eintritt. In einer Reihe von Fällen jedoch beginnt sofort nach dem Aufhören der Eiterung die Desquamation, welche bald langsam, bald wieder so rasch vor sich geht, dass manchmal schon einige Wochen nach der gründlichen Beseitigung der Massen die Trommelhöhle wieder von zusammengeballten Epithelklumpen erfüllt ist. Zuweilen tritt ein Stillstand in der Abstossung neuer Schichten ein, so dass die übereinandergeschichteten Epitheliallagen zu einer harten, festhaftenden Platte vertrocknen (Schwartze), welche vom äusseren Gehörgange durch die Trommelhöhle bis in die Warzenzellen sich erstreckt, die Schleimhaut vor dem Einfluss äusserer Schädlichkeiten schützt und das ganze Leben hindurch ohne Nachtheil getragen werden kann.

Häufig jedoch erfolgt nach längerem Stillstande entweder ein rapider Nachschub neuer Schichten (Bezold) oder es kommt hinter den Massen zu einer eitrigen Entzündung, welche, da der Abfluss des Eiters gehemmt wird, unter den heftigsten Reactionserscheinungen eine folgenschwere Caries herbeiführt, wenn nicht vorher spontan oder durch Kunsthilfe das Hinderniss des Eiterabflusses beseitigt wird.

Die Zerstörung des Knochengewebes bei Anwesenheit von Desquamationsproducten im Schläfebeine wird wohl manchmal durch Eiterretention, häufig jedoch durch die angehäuften Massen selbst bedingt. In Folge der andauernden Desquamation und Bildung neuer Lamellen an der Aussenfläche der Epidermismassen kann nemlich die Grösse derselben allmählig oder schubweise so zunehmen, dass das

anstossende Knochengewebe durch Druckusur (v. Tröltsch) zu Grunde gehen muss.

Man findet demnach bei Sectionen von Fällen, wo cholesteatomatöse Producte im Ohre angehäuft sind, bald kleinere, bald grössere Defecte und Excavationen im Schläfebeine, welche von den Massen vollständig ausgefüllt werden. Der Knochenschwund erreicht, wie ich an mehreren Präparaten sah, zuweilen eine solche Ausdehnung, dass durch Zerstörung eines grossen Theiles des Felsenbeins, des Warzentheils und der Gehörgangswände eine collossale unregelmässige Höhle im Schläfebeine entsteht, welche von glatten oder stellenweise rauhen, riffigen Wänden begrenzt wird. Bisweilen besteht, wie ich an einem Falle sah, neben den usurirten Parthien ausgesprochene Caries.

Die Desquamationsproducte können ohne Coincidenz mit Caries die Oberfläche des Schläfebeins an verschiedenen Stellen durchbrechen. Es geschieht dies am häufigsten bei ausgedehnten Ansammlungen, doch findet man auch bei kleineren Massen eine Perforation der Knochenwände gegen die Schädelhöhle. Am günstigsten gestaltet sich der Durchbruch der cholesteatomatösen Producte in jenen Fällen, wo die hintere obere Gehörgangswand von den Warzenzellen her usurirt wird und die Massen sich in den äusseren Gehörgang entleeren (Bezold, Schwartze, der Verf.), oder wo die äussere Schale des Warzenfortsatzes durch Druck von innen zerstört wird und die Massen hier einen Ausweg finden (Steinbrügge). Hingegen führt der Durchbruch der Massen an der hinteren Wand der Felsenbeinpyramide (Bezold), am Tegmen tymp., am Dach des Antr. mast. oder gegen den Sinus lateralis hin (Toynbee, v. Tröltsch, Schwartze) durch Meningitis, Hirnabscess und Sinusthrombose zum letalen Ausgang. Ein höchst interessantes Präparat dieser Art sah ich in der Sammlung des Prof. Burkhardt-Merian in Basel. Durch die im Antr. mastoid. angehäuften Massen wurde nicht nur das Dach der Trommelhöhle, das Antr. mast. und der Sulcus sigmoid. usurirt, sondern auch nach unten zu die Incisura mast. durchbrochen, wodurch ein nahezu faustgrosser Abscess an der seitlichen Halsgegend veranlasst wurde.

Die Knochenhöhlen, welche man bei Ansammlung cholesteatomatöser Massen im Schläfebeine vorfindet, entstehen nicht ihrem ganzen Umfange nach durch Druckusur. Es ist vielmehr gewiss, dass solche Defecte öfter einer früheren Caries und Necrose oder einer allmähligen, durch den Eiterungsprocess bedingten Schmelzung des Knochengewebes ihren Ursprung verdanken und dass nach Abgrenzung des Processes die Höhle von Narbengewebe ausgekleidet wird, welches durch reichliche Abstossung von Epithelien an ihrer Oberfläche die Bildung

cholesteatomatöser Massen in der bestehenden Excavation veranlasst. Bei einem meiner Kranken, den ich seit einer Reihe von Jahren zu wiederholten Malen untersucht und behandelt habe, wurde in Folge einer Caries und Necrose der Trommelhöhle und des Warzenfortsatzes ein Theil des letzteren, nach Zerstörung der hinteren oberen Gehörgangswand, exfoliirt. Dadurch entstand eine grosse, unregelmässige, von grauem Narbengewebe ausgekleidete Cavität im hinteren Abschnitte des Schläfebeins, welche durch die grosse Lücke in der Gehörgangswand übersehen werden kann. In dieser Höhle besteht nun eine fortwährende Desquamation, so dass nach Entfernung der angesammelten Massen im Verlaufe einiger Monate die Höhle stets wieder von schmutzig gelben, in einander geschachtelten Epidermisplatten ausgefüllt wird. Der heftige Druck und Kopfschmerz an der betreffenden Kopfhälfte schwinden sofort nach gründlicher Herausbeförderung der Massen aus dem Ohre.

Der klinische Nachweis der hier geschilderten Krankheitsproducte ist in therapeutischer Beziehung von grosser Wichtigkeit, weil, abgesehen von dem destructiven Character derselben, die Mittelohreiterung durch keine wie immer geartete Therapie sistirt werden kann, bevor jene Massen nicht aus dem Ohre herausbefördert werden. Wichtige Anhaltspuncte für das Vorhandensein verkäster oder cholesteatomatöser Massen im Mittelohre bietet das öftere Erscheinen von grieslichen Klümpchen, oder von grösseren weissgelben Fetzen im Spülwasser, welche zwischen den Fingern verrieben einen üblen Geruch verbreiten und unter dem Microscope die Charactere verkästen Eiters oder zusammengeballter Plattenepithelien zeigen. Die Diagnose gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn nach mehrtägiger sorgfältiger Reinigung des Mittelohrs im Secrete sich immer wieder jene fast characteristischen Körnchen und Klumpen zeigen. Das Vorkommen derselben in den ersten Beobachtungstagen berechtigt aber noch keineswegs zur Annahme von Anhäufungen in der Tiefe, weil ähnliche krümliche Massen sich auch im Gehörgange und in den der Perforationsöffnung naheliegenden Parthien der Trommelhöhle bilden, wenn das Ohr längere Zeit nicht gereinigt wurde. In diesem Falle verlieren sich nach 2—3maliger Ausspülung des Gehörgangs die festeren Partikel im Secrete vollständig.

Der objective Nachweis der Desquamationsproducte durch die Ocularinspection ist nur dann möglich, wenn weisse oder weissgelbe Fetzen im Gehörgange und in der Perforationsöffnung lagern, deren Zusammenhang mit den seitlich in der Trommelhöhle gelegenen Massen durch die Sondirung nachgewiesen werden kann. Bei kleinen Perforationen oder bei partiellen Absackungen in der Trommelhöhle wird die Diagnose der Ansammlung durch das Vorhandensein ausgedehnter oder umschriebener Vorwölbungen des Trommelfells unterstützt. Bei grösseren Trommelfelldefecten genügt

oft das Sichtbarwerden eines kleinen, hinter dem Perforationsrande hervorragenden Stückes eines gelbweissen Epidermisklumpens, um auf die Anhäufung grosser Massen im oberen oder hinteren Trommelhöhlenraume aufmerksam gemacht zu werden.

Solche Befunde entgehen sehr leicht der oberflächlichen Beobachtung. Man hat daher bei langwierigen und hartnäckigen Eiterungen — besonders wenn dieselben mit anhaltendem Druck und Schmerz an der betreffenden Kopfhälfte verbunden sind — stets darauf zu achten, ob nicht zeitweilig im Bereiche des Sehfeldes Epidermisklumpen zum Vorschein kommen, welche sich aus der Tiefe hervordrängen. Treten die subjectiven Kopfsymptome stärker in den Vordergrund, kommt es ferner ohne nachweisbare Ursache zu öfteren reactiven Entzündungen, so muss man selbst dann, wenn der objective Nachweis für die Ansammlung von Massen in der Tiefe fehlt, an die Möglichkeit solcher Ablagerungen denken und die zu ihrer Herausbeförderung nöthigen Eingriffe vornehmen (s. Therapie). Manchmal wird durch die Retentionsproducte eine Infiltration und Senkung der Auskleidung der hinteren oberen Gehörgangswand bewirkt. Allein dieses im Allgemeinen prognostisch ungünstige Symptom ist keineswegs characteristisch für verkäste Exsudate und Epidermismassen, da solche Senkungen der Gehörgangswand auch bei consecutiver Otitis externa, bei Caries der Gehörgangswände und eitriger Unterminirung der Gehörgangsauskleidung entstehen. Dass manchmal grössere Epidermismassen im Mittelohre sehr lange ohne auffällige objective und subjective Symptome bestehen können, wurde schon früher hervorgehoben.

Hier wären noch die Krustenbildungen im äusseren und mittleren Ohre zu erwähnen. Dieselben entstehen durch Eintrocknung zurückgebliebenen Secrets bei spärlicher Absonderung. Die bräunlichgrünen Krusten lagern gewöhnlich am inneren Abschnitte des knöchernen Gehörgangs und erstrecken sich nicht selten über den Trommelfellrest durch die Perforationsöffnung bis in die Trommelhöhle. Dieselben haften oft so fest an der Unterlage, dass sie nur schwer mit einer Knopfsonde abgehoben werden. Zuweilen wird allerdings der Heilungsprocess der Mittelohreiterung durch Bildung einer lange Zeit festhaftenden Kruste abgeschlossen. Allein oft genug findet man bei Kranken, wo man die Eiterung schon längst beseitigt glaubte, dass dieselbe unterhalb der Kruste noch fortdauert. Nach Entfernung derselben zeigt sich die unterliegende Fläche mit einer Schichte dicken Eiters bedeckt, zuweilen sogar mit kleinen oder grösseren Granulationen besetzt. Dies widerspricht der Annahme,

dass durch Krustenbildung die Eiterung immer sistirt werde; es ist vielmehr wahrscheinlich, dass öfter durch die mechanische Reizung der Kruste die Eiterung unterhalten und die Bildung von Granulationen begünstigt wird. Manchmal werden kleine Perforationsöffnungen von einer Kruste wie durch einen Pfropf verlegt und die Schliessung der Lücke dadurch verhindert.

Kleine, trockene, festhaftende Krusten beobachtet man zuweilen im Grunde eingezogener, adhärenter Trommelfellnarben. Besonders häufig lagern dieselben im Grunde vernarbter Perforationen der Shrapnell'schen Membran, dann auf Narben im hintern oberen Quadranten des Trommelfells, welche mit dem Ambos-Stapesgelenke oder mit dem vom Ambos getrennten Stapesköpfchen verwachsen sind. Die Eruirung der Kruste an diesem Standorte ist deshalb wichtig, weil, wie ich mehrere Male beobachtet habe, durch die sorgfältige Entfernung ganz kleiner Krusten von dieser Region eine überraschende Hörverbesserung erzielt wurde.

Prognose. Die Prognose der chronischen Mittelohreiterung ist im Allgemeinen eine unbestimmte, da wir, so lange der Eiterungsprocess andauert, nie mit Gewissheit vorhersagen können, welchen Ausgang der Eiterungsprocess nehmen werde (Wilde). Indessen bieten die Entstehungsursachen der Mittelohreiterung, die vorliegenden localen Veränderungen im Mittelohre, insbesondere aber der jeweilige Gesundheitszustand des Gesammtorganismus häufig wichtige Anhaltspunkte für die Bestimmung der Prognose. Dieselbe bezieht sich nicht nur auf die Möglichkeit der Beseitigung der Eitersecretion, sondern auch auf die zu erzielende Besserung der Hörfunction.

Bezüglich des Eiterungsprocesses gestaltet sich die Prognose günstiger bei den genuinen Formen und bei gesunden, kräftigen Individuen, als bei anämischen, herabgekommenen Personen oder bei den im Verlaufe von Scarlatina, Typhus, Scrophulose, Tuberculose, Syphilis und anderen Kachexien entstandenen, oder bei den von einer chronischen Nasenrachen-Blennorrhöe und Ozaena begleiteten Mittelohreiterungen. Ein günstigerer Verlauf des Processes lässt sich ferner im Allgemeinen in jenen Fällen erwarten, wo die Secretion gering ist, wo die Möglichkeit einer Rückbildung der krankhaften Veränderungen im Mittelohre besteht, also bei nicht ausgedehnten Trommelfelldefecten, bei glatter, nicht granulirender Mittelohrschleimhaut und bei leicht wegsamen Tubencanal.

Minder günstig muss hingegen die Prognose gestellt werden bei profuser blennorrhoischer Secretion, bei grossen Trommelfelldefecten,

bei Perforation der Shrapnell'schen Membran (Bezold), bei excessiver Wucherung der Trommelhöhlenschleimhaut und bei ausgebreiteter Granulationsbildung an derselben, ferner bei polypöser Degeneration des Trommelfells, bei Ulceration der Auskleidung und der Knochenwände des Mittelohrs, bei starken Verengerungen des Tubencanals, bei den desquamativen Formen, bei Paresen und Paralysen des Facialnerven und bei jenen mit Senkung der oberen Gehörgangswand einhergehenden secundären Veränderungen im äusseren Gehörgange, welche wir bei der Schilderung der cariösen Processe kennen lernen werden.

Die Prognose der Hörstörung ist im secretorischen Stadium schwer bestimmbar, da dieselbe nicht immer durch bleibende Schallleitungshindernisse, sondern durch einfache Schwellung der die Gehörknöchelchen einhüllenden Schleimhautüberzüge bedingt wird, welche sich nach dem Aufhören der Eiterung fast ganz zurückbilden kann. Im Allgemeinen jedoch wird man eine günstigere Prognose zu stellen berechtigt sein in jenen Fällen, wo die Hörstörung überhaupt keine hochgradige ist, oder wo nach einer Lufteintreibung in das Mittelohr und nach Entfernung der Secrete eine auffällige Hörverbesserung eintritt, als dort, wo die stark herabgesetzte Hörfunction nach der Wegsammachung der Ohrtrompete und im Verlaufe der Behandlung nur eine geringe Aenderung erfährt. Exfoliation der Gehörknöchelchen, sowie starke, zur Verwachsung tendirende Stricturen des Gehörgangs verschlimmern die Prognose.

Nach dem Aufhören des Ohrenflusses ist die Prognose bezüglich der Hörfunction am günstigsten in jenen Fällen, wo die Perforationsöffnung vernarbt und nur eine geringe Hörstörung zurückbleibt, ungünstig hingegen, wenn nach dem Verschluss der Perforationsöffnung eine auffällige Hörabnahme eintritt, weil diese auf ein stärkeres Schallleitungshinderniss am Hammer oder Ambose deutet.

Bei persistenten Trommelfelllücken gestaltet sich die Prognose günstiger, wenn trotz langer Dauer des Processes die Hörweite stationär bleibt, ungünstig, wenn nach Sistirung der Eiterung eine hochgradige Hörstörung zurückbleibt, welche weder durch die Wegsammachung der Ohrtrompete, noch durch die Application des künstlichen Trommelfells eine Aenderung erfährt. Schlimm ist die Prognose ferner, wenn die Hörstörung progressiv fortschreitet, wenn dieselbe mit continuirlichen subjectiven Geräuschen und einer Verminderung der Schallperception durch die Kopfknochen für Hörmesser und Stimmgabel verbunden ist. Moos fasst insbesondere das Schwinden der

Perception der hohen Stimmgabeltöne durch die Kopfknochen als ungünstiges Symptom auf.

Therapie. Die Therapie der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung wird in erster Reihe durch die localen Veränderungen an der Mittelohrschleimhaut, am Trommelfellreste und im äusseren Gehörgange bestimmt. Dieselbe wird sich wesentlich anders gestalten bei jenen Formen, wo die Eiterung mit einer einfachen Infiltration und Auflockerung der Schleimhaut verbunden ist, als dort, wo sich bereits Granulationen und polypöse Wucherungen in der Trommelhöhle und am Trommelfellreste entwickelt haben, oder wo eine reichliche Desquamation an der Mittelohrschleimhaut besteht und eingedickte Massen im Mittelohre lagern. Dass die Behandlungsmethode häufig durch die Qualität und Quantität des Secrets, durch den Ort und die Grösse der Trommelfellperforation, durch die secundären Veränderungen im äusseren Gehörgange und — was besonders hervorgehoben werden muss — durch den jeweiligen Gesundheitszustand des Gesammtorganismus vielfache Modificationen erleidet, wird sich aus der folgenden Darstellung der Behandlung der chronischen Mittelohreiterung in ihren verschiedenen Stadien und Folgezuständen ergeben.

Locale Behandlung der chronischen Mittelohreiterung.

I.

Entfernung der Secrete aus dem Mittelohr.

Die nächste Aufgabe der localen Behandlung der chronischen Mittelohreiterung besteht in der Beseitigung der entzündlichen Infiltration der Mittelohrschleimhaut und in der Sistirung der schleimig-eitrigen Absonderung. Eine der wichtigsten Bedingungen für die Heilung der chronischen Otorrhöe ist die gründliche Reinigung des Mittelohrs von den Secretmassen, weil dieselben wegen des unregelmässigen buchtigen Baues des Mittelohrs leicht stagniren, durch ihre Zersetzung die Eiterung unterhalten und eine Ulceration der Schleimhaut und des Knochens herbeiführen können. Die Entfernung des Secrets erscheint aber auch deshalb dringend geboten, weil dasselbe mit den angewandten Arzneistoffen Niederschläge bildet, welche die medicamentöse Einwirkung auf die erkrankte Schleimhaut hindern.

a) Lufteintreibungen in das Mittelohr. Das Verfahren, durch welches die Reinigung des Mittelohrs vom Secrete am sichersten

bewerkstelligt wird, wurde bereits bei der Behandlung der acuten eitrigen Mittelohrentzündung (S. 460) ausführlich besprochen und müssen wir, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den betreffenden Abschnitt verweisen. Es sei hier nur bezüglich der chronischen Formen hervorgehoben, dass selbst bei grossen Trommelfelldefecten das Ausspritzen des Gehörgangs allein nicht genügt, um den Eiter aus der Trommelhöhle heraus zu befördern, sondern dass derselbe vorerst mittelst eines durch die Ohrtrompete eindringenden Luftstroms in den äusseren Gehörgang gedrängt werden muss. Desgleichen muss betont werden, dass auch hier der Valsalva'sche Versuch, aus den früher (S. 460) angegebenen Gründen, sich nur sehr wenig zum Zwecke der Lufteintreibung in das Mittelohr eignet, sondern dass sich für die grosse Mehrzahl der Fälle das von mir angegebene Verfahren empfiehlt und dass der Catheterismus nur in jenen Ausnahmsfällen Anwendung findet, wo bei sehr starkem Widerstande im Mittelohre die Lufteintreibung nach meinem Verfahren nicht gelingt (s. S. 460).

Die Wirkung des Luftstroms beim Catheterismus wird, wie ich zuerst nachgewiesen habe und wie man sich durch die Auscultation überzeugen kann, wesentlich erhöht, wenn man während der Einblasung, durch die verengte Mundspalte oder durch ein zwischen den Lippen gehaltenes Gummiröhrchen kräftig einathmen lässt, durch welchen Vorgang das Gaumensegel aspirirt und der Tubencanal erweitert wird.

Durch die Lufteintreibungen wird das Secret indess keineswegs vollständig aus dem Mittelohre entfernt. Am gründlichsten wird dasselbe aus dem Tubencanal und dem vordern Abschnitt der Trommelhöhle weggefegt, während der im hinteren Trommelhöhlenabschnitte und in den Warzenzellen lagernde Eiter vom Luftstrome weniger getroffen wird. Die Wirkung desselben auf den Inhalt des Mittelohrs ist nicht nur nach der Druckstärke, sondern auch nach der Grösse und dem Standorte der Perforationsöffnung sehr verschieden. Bei grossen Trommelfelldefecten, durch welche die Luft leicht entweichen kann, wird das Secret aus den hinteren Parthien nicht so leicht herausgedrängt, als bei mittelgrossen (1—2 Mm.) Oeffnungen, wo die Luft beim Ausströmen in den äusseren Gehörgang einen mässigen Widerstand findet, durch welchen der auf den Inhalt der Trommelhöhle wirkende Luftdruck gesteigert wird. Hingegen bilden wieder sehr kleine Oeffnungen für den Austritt von Luft und Secret in den Gehörgang ein starkes Hinderniss.

Bezüglich des Standortes der Perforation muss hervorgehoben werden, dass bei Perforationen im hinteren, oberen Theile des

Trommelfelles das Secret gründlicher aus der Trommelhöhle herausgeblasen wird, als bei Lücken im vorderen unteren Quadranten der Membran. Der Vorschlag, im letztgenannten Falle eine zweite künstliche Oeffnung hinter dem Hammergriff anzulegen, hat sich practisch nicht bewährt, weil abgesehen davon, dass die Wirkung des Luftstroms auf den hinteren Mittelohrabschnitt dadurch nicht verstärkt wird, die Oeffnung auch nach einigen Tagen wieder verwächst.

Zweckmässiger ist es, bei ungenügender Wirkung der Lufteintreibung durch die Tuba, zeitweilig einen Luftstrom durch die Perforationsöffnung auf das Mittelohr einwirken zu lassen. Ich benütze hiezu, besonders bei grösseren Perforationen, ein am vorderen Ende abgerundetes glattes Gummiröhrchen (Fig. 178), welches mit einem Ballon verbunden, bis in die Nähe der Perforationsöffnung vorgeschoben wird. Durch den in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom werden oft grössere Secretmengen in den äusseren Gehörgang getrieben und die Trommelhöhle gereinigt. Um kräftiger auf den hinteren, oberen Mittelohrabschnitt einzuwirken, führe ich ein kurzes (5—6 Cm.), leicht gebogenes Röhrchen in die Perforationsöffnung ein und blase, mit nach hinten und oben gerichteter Spitze Luft in die Trommelhöhle ein, wodurch dünnflüssiges Secret sogar aus dem Antr. mast. herausgetrieben wird. Ich bediene mich dieses Verfahrens bei flüssiger Secretion in letzter Zeit häufiger, als der früher von mir empfohlenen Einspritzungen mit demselben Instrumente, welche ich jetzt vorzugsweise zur Entfernung zäher und eingedickter Secrete anwende.

In neuerer Zeit wurde von Lucae ein Verfahren zur Wegsammachung der Ohrtrompete angegeben, welches darin besteht, dass man mittelst des S. 345 beschriebenen, zur Luftverdünnung im äusseren Gehörgange dienenden kleinen Ballons die Luft vom Gehörgange aus in die Trommelhöhle presst, wodurch das Secret durch den Tubencanal in den Rachenraum gedrängt wird. Die am Ost. pharyng. tubae austretende Luft entweicht hiebei mit einem deutlich hörbaren Pfeifen oder Rasseln. Der practische Nutzen dieses Verfahrens ist jedoch nur ein geringer. Denn abgesehen davon, dass bei der Luftverdichtung vom äusseren Gehörgange her nur das im vorderen Trommelhöhlenabschnitte lagernde Secret entfernt wird, erweist sich auch die Wirkung derselben auf die Hörverbesserung in den meisten Fällen weit geringer, als bei Lufteintreibungen durch den Tubencanal. Ueble Zufälle dieses Verfahrens sind heftiger Schwindel, Ohrensausen und Betäubung, welche manchmal länger andauern und am raschesten durch eine Lufteintreibung nach meinem Verfahren beseitigt werden. Diese Symptome sind besonders dann intensiv, wenn der Tubencanal durch starke Auflockerung seiner Schleimhautauskleidung verengt ist, weil dann die im Mittelohre comprimirte Luft einen übermässigen Druck auf die Labyrinthfenster ausübt. Trotzdem gelang es mir in mehreren Fällen, wo durch das von mir angegebene Verfahren die Luft nicht in die Trommelhöhle getrieben werden konnte, durch die Luftverdichtung

im äusseren Gehörgange die Wegsamkeit der Ohrtrompete mit darauf folgender merklicher Hörzunahme herzustellen. Fast immer konnte dann nach mehrmaliger Anwendung dieser Methode die Lufteintreibung nach meinem Verfahren ohne Hinderniss ausgeführt werden.

b) Ausspritzung des Gehörganges. Die Manipulation derselben wurde schon bei der acuten Mittelohreiterung besprochen (S. 459). Es erübrigt hier noch, einige Cautelen beizufügen, welche bei der chronischen Otorrhöe beobachtet werden müssen. Zunächst ist hervorzuheben, dass der Wasserstrahl bei gleicher Druckstärke um so kräftiger in die Trommelhöhle eindringt, je grösser die Perforationsöffnung. Bei geringem Widerstande im Tubencanal dringt die Injectionsflüssigkeit leicht in den Rachenraum und fliesst entweder durch die Nasenöffnungen ab oder gelangt in den Schlund. Um Letzteres zu verhindern, lässt man während der Ausspritzung den Kopf stark nach vorn neigen (Burkhardt-Merian). Bei schwer wegsamer Ohrtrompete hingegen kann durch den plötzlich gesteigerten Druck auf die Labyrinthfenster ein so heftiger Schwindel entstehen, dass die Kranken zusammenstürzen. Die ersten Injectionen dürfen daher nur vorsichtig mit geringer Druckstärke vorgenommen werden, um die Wirkung derselben im speciellen Falle kennen zu lernen. Manchmal entsteht schon bei sehr schwachen Einspritzungen ein so starker Schwindel, dass man von deren fernerer Anwendung abstehen und sich auf die trockene Reinigung beschränken muss. In Fällen, wo dieselbe dem Kranken selbst überlassen werden muss, eignet sich am besten der von Burkhardt-Merian angegebene Watteträger (Fig. 177), dessen vorderes, spatelförmiges Ende an beiden Seiten der Länge nach gerifft ist. Durch Anlegen eines plattgedrückten Stückes von Charpie oder Borwatte an die geriffte Fläche und durch mehrmaliges Umdrehen des Instruments wird ein länglicher, am vorderen Ende pinselartig auslaufender Pfropf gebildet, welcher mittelst des Watteträgers in den Gehörgang bis in die Nähe des Trommelfells eingeschoben wird. Nach wiederholter Drehung des Instruments um die Längsaxe wird das Secret vom Wattepfropfe aufgesogen und kann dieser nach Entfernung aus dem Ohre leicht vom Instrumente abgestreift werden.



Fig. 177.

Die Anzahl der Ausspritzungen binnen 24 Stunden richtet sich nach der Stärke der Absonderung. Bei profuser Otorrhöe ist eine 3—4malige, bei mässiger Secretion eine 1—2malige Ausspülung des Gehörgangs hinreichend.

Was die zur Verwendung kommende Spülflüssigkeit anlangt, so wirken, wie bei der acuten Mittelohreiterung, auch hier Injectionen von warmem Wasser ohne medicamentösen Beisatz oft nachtheilig (S. 459). Durch Beimengung von kohlensaurem Natron wird nach meinen Beobachtungen die Eiterung eher gesteigert, als verringert. Burkhardt-Merian schlägt als die beste Solution eine 5% Glaubersalzlösung vor, welche die Schleimhaut nicht reizt und das Albuminat des Eiterserums in Lösung erhält. Ich benütze am häufigsten einen Zusatz der von Bezold empfohlenen pulverisirten Borsäure, von welcher eine gehäufte Messerspitze in etwa 0.2 Liter warmen Wassers gelöst wird. Hat der Ausfluss einen üblen Geruch, welcher trotz der Borinjectionen nach mehreren Tagen nicht schwindet, so kann man dem Spülwasser einen Theelöffel einer 10% alkoholischen Lösung der Salicylsäure (Burkhardt-Merian), oder einen Theelöffel einer Solution von Kali hypermanganic. (10.0 : 200.0) zusetzen. Bei hartnäckig andauerndem üblem Geruch, besonders bei den desquamativen Formen und bei den cariösen Processen mit penetrant riechendem Ausflusse bleiben diese Mittel meist wirkungslos und müssen dann energischer desinficirende Injectionen von Carbolsäurelösungen (2—3%) vorgenommen werden, zu welchem Zwecke sich nach Burkhardt-Merian der 50% Carbolspiritus eignet, von welchem 1 Kaffeelöffel, einer Quantität von 100—150 Grammes Wasser zugesetzt wird. Bei profuser, blennorrhoischer Secretion, welche die medicamentöse Behandlung vom äusseren Gehörgange aus unmöglich macht, bediene ich mich eines Zusatzes von 4—5 Tropfen Oleum terebinth. (nicht Spirit. terebinth.) zu 0.2 Liter warmen Wassers, mit welchem die Einspritzungen 2—3mal täglich gemacht werden. Durch die ausschliessliche Anwendung dieser Injectionen habe ich bei sehr hartnäckigen Formen von Blennorrhöe ein baldiges Nachlassen und Sistiren des Ausflusses beobachtet. Die noch jetzt von manchen Aerzten zur Ausspülung empfohlenen Theeabgüsse haben sich als nutzlos, in manchen Fällen sogar als nachtheilig erwiesen.

Die nach dem Ausspritzen in der Tiefe zurückgebliebene Flüssigkeit muss behufs genauer Besichtigung der Theile oder wenn Arzneistoffe angewendet oder Aetzungen vorgenommen werden sollen, vorher durch ein in den Gehörgang eingeführtes längliches Bäuschchen aus Bruns'scher Watte, bei seitlicher Neigung des Kopfes, entfernt

werden. Genügt dies nicht, so ist Flüssigkeit oder Secret, bei Beleuchtung mit dem Ohrspiegel, mittelst einer mit der Kniepincette (S. 106) gefassten Wattekugel, oder dem Burkhardt-Merian'schen Watteträger zu entfernen.

c) **Herausbeförderung eingedickter Massen aus dem Mittelohre.** Durch das einfache Ausspritzen des Gehörgangs wird eitriges oder schleimig-eitriges Secret schon bei geringer Stosskraft des Wasserstrahls herausgespült. Zähe Schleimpfröpfe jedoch, insbesondere aber eingedickte krümliche Secrete, wie man sie häufig bei vernachlässigten Otorrhöen mit spärlicher Absonderung in der Tiefe angesammelt findet, haften oft so fest an der Unterlage, dass dieselben auch durch kräftige Injectionen nur selten herausgeschwemmt werden. Man ist deshalb genöthigt, die Massen vorher durch Einträufelungen von warmem Wasser (v. Tröltsch) oder einer Sodalösung, oder nach Burkhardt-Merian mittelst Carbolsprays (2% mit etwas Glycerin versetzt) zu erweichen und ausserdem noch mit einer Knopfsonde von der Unterlage loszulösen. Aber selbst durch diese Manipulation werden krümliche oder zu Krusten eingetrocknete Secrete nicht immer vollständig aus den tieferen Abschnitten des Gehörgangs herausbefördert. Zu diesem Zwecke wurden gerade oder gekrümmte aus Horn und Hartgummi gefertigte Spritzenansätze construirt, welche beim Ausspritzen gegen die tieferen Parthien des Gehörgangs vorgeschoben werden. Durch diese Manipulation jedoch — besonders wenn dieselbe von nicht fachkundiger Hand ausgeführt wird — kann leicht eine Verletzung des Gehörgangs herbeigeführt werden. Zweckmässiger ist das Anfügen eines Gummiröhrchens an die Spitze, doch können durch die scharfen Kanten derselben die erkrankten Theile irritirt werden.



Fig. 178.

Ich benütze seit längerer Zeit zur Entfernung eingedickter Massen aus dem Gehörgange ein 5—8 Cm. langes und 4 Mm. weites, an der vorderen Mündung etwas abgerundetes, glattes, dünnwandiges Gummiröhrchen (Fig. 178), dessen unteres trichterförmiges Ende auf dem Spritzenansatze aufgesteckt wird. Ist die Spritze gefüllt, so wird das mit demselben verbundene Röhrchen 2 Cm. tief in den äusseren Gehörgang geschoben. Bei dieser Art der Einspritzung werden durch die wirbelförmige Bewegung der Flüssigkeit die in der

Nähe der Ausströmungsöffnung lagernden Secrete losgelöst und herausgeschwemmt. Die Wirkung solcher Injectionen erstreckt sich jedoch nicht nur auf den äusseren Gehörgang, sondern häufig auch auf die Trommelhöhle, indem besonders bei grossen Perforationen auch von hier eingedickte Secrete herausgespült werden. Die Manipulation ist so einfach, dass man in Fällen, wo die Disposition zur Bildung solcher Massen besteht, die Anwendung dieser Injectionsmethode auch dem Kranken überlassen kann, zumal wegen der Weichheit des Röhrchens, selbst wenn dasselbe bis zum Trommelfell vorgeschoben wird, eine Verletzung ausgeschlossen ist.

Die Anwendung dieses weichen Ansatzes ist jedoch nur dann möglich, wenn das Lumen des Gehörgangs genügend weit ist, um die Spitze des Gummischlauchs ohne Hinderniss vorschieben zu können. In Fällen jedoch, wo der Gehörgang durch Infiltration und Auflockerung seiner Auskleidung oder durch polypöse Wucherungen, Granulationen und Exostosen verengt wird, ist es zweckmässiger, ein kurzes, 5—6 Cm. langes elastisches Paukenröhrchen, wie ich solche für diesen Zweck anstatt der früher längeren benütze (S. 162), durch die verengten Stellen vorsichtig einzuschieben, bis die Spitze desselben auf einen leichten Widerstand stösst und hierauf die Injection vorzunehmen. Dadurch werden die hinter der Strictur lagernden oder zwischen den Wucherungen eingeklemmten Massen am sichersten herausgedrängt. Es ist selbstverständlich, dass gleichzeitig auch die zur Erweiterung des Gehörgangs nöthigen Eingriffe gemacht werden müssen. (S. Therapie der Verengerungen des äusseren Gehörgangs.)

Weit schwieriger ist die Herausbeförderung von Retentionssecreten und Epidermismassen, welche in der oberen Trommelhöhlenbucht und im Antrum mast. angehäuft sind, zumal letztere, wie früher erwähnt, sehr oft zusammenhängende Platten oder Klumpen bilden. Hier wird man selbst durch die kräftigsten Injectionen in den äusseren Gehörgang kaum je kleine Partikel der Masse abzulösen im Stande sein und muss deshalb der Wasserstrahl durch die Einführung eigens hiezu construirter Röhrchen in die Trommelhöhle unmittelbar gegen die Masse gerichtet werden. Die Ausspülung gelingt um so sicherer, wenn die Secrete vorher durch erweichende Eingiessungen (Natr. carb. 0.5, Aq. dest. 6.0, Glycerin 4.0, 10 bis 15 Tropfen), oder durch einen schwachen Carbolglycerinspray gelockert werden. Letzterer ist besonders dann am Platze, wenn durch Einträufelungen eine zu rapide Aufquellung der Epidermismassen eintritt, wodurch oft sehr heftige, mit starker Schwellung und Verengerung des Gehörgangs verbundene Reactionserscheinungen entstehen.

Die Ausspülung der Trommelhöhle wird entweder vom äusseren Gehörgang aus oder durch die Ohrtrompete bewerkstelligt. Den ersteren Weg wählen wir, wenn der Gehörgang nicht verengt ist und die Einführung des Röhrchens durch die Perforationsöffnung mit dem Auge genau überwacht werden kann. Oft gelingt es, das kurze, am vorderen Ende leicht gebogene, elastische Paukenröhrchen durch die Trommelfelllücke so weit in die Trommelhöhle vorzuschieben, dass das injicirte Spülwasser in die verkästen Massen eindringt, dieselben zerbröckelt und herausschwemmt oder es werden die Epidermisklumpen rasch zur Aufquellung gebracht, wodurch dieselben in den äusseren Gehörgang gedrängt werden. Erweist sich das Paukenröhrchen als ungenügend, so empfiehlt sich die Anwendung des Toynbee'schen, an der Spitze leicht gebogenen, zur Ausspülung des Antr. mast. angegebenen conischen Metallröhrchens, oder die von Hartmann vorgeschlagene Silbercanüle (Fig. 179), welche behufs

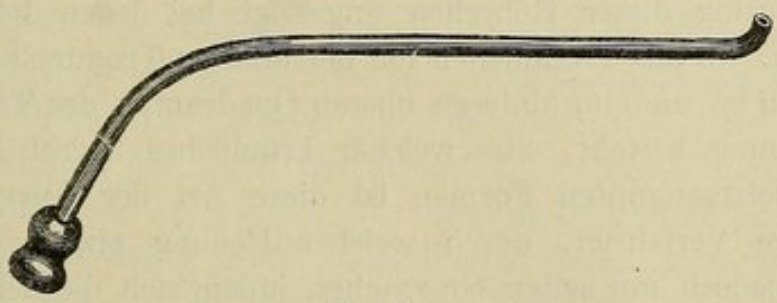


Fig. 179.

Hartmann'sche Canüle.

Anfügung an einen Spritzenansatz mit einem 20—25 Cm. langen Gummiröhrchen verbunden wird. Die Manipulation ist folgende: Bei genügender Beleuchtung des Sehfeldes wird die Spitze des Instrumentes vorsichtig in die Perforationsöffnung geschoben und das hintere Ende gegen die untere Gehörgangswand gesenkt. Dadurch wird die Canüle — bei entsprechender Krümmung ihrer Spitze — in ihrer Lage so fixirt, dass sie beim Einspritzen nicht leicht aus der Perforationsöffnung herausgleitet. Durch leichte Drehung des Gummiröhrchens um die Längsaxe während der Injection wird die Mündung der Canüle abwechselnd gegen die obere Trommelhöhlenbucht und das Antr. mast. gerichtet.

Da die Metallcanülen selbst bei sorgfältiger Einführung oft empfindliche Schmerzen verursachen, so benütze ich in neuerer Zeit Canülen aus Hartkautschuk von gleicher Form und etwas stärkerem Caliber, welche viel besser vertragen werden und doch genügend starr sind, um bei

der Injection nicht aus der Perforationsöffnung herausgedrängt zu werden. Das Lumen dieser Canülen lässt ein dünnes elastisches Paukenröhrchen passiren, dessen Einführung in jenen Fällen angezeigt ist, wo durch die Hartmann'sche Canüle allein die Secrete nicht herausbefördert werden können. Dadurch, dass die Mündung der in die Trommelhöhle eingeführten Canüle genau nach hinten und oben gegen den Eingang in den Warzenfortsatz gerichtet werden kann, ist es möglich, die Spitze des durchgeschobenen Paukenröhrchens bis in die unmittelbare Nähe des Antr. mast. vordringen zu lassen und durch Injectionen Secretmassen aus dem Mittelohre herauszudrängen, wo alle früheren Versuche erfolglos blieben.

Die Anwendung des Paukenröhrchens und der Hartmann'schen Canüle empfiehlt sich auch besonders bei Perforation der Shrapnell-schen Membran zur Ausspülung der eiternden Höhle zwischen dem Hammer und der äusseren Trommelhöhlenwand und zur Entfernung eingedickter Epidermismassen aus diesem Raume. Desgleichen ist die Einführung dieser Röhrchen angezeigt bei jenen hartnäckigen Eiterungen, wo das Trommelfell mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen ist und im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells eine Oeffnung besteht, aus welcher krümliches Secret hervortritt. Bei den letztgenannten Formen ist diese Art der Ausspülung oft das einzige Verfahren, durch welches Heilung erzielt wird. Der Erfolg ist jedoch nur selten ein rascher, indem sich die Behandlungsdauer in den meisten Fällen über mehrere Wochen oder Monate erstreckt.

Bei zusammenhängenden geschichteten Epidermisplatten wird es zur rascheren Lockerung derselben oft nöthig, die Knopfsonde in Anwendung zu ziehen. Gelingt es, ein Stück der Masse soweit in den Bereich des Sehfeldes zu bringen, dass dasselbe mit der Pincette gefasst werden kann, so werden zuweilen bei der Extraction zusammenhängende Platten von überraschender Grösse aus der Tiefe herausgezogen. Sowie aber in der compacten Masse eine Bresche entsteht, wird durch die nun folgenden Injectionen der zurückgebliebene Rest um so sicherer und rascher herausgeschwemmt. Bei kleinen Perforationen, welche die Einführung der Canüle und das Austreten der Masse erschweren, ist es zweckmässig, die Oeffnung mit einem schmalen Messerchen oder mit der Paracentesennadel zu erweitern.

Das zweite Verfahren, die Ausspülung der Trommelhöhle durch den Tubencanal, findet in jenen Fällen Anwendung, wo wegen Verengerung des Gehörgangs die früher erwähnten

Manipulationen unausführbar sind. Dass man zu den Injectionen durch den Tubencanal sich eines Catheters mit starker Schnabelkrümmung bedient und dass bei stärkeren Widerständen im Mittelohre und im äusseren Gehörgange die Injection mittelst eines durch den Catheter in die Trommelhöhle vorgeschobenen Paukenröhrchens bewerkstelligt werden muss, wurde bereits früher bei der detaillirten Schilderung der Technik dieses Verfahrens (S. 161) besprochen.

Bei den Injectionen durch den Tubencanal fliesst das Spülwasser oft in grosser Menge, häufig aber nur tropfenweise in den Gehörgang ab. Es kommt sogar vor, dass trotz des auscultatorisch nachweisbaren Eindringens der Flüssigkeit in das Mittelohr auch nicht ein Tropfen in den Gehörgang gelangt. Der grösste Theil fliesst immer durch die Nasenöffnung ab. Um das Abströmen in den unteren Rachenraum zu verhindern, lässt man während der Injection den Patienten ausgiebig durch den Mund athmen.

Obschon in manchen Fällen durch Injectionen per tubam eingedickte Massen vollständiger erweicht und in den Gehörgang gedrängt werden, so findet man doch zuweilen, dass bei den Einspritzungen durch den Catheter die Flüssigkeit fast rein abfliesst, ohne Partikel aus der Tiefe mitzunehmen, während in demselben Falle durch die Einführung eines Röhrchens in die Perforationsöffnung vom Gehörgange aus grössere Quantitäten fester Massen herausgeschwemmt werden. Es geschieht dies besonders dann, wenn die Secrete im hintern Trommelhöhlenraume lagern, der vordere Trommelhöhlenabschnitt jedoch frei ist oder wenn einzelne Parthien durch Adhäsionsbildungen so abgesackt sind, dass sie mit dem Tubencanale gar nicht communiciren (s. S. 506).

Die unmittelbaren Injectionen in die Trommelhöhle, sowohl vom äusseren Gehörgange aus, als auch durch die Ohrtrompete, verursachen häufig heftigen Schwindel und Betäubung, in Folge des plötzlich gesteigerten Druckes auf die Labyrinthfenster. Bisweilen entsteht ein heftiger Schmerz im Ohre, besonders dann, wenn die Injectionsflüssigkeit durch den äusseren Gehörgang nicht abfliesst, sondern in die Masse eindringt und durch rasches Auseinanderdrängen derselben einen plötzlichen Druck auf die Trommelhöhlenwände ausübt. Wo daher während der Einspritzung Schwindel oder Schmerz eintritt, muss die Injection entweder ganz unterbrochen oder mit geringer Druckstärke fortgesetzt werden.

Der Effect der Ausspülung eingedickter Massen aus dem Mittelohre ist oft ein überraschender, indem unmittelbar nach der Ausspülung der Massen nicht nur die heftigsten Schmerzen im Ohre,

der lästige Druck und Kopfschmerz an der betreffenden Seite nachlassen, sondern, wie ich wiederholt beobachtete, auch gefahrdrohende Symptome, wie Erbrechen, Schwindel und Betäubung, Schüttelfröste und Facialparesen sehr rasch beseitigt werden*).

II.

Die locale Anwendung von Arzneistoffen zur Beseitigung der Mittelohreiterungen.

In der Therapie der chronischen Mittelohreiterungen ist in der Neuzeit ein bedeutender Fortschritt zu verzeichnen. Während die früher übliche Behandlung mit einfachen Ausspritzungen und nachheriger Einträufelung von adstringirenden Lösungen in den Gehörgang meist äusserst langwierig, sehr häufig aber vollkommen resultatlos war, wird durch die jetzt geübten Behandlungsmethoden nicht nur die Behandlungsdauer wesentlich abgekürzt, sondern auch in einer weit grösseren Anzahl von Fällen der Eiterungsprocess zum Stillstand gebracht, als dies früher der Fall war.

Obwohl nicht selten durch Lufteintreibungen in die Trommelhöhle und durch sorgfältige Reinigung des Ohres mittelst Ausspritzungen, ohne anderweitige Medication, die Mittelohreiterung beseitigt wird, so kann erfahrungsgemäss in vielen Fällen doch nur durch die Anwendung von Arzneistoffen eine Abschwellung der infiltrirten Schleimhaut und die Sistirung der Eiterung herbeigeführt werden.

Die zur Anwendung kommenden Arzneistoffe werden in Form von Lösungen oder als Pulver auf die Mittelohrschleimhaut applicirt. Gelöste Arzneistoffe sind stets leicht erwärmt einzuträufeln, weil kalte oder nicht erwärmte Solutionen oft Schmerz und Schwindelanfälle hervorrufen. Bei grossen Trommelfellperforationen wird die Flüssigkeit durch die eigene Schwere in die Trommelhöhle eindringen und die Schleimhaut in grösserer Ausdehnung bespülen, bei kleinen Perforationsöffnungen hingegen, wo von der Solution nur wenig oder Nichts in das Mittelohr gelangt, ist es nöthig, die Flüssigkeit in die Trommelhöhle zu pressen, was am einfachsten in der Weise geschieht, dass der Tragus nach hinten über die äussere Ohröffnung nach innen gedrückt wird,

*) Vgl. meinen Aufsatz »über die Anwendung des Paukenröhrchens« W. M. W. 1875, Nr. 15 und 16.

wobei ein Theil der Flüssigkeit öfter durch den Tubencanal in den Rachen abfliesst.

Ist die vordere Hälfte des Trommelfells perforirt, so wird bei diesem Vorgange nur der vordere Abschnitt der Trommelhöhle und die Ohrtrompete bespült. Um daher das Medicament auch auf die hinteren Parthien des Mittelohrs einwirken zu lassen, muss der Kopf während der Compression nicht nur nach der Seite, sondern auch etwas nach hinten geneigt sein. Nur bei Anwendung caustischer Lösungen ist die Neigung des Kopfes nach hinten zu vermeiden, weil durch das Hineingelangen der ätzenden Flüssigkeit in die Warzenzellen heftige Reactionserscheinungen im Warzenfortsatz entstehen können. Wir werden übrigens sehen, dass zur Beseitigung der Suppuration keineswegs die ganze Mittelohrschleimhaut vom Medicamente getroffen werden muss.

Die Compression der Flüssigkeit im äusseren Gehörgange verursacht zuweilen heftigen Schwindel. In solchen Fällen ist es rathsamer, bei seitlicher Neigung des Kopfes und gefülltem äusseren Gehörgange eine Lufteintreibung nach meinem Verfahren zu machen, wobei die Luftblasen durch den Gehörgang entweichen, während die Flüssigkeit an deren Stelle in die Trommelhöhle eindringt.

Bei Anwendung dieses letztgenannten Verfahrens wird häufig die Trommelhöhle mit der Solution förmlich ausgespült, ohne dass dieselbe so häufig durch den Tubencanal abfliesst, wie bei der Compression der Flüssigkeit im äusseren Gehörgange. Die früher häufig geübte Injection des Medicaments mittelst des Catheters in die Trommelhöhle wird jetzt nur ausnahmsweise angewendet.

Bei der Anwendung pulverförmiger Arzneistoffe hat

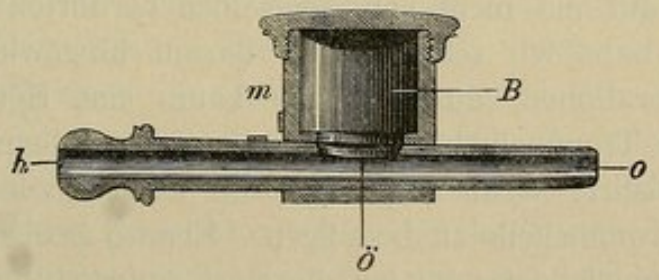


Fig. 180.

Pulverbläser aus Hartkautschuk nach Angabe des Verfassers. B Behälter für das Pulver. h o Drehbare Röhre im unteren Theile des Behälters. Ö Oeffnungen am Boden des Behälters und der Röhre mit einander communicirend. m. Marken am Behälter und an der Röhre um die Stellung anzuzeigen, bei welcher beide mit einander communiciren. Durch leichtes Klopfen auf den Deckel fällt eine genügende Quantität Pulver in die Röhre, worauf durch $\frac{1}{4}$ Drehung die Oeffnung geschlossen wird. Abbildung $\frac{1}{2}$ Grösse.

man besonders darauf zu achten, dass dieselben mit den erkrankten Theilen in unmittelbare Berührung gebracht werden. Am sichersten geschieht dies durch das Einblasen des Pulvers gegen die tieferen Parthien des Gehörgangs. Man benützt hiezu den Störk'schen Kehlkopfbläser oder den nach meiner Angabe von Leiter in Wien verfertigten Cassette-Pulverbläser (Fig. 180) oder eine mit einem kurzen Kautschukschlauch verbundene, vorn abgerundete Glascanüle oder einen Federkiel, mit welchem auch der Kranke selbst die Einblasungen vornehmen kann.

Ueber die Wirkungsweise der Arzneistoffe lässt sich gegenwärtig noch kein bestimmtes Urtheil abgeben. Wir wissen nur so viel, dass durch manche Medicamente, besonders durch den Alkohol und die pulverförmigen Substanzen den erkrankten Geweben Wasser entzogen wird, dass andere Mittel durch ihre caustische Einwirkung eine starke Reaction und eine rasche Aenderung in der Circulation und Ernährung der Schleimhaut hervorrufen und dass ferner durch den chemischen und mechanischen Reiz, welchen manche Arzneistoffe bewirken, der Zerfall und die Resorption der in das Gewebe infiltrirten Rundzellen eingeleitet wird. Die althergebrachte Ansicht, dass die Adstringentien durch Contraction der Gefässe wirken, ist durch die Untersuchungen von Prosoroff (vgl. Bezold l. c.) widerlegt worden. Hingegen unterliegt es keinem Zweifel, dass die Antiseptica durch ihre die Fäulniss und Zersetzung hindernden Eigenschaften einen günstigen Einfluss auf den Verlauf der Eiterungsprocesse im Mittelohre üben.

Die Heilwirkung der Arzneistoffe ist nicht immer von dem allseitigen unmittelbaren Contacte derselben mit den erkrankten Parthien abhängig. Es ist vielmehr durch die Erfahrung festgestellt, dass oft genug auch bei umschriebener Application eines Medicamentes die Wirkung sich ex contiguo auf die nicht von demselben berührten Parthien fortpflanzt. So habe ich schon früher darauf hingewiesen, dass bei kleinen Perforationen, durch welche kaum eine Spur des Arzneistoffes in die Trommelhöhle zu dringen vermag, dennoch die Mittelohreiterung sistirt, wenn es gelingt, die Secretion an der äusseren Fläche des Trommelfells zu beseitigen. Ebenso beobachtet man bei grossen Trommelfelldefecten, wo die stark aufgewulstete oder granulirende Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand blossliegt, sehr häufig eine vollständige Rückbildung des Eiterungsprocesses auf der ganzen Mittelohrschleimhaut, wenn das Medicament nur auf umschriebene Parthien des Promontoriums applicirt wird oder wenn circumscripte Aetzungen an derselben vorgenommen werden.

Wir kommen nun zur Besprechung der verschiedenen gegen die chronische Mittelohreiterung empfohlenen Medicationen.

1) Die antiseptische Behandlung, eine Errungenschaft der neueren Zeit, nimmt unter den bisher geübten Behandlungsmethoden der chronischen Mittelohreiterung den ersten Rang ein. Nach den allgemeinen, durch die Erfahrung gewonnenen Resultaten der antiseptischen Behandlung in der Chirurgie bestehen für die Anwendung derselben bei den Mittelohreiterungen schon aus anatomischen Gründen sehr wichtige Indicationen. Wir haben früher hervorgehoben, dass durch den buchtigen Bau der Trommelhöhle, insbesondere aber durch die complicirte zellige Structur des Warzenfortsatzes, die Stagnation der Secrete begünstigt wird. Nun ist es bekannt, dass in allen Höhlen, wo ausgeschiedene Secrete längere Zeit stagniren, besonders bei Luftzutritt, durch massenhafte Entwicklung von Microorganismen eine Zersetzung des Secrets eingeleitet wird. Dasselbe wird in Bezug auf Consistenz, Farbe und Geruch verändert, wirkt ätzend auf die Schleimhaut und die Knochen und veranlasst durch den längeren Contact mit denselben das Eindringen der Micrococcen in das lebende Gewebe. Dass hiedurch tiefgreifende, zur Necrobiose führende Veränderungen im Schläfebeine mit den später zu schildernden tödtlich verlaufenden Folgezuständen entstehen können, dass ferner durch die unmittelbare Aufnahme der Bacterien (Coccobacteria septica) ins Blut der letale Ausgang durch Septicämie herbeigeführt werden kann, unterliegt nach den bisherigen Erfahrungen keinem Zweifel.

Hieraus ergeben sich zur Genüge die Indicationen für das antiseptische Verfahren bei den Mittelohreiterungen. Allerdings stösst die Durchführung einer regelrechten, stricten Antisepsis im Ohre auf grosse Schwierigkeiten (Bezold), weil der Luftzutritt einerseits durch den Tubencanal und anderseits auch vom Gehörgange aus nicht verhindert werden kann. Trotzdem wird durch die sorgfältige Reinigung des Ohres — eine wichtige Bedingung der antiseptischen Behandlung — und durch die antibacterielle Wirkung geeigneter Arzneistoffe häufig die Entwicklung der Fäulnisserreger nicht nur beschränkt, sondern ganz behindert. Man kann sich hievon durch die zeitweilige microscopische Untersuchung des Secrets überzeugen und halte ich es überhaupt als sehr wichtig, im Laufe der Behandlung — besonders bei übelriechendem Ausflusse und bei hartnäckigen Formen — das Secret wiederholt auf Micrococcen zu untersuchen.

Unter den antiseptischen Heilmitteln nimmt die von Bezold empfohlene feinpulverisirte Borsäure den ersten Platz ein. Die

Anwendungsweise derselben wurde schon bei der Therapie der acuten Mittelohreiterung (S. 462) besprochen. Wir haben noch hinzuzufügen, dass bei stärkerer Secretion mindestens so viel Pulver eingeblasen werden muss, dass der knöcherne Gehörgang von demselben erfüllt wird und dass nach der Einblasung die Ohröffnung mit Bor- oder Carbolwatte verstopft werden muss.

So lange die Secretion stark ist, wird die Borsäure — stets nach vorheriger Entfernung des Secrets — 1—2mal täglich angewendet. Nimmt die Eiterung ab, dann genügt es, das Pulver jeden zweiten, endlich jeden dritten Tag einzublasen. Bleibt dasselbe mehrere Tage hindurch im Gehörgange trocken, so kann hieraus auf eine Abnahme oder Sistirung der Eiterung geschlossen werden.

Das Ausspritzen des trockenen Pulvers ist in den ersten Tagen nach der Sistirung der Secretion nicht rathsam, weil durch das Hineingelangen von Flüssigkeit in die Trommelhöhle die Eiterung wieder wachgerufen werden kann. Hingegen bleibt die Ausspülung nach 8—14 Tagen ohne Nachtheil, besonders wenn unmittelbar darauf das zurückgebliebene Wasser mittelst Bruns'scher Watte aus dem Ohre entfernt wird.

Obschon die Borbehandlung bei den chronischen Mittelohreiterungen bezüglich der Zahl der geheilten Fälle nicht jene eclatanten Wirkungen aufweist, wie bei den acuten Formen, so muss ich mich nach den zahlreichen überraschenden Erfolgen, welche ich mit diesem Mittel erzielt habe, dahin aussprechen, dass die Einführung der Borbehandlung in die Ohrenpraxis (Bezold) als bedeutender Fortschritt in der Therapie der chronischen Mittelohreiterungen bezeichnet werden muss. Denn abgesehen von der secretionsvermindernden Wirkung des Mittels besitzt die Borsäure auch die unschätzbare Eigenschaft, dass sie niemals eine entzündliche Reaction hervorruft und nicht jene schädlichen festhaftenden Niederschläge bildet, wie die mineralischen Salze (Morpurgo). Die Borsäure ist daher sehr lange ohne üble Nebenwirkungen anwendbar und kann deshalb ihr Gebrauch auch dem Kranken überlassen werden, ohne die nachtheiligen Folgen befürchten zu müssen, welche durch den längeren Gebrauch der Adstringentien ohne ärztliche Ueberwachung entstehen. Bei den nicht complicirten Formen empfiehlt es sich stets, die Behandlung der Mittelohreiterung mit der Borsäure zu beginnen.

Die Abnahme der Eiterung erfolgt bei der Borbehandlung selten rapid. Man beobachtet allerdings Fälle, bei welchen schon nach 2—3maliger Einblasung der Borsäure der Ausfluss aufhört; im

Grossen und Ganzen jedoch ist eine merkliche Verminderung der Secretion erst nach mehrwöchentlichem Gebrauche zu constatiren; ja es tritt die Heilung oft erst nach mehrmonatlicher Anwendung der Borsäure ein.

Trotz der günstigen Wirkung dieses Mittels muss jedoch hervorgehoben werden, dass dasselbe nicht selten, namentlich bei Blennorrhöen, aber auch bei scheinbar leichteren Formen im Stiche lässt, und dass bei starker Wucherung der Mittelohrschleimhaut, bei Granulationsbildung im äusseren und mittleren Ohre, bei excessiver Desquamation im Mittelohre und bei anhaltend übelriechendem Ausflusse die Borsäure sehr oft wirkungslos bleibt.

Zur Erhöhung der antiseptischen Wirkung des Borpulvers lasse ich dasselbe bei übelriechendem Ausflusse mit 1 Tropfen Carbolsäure (auf 1 Gramm Borpulver), bei blennorrhoischer Beschaffenheit des Secrets mit einigen Tropfen ordin. Terpentinöl verreiben.

Zur antiseptischen Behandlung wurden in neuerer Zeit von Hagen, Paulsen und Menière Lösungen von Carbolsäure (1.0 : 10.0 Glycerin oder Ol. olivar.) empfohlen. Nach Reinigung des Ohres wird eine von der Carbollösung durchtränkte Baumwollkugel mittelst der Kniepincette (S. 106) bis zur Perforationsöffnung vorgeschoben und 24 Stunden im Ohre gelassen. Obwohl nun die antiseptische Wirkung der Carbolsäure ungleich energischer ist, als die der Borsäure, so erweist sich diese dennoch bei den Mittelohreiterungen als weit wirksamer. Die Carbolbehandlung ist ausserdem mit manchen Nachtheilen verbunden, durch welche die Anwendung derselben eingeschränkt wird. Fritsch hat nachgewiesen, dass zur Zerstörung der Bacterien mindestens eine 3% Carbollösung nöthig ist, dass ferner schon bei 5% Solutionen die Epithelien zerstört und die Gewebe angeätzt werden. In der That wird durch concentrirtere Lösungen nicht selten eine entzündliche Reaction im Mittelohre (Cassels), sogar Geschwürsbildung im äusseren Gehörgange (de Rossi) hervorgerufen. Höchst unangenehm wird die Carbolbehandlung besonders bei Kindern durch den widerlichen Geschmack und Geruch, welcher in Folge des theilweisen Abfliessens des Mittels durch den Tubencanal in den Rachenraum hervorgerufen wird. Dessen ungeachtet habe ich öfter bei hartnäckigen Formen, wo die Bor- und Alkoholbehandlung im Stiche liessen, sehr gute Erfolge der Carbolbehandlung verzeichnet, besonders bei anhaltend üblem Geruch des Secrets und bei Anwesenheit grosser Mengen von Micrococcen in demselben. Am wirksamsten hat sich mir folgende Lösung bewährt: Rp. Acid. carbol. 1.0, Spirit. vini rectif., Aqu.

destill. $\overline{aa}$ 15.0, MDS. 15—20 Tropfen einzuträufeln. Stärkere Lösungen der Carbolsäure in Alkohol dürfen nur in allmählig steigender Concentration (von 3—8%) angewendet werden, dieselben verursachen oft starkes Brennen im Ohre, erweisen sich jedoch bei manchen hartnäckigen Formen als sehr wirksam.

Ich bediene mich ausserdem in der Praxis einer 2—3% Carbollösung im Beginne der Behandlung zur Ausspülung des Ohres bei übelriechendem Ausflusse. In vielen solchen Fällen fand ich die Borsäure erst dann wirksam, wenn vorher das Mittelohr durch mehrere Tage mit der Carbollösung ausgewaschen wurde. Ferner benütze ich Carbolsolutionen zur Reinigung cariöser Höhlen im Warzenfortsatze und zu Ausspritzungen bei cariösen Processen überhaupt. Bei Anwendung der Carbolinjectionen in den letztgenannten Processen ist es wichtig, sich die Thatsache vor Augen zu halten, dass sich nach öfterer Ausspülung grösserer Höhlen mit Carbollösungen, durch Aufnahme der Carbolsäure ins Blut, Erscheinungen der Carbolintoxication: herabgesetzte Pulsfrequenz, Mattigkeit, Ohnmachten, mit einem Worte Collapssymptome einstellen. Man hat daher stets auf das erste Symptom der Carbolaufnahme ins Blut, d. i. auf die grünliche Färbung des Urins zu achten und dann sofort die Anwendung der Carbolsäure zu unterbrechen.

Die Salicylsäure hat sich trotz der bekannten antiseptischen Eigenschaften in der Behandlung der Mittelohreiterungen wenig bewährt. Die wässerigen Lösungen (1 : 200) (Bezold), noch mehr aber die alkoholischen Solutionen dieses Mittels bewirken oft eine stärkere Reaction. In hartnäckigen Fällen dürfte trotzdem der Versuch mit Salicylspiritus in allmählig steigender Concentration (von 2—10%) am Platze sein. Nach einer Mittheilung Burkhardt-Merian's trat in mehreren Fällen, wo der als Zusatz zu Einspritzungen verordnete 10% Salicylspiritus irrthümlich eingeträufelt wurde, nach 2—3maliger Anwendung Heilung ein. Bei übelriechendem Ausfluss empfiehlt Burkhardt-Merian Einblasungen eines Pulvergemenges von 2 Th. Borsäure und 1 Th. Salicylsäure.

Das wenig verlässliche Thymol (0.5 : 100), das widrige Jodoform in Pulverform eingeblasen (Rankin, Czarda), die Lösungen des Borax oder eine Mischung der Boraxlösung (4%) mit einer Lösung von Salicylsäure (5%) (Ogston), das von Howe in neuerer Zeit besonders warm empfohlene Kali hypermanganic. (0.1 bis 0.5 : 25.0), verdünnte Lösungen der Jodtinctur (1 : 15 Spirit. vin.) (Valerio) und die von mir in mehreren Fällen mit gutem Erfolge benützte, jedoch stärker reizende pulverisirte Benzoësäure stehen

bezüglich ihrer Wirksamkeit der Borsäure im Allgemeinen nach. Jedes der hier angeführten Mittel aber kann unter Umständen von günstigem Erfolge sein in Fällen, wo die Bor- oder Alkoholbehandlung oder die caustische Methode erfolglos angewendet wurden.

2) Die Alkoholbehandlung. Der rectificirte Alkohol, zuerst von Hassenstein gegen die Otitis mycosa vorgeschlagen, wurde gegen die chronische Mittelohreiterung von Löwenberg (El Pabellon medico, Madrid 1870) und später von Weber-Liel und Cassels empfohlen. Bei Anwendung des Alkohols ist es vor Allem nöthig, das Secret aus den tieferen Parthien durch Ausspülen zu entfernen und hierauf den Gehörgang mit Bäuschchen aus Brunsscher Watte auszutrocknen. Hierauf wird bei seitlicher Neigung des Kopfes der mässig erwärmte Alkohol mittelst eines Theelöffels in den Gehörgang gegossen und mindestens 10—15 Minuten im Ohre belassen. In den meisten Fällen verursacht die Einträufelung ein leichtes Wärmegefühl, nur selten — und zwar meist im Beginne der Behandlung — ein stärkeres Brennen oder einen heftigen Schmerz. Wo dieser zu intensiv wird, ist es zweckmässig, in der ersten Zeit den Alkohol mit der gleichen Menge destillirten Wassers zu verdünnen. Wird der diluirte Alkohol gut vertragen, so kann man allmählig zu stärkeren Concentrationsgraden übergehen. Die Einträufelungen sind bei copiösem Ausflusse 2—3mal täglich zu wiederholen, bei mässiger Absonderung genügt eine einmalige Anwendung.

Unmittelbar nach Einwirkung des Alkohols zeigt die früher saturirt rothe Schleimhaut der Promontorialwand eine blassgrauröthliche Farbe, in Folge der Coagulation des Schleimes und Eiweisses an der Oberfläche.

Die Wirkung des Spirit. vini rectif. ist in einzelnen Fällen eine vorzügliche, doch steht derselbe bezüglich der Häufigkeit des Erfolges der Borsäure und in Bezug auf raschen Effect der caustischen Behandlung an Wirksamkeit nach. Nach meinen Beobachtungen erweist sich der Alkohol bei den mit einfacher Auflockerung der Schleimhaut verlaufenden Mittelohreiterungen im Allgemeinen weniger wirksam, als bei der granulösen Form und bei excessiver Wucherung der Mittelohrauskleidung. In einer grösseren Reihe hieher gehöriger Fälle, bei welchen sich jede Therapie als erfolglos erwies, habe ich nach längerer Anwendung des Alkohols eine vollständige Rückbildung der Wucherungen und Sistirung der Eiterung beobachtet.

Trotz der inconstanten und oft erst nach längerer Anwendung eintretenden Wirkung des Alkohols zählt derselbe nächst der Borsäure zu den werthvollsten gegen die Mittelohreiterung angewendeten

Mitteln. Bei den nicht complicirten Formen lasse ich nach mehrwöchentlicher, erfolgloser Borbehandlung sogleich die Alkoholbehandlung folgen, bei der granulirenden Form wende ich den Alkohol sofort als erstes Mittel an. Ausser seiner Eigenschaft, die wuchernde Schleimhaut zum Schrumpfen zu bringen, besteht einer der Hauptvorzüge des Weingeistes darin, dass die durch denselben herausgefällten, im warmen Wasser zum Theile löslichen Albuminate beim Ausspritzen ungleich leichter und vollständiger aus dem Ohre entfernt werden, als die durch die Adstringentien oder das Nitr. argent. entstandenen Präcipitate. Der Alkohol ist daher ebenso, wie die Borsäure besonders geeignet zur Selbstbehandlung bei jenen langwierigen Formen, wo — wie dies so häufig vorkommt — die äusseren Umstände die stetige ärztliche Ueberwachung des Kranken unmöglich machen.

3) Die caustische Behandlungsmethode. Schwartze gebührt das Verdienst, der Anwendung des Nitras argenti in concentrirten Lösungen zur wirksamen Aetzung der erkrankten Mittelohrschleimhaut eine allgemeine Verbreitung verschafft zu haben. Die Concentration der von mir gebrauchten Lösungen variirt von 0.6—1.0 : 10.0 Aq. dest. Vor Anwendung dieser Lösung muss die Trommelhöhle in der schon früher angegebenen Weise gereinigt werden, weil bei ungenügender Ausspülung die Silberlösung sich mit dem Secret zu Silberalbuminat verbindet, ohne auf die Schleimhaut selbst einzuwirken.

Zur Cauterisirung genügt eine Quantität von 15—20 Tropfen, welche, mittelst eines Horn- oder Glaslöffels nur schwach erwärmt, bei seitlicher Neigung des Kopfes in den äusseren Gehörgang gegossen wird. Eine stärkere Erhitzung der Flüssigkeit ist nicht räthlich, weil dieselbe hiedurch zersetzt wird und das Silberoxyd in schwarzen Körnchen herausfällt. Bei grossen Perforationslücken genügt das einfache Einträufeln, bei kleineren Oeffnungen wird die Solution durch das früher erwähnte Eindrücken des Tragus gegen die äussere Ohröffnung in die Trommelhöhle gedrängt.

Die Höllensteinlösungen verursachen selten ein schmerzhaftes Brennen im Ohre, hingegen ist das Durchtreten einiger Tropfen der Solution in den Rachenraum fast constant von einem brennenden Gefühle und Kratzen an der seitlichen Rachengegend begleitet. Um dasselbe rasch zu beseitigen, lässt man durch die betreffende Nasenhälfte 2—3 Esslöffel warmen Salzwassers in den Nasenrachenraum fliessen.

Zur Bildung eines tüchtigen Schorfes muss die Lösung mindestens

1—2 Minuten im Ohre bleiben. Nur bei sehr heftiger Reaction ist das Ausspritzen des Ohres sofort vorzunehmen.

Nach jedesmaliger Touchirung der Schleimhaut wird der überschüssige Höllenstein durch Ausspritzen mit einfachem lauwarmem Wasser entfernt. Die Neutralisation, selbst mit schwachen Kochsalzlösungen, ist nicht nur überflüssig, sondern auch insoferne schädlich, als die sich bildenden Chlorsilberniederschläge in der Trommelhöhle fest haften bleiben. In der Privatpraxis empfiehlt es sich, nach jedesmaliger Cauterisation die Umgebung der äusseren Ohröffnung mit einer Jodkalilösung zu befeuchten, um das Entstehen von schwarzbraunen Flecken an der äusseren Haut zu verhindern.

Der nach der Touchirung entstehende Schorf stösst sich gewöhnlich binnen 24 Stunden, manchmal jedoch erst nach 2—3 Tagen ab. Als Regel gilt, nicht früher eine neuerliche Aetzung vorzunehmen, bis sich der Schorf von der Schleimhaut vollständig abgestossen hat.

Die Wirkung der caustischen Behandlung hängt weniger von der Dauer des Leidens, als von den localen Veränderungen ab. Am günstigsten wirkt die caustische Behandlung bei grösseren Trommelfelldefecten und bei einfacher, nicht complicirter Auflockerung der Mittelohrschleimhaut, weniger günstig bei profusen Eiterungen und kleinen Perforationen, bei diffusen Schleimhautwucherungen und ausgebreiteten Granulationen im Mittelohre. Indess habe ich in mehreren Fällen, wo Trommelfell und innere Trommelhöhlenwand mit dichtgedrängten Granulationen bedeckt war, nach mehrmaliger Cauterisation eine vollständige Rückbildung derselben beobachtet. Contraindicirt ist die caustische Behandlung bei schmerzhafter Entzündung im Mittelohre, bei Infiltration und Senkung der oberen hinteren Gehörgangswand, bei Ansammlung von verkästen Exsudaten oder Epidermismassen im Mittelohre, ferner bei Symptomen von Caries des Schläfebeines und in Fällen, wo die Aetzungen eine zu starke Reaction hervorrufen oder nach mehrmaliger Touchirung die Eiterung noch zunimmt. Bei sehr kleinen, nadelstich- bis hirsekorngrossen Perforationen ist das Einpressen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle nicht räthlich, weil die Ausstossung des Schorfes aus der Trommelhöhle behindert wird. Die Aetzung der bei den Mittelohreiterungen meist stark geschwellten Tubenschleimhaut ist für den Heilungsprocess nur förderlich; eine ungünstige Nachwirkung derselben, namentlich die von manchen Fachärzten gefürchteten Stricturen des Tubencanals habe ich nie beobachtet.

Die Wirkung der concentrirten Höllensteinsolutionen äussert sich oft schon nach 2—3maliger Anwendung in der Abnahme oder

gänzlichen Sistirung der Eiterung. Ist nach 8—10maliger Aetzung keine Verminderung der Secretion bemerkbar, so muss die caustische Behandlung unterbrochen werden und derselben entweder die abermalige Anwendung der Borsäure oder des Alkohols, und wenn diese im Stiche lassen, die Einblasungen von Alum. crud. pulveris., oder Einträufelungen der Argilla acet. folgen. Die combinirte, aufeinanderfolgende Anwendung der concentrirten Lapissolutionen mit den letztgenannten zwei Mitteln erweist sich bei einer grossen Anzahl hartnäckiger Mittelohreiterungen, welche der antiseptischen oder adstringirenden Behandlung widerstanden, als eine der wirksamsten Heilmethoden. Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass auch das Nitr. argent. mit dem Secrete festhaftende Niederschläge im Mittelohre bildet, weshalb ich die caustische Methode jetzt weit seltener wie früher und nur nach erfolgloser antiseptischer oder Alkoholbehandlung in Anwendung ziehe. Die caustische Behandlung darf selbstverständlich nie dem Kranken überlassen werden.

4) Adstringentien. Dieselben werden noch gegenwärtig von den Fachärzten vielfach angewendet. Am häufigsten sind die Lösungen von Sulf. Zinc. (0.2—0.4 : 20.0) und Sacch. Saturn. (0.2 bis 0.4 : 20.0) und nächst diesen Solutionen von Cupr. sulfur. (0.1 : 20.0) in Gebrauch, seltener die Lösungen des Liqu. ferri (0.1 : 30.0), des Alum. crud. (0.3 : 20.0) und des Acet. Zinci (0.2 : 20.0). Bei der Anwendung dieser Medicamente hat man sich stets die Thatsache vor Augen zu halten, dass die mineralischen Salze mit dem Eiweisse des schleimig-eitrigen Secrets schwerlösliche Verbindungen eingehen. Dadurch entstehen mehr weniger festhaftende Niederschläge im Mittelohre, welche sich in den Ausbuchtungen der Trommelhöhle anhäufen und selbst durch die forcirtesten Ausspritzungen nicht herausbefördert werden können. Der schädliche Einfluss solcher Niederschläge ist durch die Erfahrung zur Genüge constatirt. Denn durch die Ablagerung solcher Massen in der Umgebung der Gehörknöchelchen wird nicht nur die Schwingbarkeit derselben herabgesetzt, sondern es kann auch nach Ablauf der Eiterung durch die andauernde Irritation, welche die zurückgebliebenen Präcipitate auf die Schleimhaut ausüben, die Eiterung wieder hervorgerufen werden. Trotz der oft auffälligen secretionsvermindernden Wirkung mancher Adstringentien (besonders des Sach. saturni), wende ich jetzt adstringirende Einträufelungen bei chronischen Otorrhöen nur selten mehr an und beschränke die Application derselben auf jene Fälle, wo eine kleine Perforationsöffnung im Trommelfelle

besteht und die vorherige antiseptische oder caustische Behandlung resultatlos blieb. Bei grossen Perforationsöffnungen, wo durch die letztgenannten Behandlungsmethoden die Eiterung nicht verringert wurde, vermeide ich den Gebrauch adstringirender Lösungen und wende statt derselben zuweilen trockene, mit den adstringirenden Salzen imprägnirte Tampons von Bruns'scher Watte an, welche mittelst der Kniepincette bis zur inneren Trommelhöhlenwand vorgeschoben und nach 24 Stunden entfernt werden. Durch eine derartige partielle Einwirkung auf die Mittelohrschleimhaut gelingt es manchmal, hartnäckige Mittelohreiterungen zu bekämpfen, ohne dass man hiebei die Bildung fester Niederschläge in den Ausbuchtungen der Trommelhöhle befürchten müsste.

Eines der wirksamsten mineralischen Salze ist der Alaun in Pulverform. Die Wirkung desselben ist, besonders nach vorhergegangener caustischer Behandlung, oft eine überraschende, indem die hartnäckigsten Ohreiterungen, welche Jahre lang resultatlos behandelt wurden, zuweilen schon nach einmaliger Anwendung des Alumen crudum beseitigt werden. Bei mässiger Absonderung genügt es, die Schleimhaut mit einer geringen Pulvermenge zu bestäuben, bei stärkerer Secretion hingegen muss eine starke Messerspitze des Pulvers eingeblasen werden. Bei den blennorrhoischen Formen ist der Alaun meist unwirksam.

Die Dauer der Anwendung richtet sich nach der Wirkung des Mittels. So lange das Pulver binnen 24 Stunden durchfeuchtet wird, müssen die Einblasungen nach vorheriger sorgfältiger Reinigung des Gehörgangs fortgesetzt werden. Bleibt das Pulver nach mehrtägigem Verweilen im Ohre trocken, so kann daraus auf die Sistirung der Secretion geschlossen werden. Die Entfernung des zurückgebliebenen Pulvers durch eine Ausspritzung darf auch hier wie bei der Borsäure erst nach 8—14 Tagen geschehen. Nimmt nach 6—8maliger Application des Alaunpulvers der Ohrenfluss nicht ab, so ist dasselbe als wirkungslos zu beseitigen.

Der Gebrauch des Alaunpulvers ist jedoch mit mancherlei Uebelständen verbunden, durch welche die Anwendung dieses Mittels wesentlich eingeschränkt wird. Dasselbe bildet nemlich mit dem Secrete festhaftende Klumpen, welche, wenn dieselben nicht mit der Sonde gelockert und durch Ausspritzen sorgfältig entfernt werden, ein Stocken des Ausflusses und eine Reizung der Schleimhaut verursachen. Die Anwendung dieses Mittels darf daher nie dem Kranken überlassen werden, sondern muss stets unter Controlle des Arztes geschehen, da nur durch die unmittelbare Besichtigung des Ohrgrundes die

Anwesenheit klumpiger Alaunniederschläge constatirt werden kann. So lange dieselben nicht vollständig beseitigt sind, darf die Einblasung des Pulvers nicht wiederholt werden.

Hieran reiht sich als sehr wirksames Präparat die Argilla acetica s. Aluminia acet. (essigs. Thonerde), welche am besten nach der im hiesigen k. k. Garnisonspitale Nr. 1 (Dr. Chimani) vorgeschriebenen modificirten Burow'schen Magistralformel bereitet wird (vgl. S. 339) *). Ich benütze dieselbe öfter nach der caustischen Behandlung anstatt des Alaunpulvers. Da jedoch auch dieses Mittel wie die anderen Salze krümlige Niederschläge in der Tiefe absetzt, so muss die Anwendung desselben überwacht, und falls nach 6 bis 8maliger Einträufelung keine Abnahme der Eiterung bemerkbar wird, von der weiteren Application desselben Umgang genommen werden.

In medicamentösen Solutionen bildet sich oft schon nach kurzer Zeit ein flockiger Bodensatz, welcher, wie Löwenberg und Binz nachgewiesen, aus Pilzwucherungen besteht. Zur Hintanhaltung der schädlichen Einwirkung derselben schlägt L. vor, die Lösungen zeitweilig aufzukochen. — Nach längerer wirkungsloser Anwendung von Zinklösungen habe ich öfter eine starke Auflockerung der Mittelohrschleimhaut und die Entstehung von polypösen Wucherungen an derselben beobachtet. — Die Blei- und Eisenpräparate bilden die stärksten und festhaftendsten Niederschläge, welche selbst aus dem äusseren Gehörgange erst nach mechanischer Loslösung mit der Sonde ausgespritzt werden können. — Die Lösungen des Alum. crud. (Bonnafont) sind wenig wirksam und kommt es nicht selten nach längerer Anwendung derselben zur Eruption von schmerzhaften Bläschen im äusseren Gehörgang (v. Tröltsch). Nach de Rossi und Morpurgo dürfte dies mit der raschen und massenhaften Bildung von Pilzen in den Alaunlösungen zusammenhängen. — Lösungen von Tannin, sowie gerbsäurehältige Decocte haben sich bei den chronischen Mittelohreiterungen als unwirksam erwiesen, desgleichen leisten schwache Höllensteinlösungen nur sehr wenig. — Die medicamentösen Gelatinbougies, zuerst von Catti zur Behandlung der chronischen Nasenrachencatarrhe vorgeschlagen, wurden später von Gruber auch zur Behandlung der chronischen Otorrhöe empfohlen. Sie haben jedoch den Nachtheil, dass sie mit dem Secrete eine schmutzige und schmierige Masse bilden, durch welche das Ohr verunreinigt wird, ohne dass durch diese complicirte und kostspielige Behandlungsweise ein günstigeres Resultat erzielt würde, als durch einfache adstringirende Einträufelungen. Mehreremale beobachtete ich bei der Anwendung solcher Bougies die Entstehung von Pilzwucherungen im Ohre und das Auftreten eines übelriechenden Ausflusses. — Die von Hinton empfohlene pulverisirte Magnesia, sowie das von Wendt vorgeschlagene Calomel haben wegen ihrer unverlässlichen Wirkung keinen Eingang in die Praxis gefunden. Ueber die Wirkung der phenylsauren Metallverbindungen besitze ich keine Erfahrungen.

---

*) In der S. 339 angegebenen Magistralformel ist das Gewichtsverhältniss des Plumb. acetic. mit 28.0 richtigzustellen.

5) Die Durchspülung der Trommelhöhle mittelst warmen Wassers von der Ohrtrompete aus (s. die Technik derselben S. 161 und 520) ist bei den hartnäckigsten Mittelohreiterungen öfter von sehr günstigem Erfolge begleitet. Ich wende die Injectionen rein oder mit einem geringen Zusatze von Borsäure bei jenen Mittelohreiterungen an, wo durch die bisher namhaft gemachten Behandlungsmethoden eine Verminderung der Secretion nicht erzielt werden konnte. Besonders günstig wirkt die Durchspülung der Trommelhöhle bei profuser blennorrhoischer Secretion, wo wegen des raschen Nachrückens des Secrets die Arzneistoffe vom Gehörgange aus applicirt, nur unvollkommen mit der Mittelohrschleimhaut in Contact gebracht werden können. Eine überraschende Wirkung dieses Verfahrens (Millingen S. 464, Hinton) sah ich bei jenen complicirten Formen, wo die excessiv wuchernde Mittelohrschleimhaut sich durch die Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang hervordrängt, ferner bei secundären Infiltrationen und Verengerungen im äusseren Gehörgange, welche die medicamentöse Behandlung von dieser Seite aus behindern. In einer nicht geringen Anzahl hiehergehöriger Fälle, bei welchen jede frühere Behandlung erfolglos blieb, habe ich nach wiederholter Durchspülung der Trommelhöhle eine rasche Abnahme und Sistirung der Mittelohreiterung beobachtet. Ein eclatantes Beispiel hiefür liefert folgender Fall.

Eine 19jährige Handarbeiterin, seit 9 Jahren schwerhörig, leidet seit 3 Monaten an einer linksseitigen Mittelohreiterung, welche mit lästigen subjectiven Geräuschen und starken Schmerzen in der betreffenden Kopfhälfte verbunden sind. Bei der Untersuchung erscheint der Gehörgang gegen das Trommelfell hin trichterförmig verengt, mit Granulationen erfüllt, welche aus der Trommelhöhle hervorwuchern. Die ambulatorische Behandlung während eines vollen Jahres bestand, ausser den Lufteintreibungen in das Mittelohr und wiederholter Ausspülung der tieferen Parthien mittelst des Paukenröhrchens, in zeitweiliger Abtragung der Wucherungen, Touchirung derselben mit Nitr. argent., Ferr. muriat. und dem Galvanocauter und in Incisionen der infiltrirten Gehörgangswände. Trotzdem dauerte die Eiterung ungeschwächt fort, die Granulationen wucherten immer wieder aus der Trommelhöhle hervor und ebenso blieb die Verengerung des Gehörgangs unverändert. Die Steigerung der Kopfschmerzen, häufig auftretende Schwindelanfälle und ein zeitweilig blitzartiges Zucken im Gesichte veranlassten ihre Aufnahme auf die Klinik, wo sofort mit den Einspritzungen von warmem Wasser durch den Catheter in die Trommelhöhle begonnen wurde. Nach 3tägiger Anwendung der Injectionen war die Eiterung nur noch spärlich, der Gehörgang erschien bedeutend weiter, und waren die Granulationen zum grossen Theile eingeschrumpft. Am 6. Tage hatte die Eiterung vollständig aufgehört, und ergab die am 9. Tage vorgenommene Untersuchung: das Lumen des Gehörgangs von normaler Weite, keine Spur der früheren Granulationen,

der Hammergriff deutlich sichtbar, das Trommelfell trocken, etwas verdickt, die hintere Hälfte eingezogen, mit dem Promontorium verwachsen. Die Hörweite, welche vor der Behandlung ½ Meter für die Sprache betrug, hat sich auf 2½ Meter gebessert. Die subjectiven Symptome, der heftige Kopfschmerz, die Ohrgeräusche, der Schwindel waren ganz beseitigt. Keine Recidive nach 3 Jahren.

Die Einspritzungen mittelst der Sämann'schen Wasserdouche oder der von Gruber angegebenen Modification derselben (s. S. 185), dürften sich nur für jene Fälle eignen, bei welchen eine beiderseitige Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells besteht. Bei einseitiger Affection hingegen ist die Anwendung derselben streng zu vermeiden, weil die in den Nasenrachenraum injicirte Flüssigkeit leicht in das nicht erkrankte Ohr eindringt und daselbst eine heftige Entzündung hervorruft, welche zur Eiterung und Perforation des Trommelfells mit all den früher erwähnten lebensgefährlichen Complicationen führen kann.

6) Die trockene Behandlung der chronischen Mittelohreiterung, von Yearsley vorgeschlagen, wurde in der Neuzeit von Burkhardt-Merian, Becker, Schalle, Cassels und F. M. Pierce anstatt der Ausspülung der Secrete empfohlen. Die Entfernung des Eiters wird bei dieser Methode durch Aufsaugen mittelst entfetteter medicamentöser Baumwolle (Salicyl-, Carbol- oder Borwatte) oder durch Charpietampons bewirkt, welche mit der Kniepincette oder mit dem Burkhardt-Merian'schen Watteträger bis zum Trommelfelle vorgeschoben werden. Das letztere Instrument (S. 527) dient besonders zur Aufsaugung einer grösseren Secretmenge aus der Tiefe, während die kleinen zusammengerollten, mit der Kniepincette gefassten Bäuschchen sich weit besser zum Auftupfen geringer Quantitäten von Schleim und Eiter eignen, welche in der Perforationsöffnung oder in grubigen Vertiefungen des Trommelfells lagern.

Schalle empfiehlt zur trockenen Reinigung eine 5—6 Cm. lange, an einem Ende pinselförmig aufgekrämpte Piquetlieze, welche nach der Auspinselung des Secrets im Ohre liegen bleibt. In letzterem Falle empfiehlt es sich, nach dem Vorschlage Hassenstein's den aufgekrämpten Theil der Lieze mit Borpulver zu bestreuen.

Obschon zugegeben werden muss, dass in manchen Fällen von chronischer Mittelohreiterung durch das Ausspritzen des Ohres die Eitersecretion nachweisbar gesteigert wird, während dieselbe rasch abnimmt, wenn die Injectionen weggelassen werden, so ist doch, meiner Ansicht nach, für die Mehrzahl der chronischen Fälle das Ausspülen des Gehörgangs der trockenen Reinigung vorzuziehen,

weil durch letztere das Secret nie so gründlich entfernt werden kann, als durch den Wasserstrahl. Dass consequent fortgesetzte Ausspritzungen einen wichtigen Einfluss auf den Verlauf der Mittelohreiterung üben, ergibt sich aus der Beobachtung, dass bei jenen chronischen Otorrhöen, wo die Ausspülung des Gehörgangs täglich vorgenommen wird, der Ausfluss meist sehr mässig und nicht übelriechend ist, dass die Trommelhöhlenschleimhaut glatt bleibt und dass es selten zu Reactionserscheinungen kommt. Hingegen ist es eine unbestreitbare Thatsache, dass man sehr häufig in Fällen, bei welchen lange Zeit keine Ausspritzungen gemacht wurden, bei der ersten Untersuchung übelriechende, eingedickte, von Micrococcen und Vibrionen durchsetzte Secretmassen in der Tiefe vorfindet, nach deren Entfernung polypöse Wucherungen und Granulationen am Trommelfelle und an der Trommelhöhlenschleimhaut zum Vorschein kommen, deren Entstehung zweifelsohne durch die stagnirenden Secrete veranlasst wurde. Das Liegenbleiben der Secrete im Gehörgange und in der Trommelhöhle bildet ausserdem ein Hinderniss für das Abfliessen des in den pneumatischen Zellenräumen des Felsenbeines und des Warzenfortsatzes abgesonderten Eiters. Dadurch kommt es zur Anhäufung jener eingedickten, putriden Massen, welche sich so häufig als Ursache der Caries und Necrose des Felsenbeines und der consecutiven, tödtlich verlaufenden Hirn- und Sinusaffectionen nachweisen lassen.

Die Resultate der trockenen Behandlung sind bei der acuten Mittelohreiterung viel günstiger, als bei der chronischen Form. Es ist dies erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass die Tendenz zur vollständigen Rückbildung des Entzündungsprocesses bei den acuten Entzündungen ungleich grösser ist, als bei den chronischen Mittelohreiterungen. Indess beobachtet man auch in manchen chronischen Fällen eine günstigere Wirkung von der trockenen Behandlung, als von den Ausspritzungen.

Das Verfahren bei der trockenen Behandlung ist folgendes: Zunächst wird das durch eine Lufteintreibung in den Gehörgang gedrängte Secret durch wiederholtes Auftupfen möglichst vollständig entfernt. Hierauf wird entweder ein kleiner Tampon aus antiseptischer Baumwolle oder die mit Borpulver bestreute Piquetlieze bis zum Trommelfelle vorgeschoben und je nach der Stärke der Absonderung nach 12 bis 24 Stunden gewechselt oder es wird nach der trockenen Reinigung der Tampon entfernt, danach eine grössere Quantität von Borpulver in den Gehörgang geblasen und, wenn dasselbe am folgenden Tage durchfeuchtet ist, wieder durch öfteres Auspinseln mit der auf-

gekrämpten Lieze oder mit befeuchteter Borwatte entfernt. Die letztere Methode ziehe ich im Allgemeinen dem Einlegen antiseptischer Tampons in den Gehörgang vor, doch habe ich wiederholt von der antiseptischen Tamponade einen günstigen Effect beobachtet, wo die trockene Reinigung mit darauf folgender Einblasung von Borpulver im Stiche liess.

Da die Wirkung der trockenen Behandlung von rein individuellen Verhältnissen abhängt und meist erst durch den Versuch in jedem speciellen Falle eruirt werden muss, so lassen sich keine bestimmten Indicationen für dieselbe aufstellen. Man kann nur im Allgemeinen sagen, dass die trockene Reinigung besonders dort angezeigt ist, wo schon bei schwachen Einspritzungen heftiger Schwindel entsteht und dass dieselbe versuchsweise bei jenen mit flüssiger oder profuser blennorrhoischer Secretion einhergehenden Mittelohreiterungen angewendet werden kann, wo durch den längeren Gebrauch der Ausspritzungen die Eiterung nicht nur nicht verringert sondern gesteigert wird. Contraindicirt ist die trockene Reinigung bei üblem Geruch des Ausflusses, bei krümlicher Beschaffenheit des Secrets und bei grosser Reizbarkeit der Gehörgangsauskleidung und der Trommelhöhlenschleimhaut. Als einen der wichtigen Vorzüge der Ausspritzungen gegenüber der trockenen Reinigung müssen wir hervorheben, dass bei langwierigen Eiterungen, wo die Entfernung der Secrete vom Kranken selbst besorgt werden muss, dies nie so gründlich durch die trockene Reinigung, wie durch die Ausspritzungen geschehen kann. Nur der Arzt, der den Trommelfellbefund mit dem Ohrspiegel zu controlliren vermag, ist im Stande, die trockene Behandlung regelrecht zu handhaben; dieselbe darf deshalb, wenn sie längere Zeit consequent durchgeführt werden soll, nur dann dem Kranken selbst überlassen werden, wenn man sich vorher überzeugt hat, dass derselbe die nöthige Fertigkeit in der Entfernung der Secrete besitzt.

Behandlung der granulösen Mittelohreiterung.

Die Veränderung an der Mittelohrschleimhaut besteht in der Entwicklung zahlreicher rundlicher oder zottiger Excrescenzen an der Oberfläche, welche dem blossliegenden Promontorialüberzug ein drusiges, papilläres, gekörntes Aussehen verleihen. Die meist saturirt rothe Fläche zeigt eine Masse kleiner Lichtreflexe, welche an der Spitze der Wucherungen entstehen. Die granulöse Beschaffenheit erstreckt sich entweder auf die ganze Mittelohrschleimhaut oder sie betrifft nur einzelne Parthien derselben. Häufig ist, wie Sectionen zeigen, nur das Promontorium mit Wärzchen besetzt, die übrige

Schleimhaut jedoch glatt. Oft finden sich gleichzeitig disseminirt oder in Gruppen stehende Wärzchen am Trommelfelle, besonders in der Nähe des Perforationsrandes.

Die granulöse Form der Mittelohreiterung zeichnet sich besonders durch ihre Hartnäckigkeit aus und ist die Erkenntniss derselben um so wichtiger, als erfahrungsgemäss die Eiterung nicht aufhört, bevor nicht die Granulationen beseitigt worden sind. Die meisten der früher genannten Heilmittel bleiben bei der granulösen Mittelohreiterung wirkungslos und muss daher bei dieser Form von vorne herein ein anderes Heilverfahren eingeleitet werden, als bei den einfachen Mittelohreiterungen. Es gibt zwei Methoden, durch welche die Beseitigung der Granulationen bewerkstelligt werden kann: die Zerstörung der Wucherungen durch Aetzmittel und die Alkoholbehandlung, durch welche die Wucherungen allmählig zum Schrumpfen gebracht werden.

Das Wegätzen der Granulationen ist am Platze, wo dieselben am Promontorium oder an den der Besichtigung zugänglichen Theilen der untern oder hintern Trommelhöhlenwand sitzen, wo daher das Aetzmittel genau auf die Wucherungen aufgetragen werden kann. Weniger geeignet sind die Touchirungen bei ausgebreiteter Granulationsbildung an der Mittelohrschleimhaut, obschon nach meinen Beobachtungen manchmal eine umschriebene Aetzung der granulirenden Schleimhaut genügt, um auch diffuse, vom Aetzmittel nicht getroffene Wucherungen zum Schrumpfen zu bringen.

Eines der gebräuchlichsten Aetzmittel zur Cauterisation der Granulationen ist das Nitras argenti, dessen ich mich früher öfter bediente, indem ich den Silbersalpeter auf die Spitze eines winkelig gekrümmten Stahl- oder Messingdrahtes aufschmolz *). Grössere Vortheile bietet die Aetzung mit Ferr. muriat. liquid. oder crystallisat. Während nemlich der Höllenstein fast ohne Ausnahme heftige, oft mehrere Stunden, ja selbst den ganzen Tag andauernde Schmerzen hervorruft, zuweilen sogar intensive Reactionserscheinungen und stärkeres Nachwuchern der Granulationen veranlasst, ist nach Application des Eisenchlorids der Schmerz nur selten intensiv, meist nur geringfügig, oft vollständig fehlend. Noch wichtiger ist, dass der Höllenstein meist nur einen oberflächlichen Schorf bildet und dass namentlich bei grösseren Wucherungen bis

*) Am einfachsten wird, nach Bezold, die befeuchtete Sondenspitze in pulverisirten Höllenstein getaucht, welcher über einer Kerzenflamme zu einem auf der Sondenspitze festhaftenden Kügelchen aufschmilzt.

zur Abstossung des Schorfes oft ebensoviel neues Gewebe nachwuchert, als durch den Höllenstein zerstört wurde, während das Eisenchlorid tiefer in das Gewebe eindringt und sicherer die Mortification und Abstossung des Granulationsgewebes herbeiführt. Besonders rasch (nach 1—2maliger Touchirung mit Eisenchlorid) sah ich Granulationen am Trommelfelle und auf Trommelfellnarben schwinden.

Das Auftragen des Eisenchlorids auf die Wucherung geschieht am einfachsten mittelst einer in die Flüssigkeit getauchten Sonde. Wird bei nicht genügender Uebung das Tröpfchen am Trichter oder an der Gehörgangswand abgestreift, dann ist es zweckmässiger, das Medicament mittelst eines kleinen Pinsels oder mittelst eines von der Flüssigkeit durchtränkten kleinen Watteküglelchens auf die Wucherung zu bringen. Oefter benütze ich das krystallinische Ferr. muriat., von welchem kleine Partikel an der befeuchteten Sondespitze haftend, auf die zu ätzende Stelle aufgetragen werden. Die Aetzung sowohl mit Höllenstein, als auch mit Eisenchlorid darf erst wiederholt werden, wenn sich der Schorf durch Ausspritzen ablöst. Der einzige Nachtheil der Anwendung des Eisenchlorids besteht in der Bildung schwarzer, festhaftender Niederschläge, welche oft erst mit der Sonde gelockert werden müssen, um durch wiederholte Injectionen entfernt werden zu können. Die Ausspülung gelingt in solchen Fällen am sichersten, wenn der Spritze das von mir angegebene Gehörgangsröhrchen (Fig. 178 S. 529) angefügt und die Spitze derselben gegen die tieferen Theile des Gehörgangs vorgeschoben wird.

Mehrere Male sah ich vereinzelte oder in Gruppen stehende Granulationen nach Betupfen mit reiner Carbolsäure oder mit concentrirtem Salicylspiritus, oder mit einem Tröpfchen concentrirter Chromsäurelösung einschrumpfen.

Die galvanocaustische Zerstörung der Granulationen mittelst spitzer oder abgerundeter, nach allen Richtungen biegsamer Brenner (die Technik derselben s. bei den Polypenoperationen), hat den Vortheil, dass der heftige Schmerz nur im Momente der Einwirkung des Brenners andauert, nach der Aetzung jedoch vollständig aufhört. Die Wucherungen werden gründlicher zerstört, als durch Höllenstein und Eisenchlorid, es erfolgt fast nie eine stärkere Reaction und auch an nicht geätzten Stellen kommt es, wie ich mehrere Male beobachtet habe, zum Einschrumpfen der Wucherungen. Bei kunstgerechter Manipulation ist die Möglichkeit einer durch die Aetzung bedingten Knochenaffection ausgeschlossen. So Vorzügliches aber

auch diese Methode leistet, so steht doch der grösseren Verbreitung derselben der complicirte Instrumentenapparat und die mangelnde Kenntniss der Handhabung desselben bei der Mehrzahl der practischen Aerzte entgegen.

Um so wichtiger ist für den Practiker die Alkoholbehandlung der granulösen Mittelohreiterung. Dieselbe hat sich mir so vielfach bewährt, dass sie meiner Ansicht nach für die Mehrzahl der Fälle ausreicht und wende ich jetzt die caustischen Mittel nur dort an, wo die Alkoholbehandlung im Stiche lässt oder bei nicht ausgedehnter, auf das Promontorium und das Trommelfell beschränkter Granulationsbildung, welche durch die caustischen Mittel rascher beseitigt werden, als durch die Alkoholbehandlung.

Als Vorzüge der Alkoholbehandlung sind hervorzuheben, dass der Schmerz weit geringer ist, dass der Alkohol mit dem Secrete keine festhaftenden Niederschläge bildet und dass die Anwendung eine sehr einfache ist, indem die sorgfältige Ausspülung des Ohres und das nachherige Eingiessen des erwärmten Mittels in den Gehörgang vollkommen genügt. Ein weiterer Vorzug dieser Methode ist, dass das Mittel in die Ausbuchtungen der Trommelhöhle eindringt, daher besonders bei diffusen und ausgebreiteten Granulationen weit wirksamer ist, als die Aetzmittel. Anderseits aber ist die Behandlungsdauer bei der Alkoholbehandlung im Allgemeinen eine längere, da die Granulationen oft erst nach mehrwöchentlichen, sogar mehrmonatlichen Einträufelungen schwinden. Ein Erfolg der Alkoholbehandlung ist nur dann mit Sicherheit zu erwarten, wenn dieselbe consequent und ohne Unterbrechung durchgeführt wird. Die Eingiessungen müssen 3—4mal täglich vorgenommen und der Alkohol mindestens ½ Stunde im Ohre belassen werden. Mit dem Schwinden der Wucherungen sistirt in der Regel auch der Ohrenfluss.



Fig. 181. Scharfer Löffel von Oscar Wolf.

Schliesslich wäre noch die von Oscar Wolf vorgeschlagene operative Behandlung der Granulationen zu erwähnen. Dieselbe besteht im Abschaben der Wucherungen vom Promontorium oder der zugänglichen unteren oder hinteren Trommelhöhlenwand mittelst verschieden geformter kleiner, scharfer Löffel (Fig. 181). Diese Methode eignet sich jedoch nur bei scharf umschriebenen, einzeln oder in Gruppen stehenden Granulationen. Die Abkratzung gelingt oft nur theilweise und muss der Rest touchirt oder durch Alkoholeinträufelungen zum Schwinden

gebracht werden. Jedenfalls wird aber in solchen Fällen durch die vorhergegangene Operation die Behandlungsdauer sehr abgekürzt.

Ueber die von Beard (s. Roosa l. c. S. 377) vorgeschlagene galvanische Behandlung der Mittelohreiterungen durch unmittelbare Einwirkung des electrischen Stromes auf das Gehörorgan oder durch Galvanisation des Sympathicus liegen noch so wenig verlässliche Angaben vor, dass sich über die Bedeutung derselben noch Nichts aussagen lässt. Wenn man ein Urtheil über die Wirkung dieser Methode erlangen will, darf dieselbe nur mit Ausschluss jeder anderen Localtherapie in Anwendung gezogen werden.

Schlussbemerkungen zur Behandlung der chronischen Mittelohreiterungen. Aus dem Vorhergehenden ergibt sich im Allgemeinen die Wahl der Arzneistoffe und die Reihenfolge, in welcher dieselben am zweckmässigsten zur Anwendung kommen. Als Ergänzung mögen hier noch folgende Bemerkungen Platz finden. Zunächst muss hervorgehoben werden, dass die Wirkung mancher Medicamente individuell verschieden ist, so dass oft in demselben Falle ein wirksames Mittel ohne Erfolg angewendet wird, während durch ein minder wirksames Präparat die Eiterung rasch beseitigt wird. In manchen Fällen ist daher für die Wahl des Medicaments nur der Versuch entscheidend, d. h. man wird erst durch die aufeinanderfolgende Anwendung verschiedener Mittel belehrt, welches von denselben sich in dem betreffenden Falle als wirksam erweist.

Die klinische Erfahrung zeigt ferner, dass manche Mittel bei ihrer ersten Anwendung nicht wirken, dass aber mit demselben Medicamente ein überraschend günstiges Resultat erzielt wird, wenn dasselbe später nach dem Gebrauche eines anderen Mittels wieder angewendet wird. So beobachtet man öfter, dass durch die Borsäure, den rectificirten Alkohol oder eine alkoholische Carbollösung, welche längere Zeit ohne den geringsten Effect angewendet wurden, erst nach der ebenfalls wirkungslosen caustischen Behandlung eine rasche Abnahme der Eiterung herbeigeführt wird.

Besonders wichtig für den Erfolg ist die Anwendungsdauer der Arzneistoffe. Da nach meinen Erfahrungen (s. »Ueber die Wahl der Adstringentien bei eitrigen Mittelohrcatarrhen« W. M. Pr. 1866) die meisten Präparate nach längerem, unausgesetztem Gebrauche an Wirksamkeit einbüssen, so ist es — selbst wenn die Secretion abnimmt — zweckmässig, nach mehrwöchentlichem Gebrauche eine Pause von mehreren Tagen eintreten zu lassen, während welcher man sich nur auf die zeitweilige Ausspülung oder trockene Reinigung des Ohres beschränken muss. Nach solchen Pausen wirkt dasselbe oder ein neues Mittel meist viel rascher. Oft sah ich sogar die

Eiterung erst dann sistiren, wenn die medicamentöse Behandlung ganz unterbrochen wurde.

Ganz besonders muss ich mich aus den früher angegebenen Gründen (S. 544) gegen den längeren Gebrauch der adstringirenden Metallsalze und die zu häufige Cauterisirung mit concentrirten Höllensteinlösungen aussprechen. In den seltenen Fällen, wo ich zu diesen Mitteln zurückgreife, wende ich dieselben nie länger als 2—3 Wochen an. Hingegen können die Borsäure und der Alkohol, welche ich oft alternirend anwenden lasse, ohne Nachtheil lange Zeit gebraucht werden und eignen sich deshalb vorzüglich zur Selbstbehandlung der chronischen Mittelohreiterungen. Beide Mittel wirken oft erst nach mehrmonatlicher Anwendung. Ich sah nicht selten Fälle, bei welchen die Borsäure oder der rectificirte Alkohol in den ersten Wochen ohne Einfluss auf den Eiterungsprocess blieben, wo aber nach einer mehrmonatlichen Selbstanwendung derselben das gänzliche Aufhören der Eiterung constatirt werden konnte. Bezüglich der Selbstbehandlung ist zu bemerken, dass dieselbe nur bei den nicht complicirten Formen, wo die Anwendung der Borsäure oder des Alkohols am Platze ist, für einen grösseren Zeitraum dem Kranken selbst oder seiner Umgebung überlassen werden darf, nachdem man sich vorher versichert, dass die Betreffenden die zur Ausführung der Manipulationen nöthige Fertigkeit besitzen. Eine zeitweilige Untersuchung des Ohres ist aber auch hier geboten, um die im Verlaufe der Behandlung eintretenden, oft folgenschweren Veränderungen im Mittelohre zu überwachen.

Aus dem Gesagten erhellt, dass von einer Behandlungsdauer der chronischen Mittelohreiterung — insoferne darunter ein begrenzter Zeitraum verstanden wird — nicht die Rede sein kann. So lange der Eiterungsprocess anhält, darf die Behandlung nicht für längere Zeit unterbrochen werden, wenn die nachtheiligen Folgen eines vernachlässigten Mittelohrflusses hintangehalten werden sollen.

Bei der Behandlung der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung ist, wie bei den catarrhalischen Processen des Mittelohrs überhaupt, stets auf den Zustand des Nasenrachenraumes Rücksicht zu nehmen. Die Behandlung gleichzeitig bestehender Nasenrachenerkrankungen erscheint um so wichtiger, als dieselben häufig die Ursache der hartnäckigen Fortdauer der Mittelohreiterung bilden und bei Ausserachtlassung dieses Umstandes jede locale Therapie erfolglos bleibt. Besonders sind die Veränderungen in der Umgebung des Tubenostiums und der Zustand des Tubencanals zu beachten. Oft sah ich hartnäckige Mittelohreiterungen erst nach Entfernung

von Krusten aus der Mündung der Ohrtrompete, nach Touchirung von Geschwüren in der Umgebung des Tubenostiums oder nach öfterer Durchspülung des Tubencanals sistiren. Bezüglich der Details verweisen wir auf den Abschnitt »Therapie der Nasenrachenaffection« Seite 359 bis 372 dieses Buches.

Bei der internen Behandlung der chronischen Mittelohreiterungen sind vorzugsweise gleichzeitig bestehende constitutionelle Allgemeinleiden zu beachten. Der Einfluss einer rationellen internen Medication auf das Localleiden ist hier besonders auffällig. Steht ja doch die Mittelohreiterung so häufig mit dem Zustand des Gesammtorganismus in unzweifelhaft nachgewiesenen Wechselbeziehungen, dass sich aus dieser Thatsache für viele Fälle die Nothwendigkeit einer Allgemeinbehandlung von selbst ergibt. Die hartnäckige Fortdauer der Eiterung — wenn nicht complicirte locale Veränderungen dieselbe bedingen — ist häufig die Folge einer Dyscrasie, am häufigsten der Scrophulose, Tuberculose und der Anämie. Umgekehrt kann aber auch das Localleiden die Grundlage für eine Allgemeinerkrankung bilden. Denn obwohl oft Kranke mit langjährigem Ohrenfluss ein kräftiges, blühendes Aussehen zeigen, so sehen wir in anderen Fällen die nachtheiligen Wirkungen der Mittelohreiterung auf den Organismus in eclatanter Weise hervortreten. Kinder insbesondere werden anämisch, fahl, magern ab, bekommen aber wieder ein gesundes Aussehen, wenn die Eiterung aufhört. Chronische Mittelohreiterungen können sogar — abgesehen von den lebensgefährlichen Complicationen durch Uebergreifen des Processes auf lebenswichtige Nachbarorgane — zu tiefgreifenden deletären Veränderungen im Organismus führen. So kann, wie bei käsiger Osteitis in anderen Knochen (Buhl), auch vom Schläfebeine aus durch Zerfall und Resorption verkästen Eiters eine Miliartuberculose sich entwickeln (v. Tröltsch). Dass sich während eines chronischen Ohrenflusses zuweilen die Symptome der Scrophulose oder Tuberculose ausbilden, ist bekannt. Es wäre aber zu weit gegangen, wenn man in diesen Fällen immer die Eiterung als die primäre Ursache der Dyscrasie ansehen wollte. Gewiss ist aber, dass bei schon bestehender Disposition zu den genannten Allgemeinerkrankungen der Ausbruch derselben durch die chronische Eiterung begünstigt wird.

Von den Allgemeinerkrankungen sind es besonders die Anämie und die Scrophulose, bei welchen die Localbehandlung stets mit einer entsprechenden internen combinirt werden muss. Bei anämischen, in der Ernährung herabgekommenen Individuen, ist der

längere Gebrauch leichtverdaulicher Eisenpräparate, bei scrophulösen das Jodkali und der Syrupus ferri jodati und bei guter Verdauung der Gebrauch des Leberthranes angezeigt. Letzterer, sowie die Eisen- und Jodpräparate werden übrigens öfters auch bei Individuen von gesundem Aussehen mit gutem Erfolge angewendet, wenn die Eiterung trotz consequenter Localbehandlung hartnäckig andauert. Bei constitutioneller Syphilis wird die Mittelohreiterung oft erst durch eine entsprechende antisyphilitische Jod- oder Quecksilbercur beseitigt.

Die äusserliche Medication bleibt in der grossen Mehrzahl der Fälle wirkungslos. Von den noch jetzt vielfach benützten Einreibungen oder Einpinselungen des Warzenfortsatzes mit Jodsalben oder Jodtinctur konnte ich nur selten einen günstigen Einfluss auf den Eiterungsprocess beobachten; mehrere Male sah ich nach Jodeinpinselungen eine Zunahme der Secretion. Hingegen habe ich bei hartnäckigen scrophulösen Ohrenflüssen, bei den mit Syphilis complicirten Ohreiterungen und bei den im Verlaufe der Mittelohreiterung auftretenden schmerzhaften Entzündungen des Warzenfortsatzes durch die äussere Anwendung der Jodpräparate günstige Resultate erzielt. In den letzterwähnten Fällen eignet sich wegen seiner raschen Wirkung das Jodoform (Rp.: Jodoformii. Olei foeniculi $\overline{aa}$ 2.0. Vaselini 20.0) zu Einreibungen über dem Warzenfortsatze.

Die Diät bei den chronischen Mittelohreiterungen verdient volle Berücksichtigung. Ihr Einfluss auf das Localleiden macht sich besonders bei Kindern geltend. Bei schwächlichen, blutleeren und herabgekommenen Personen ist eine kräftige, nahrhafte, überwiegend aus Fleisch, Milch und Eiern bestehende Kost eindringlichst zu empfehlen. Alkoholische Getränke dürfen nur in solcher Menge genossen werden, dass durch dieselben keine stärkere Kopfcongestion hervorgerufen wird. Der Einfluss der Alkoholica auf die Eiterung ist übrigens individuell sehr verschieden. Während nemlich zuweilen schon nach dem Verbrauche einer geringen Weinmenge die Secretion auffällig stärker wird, erweist sich in manchen Fällen, besonders bei anämischen und schwächlichen Individuen, der mässige Genuss eines guten Rothweins als zuträglich. Das Rauchen ist besonders bei reizbarer Nasenrachenschleimhaut zu beschränken, das Tabakschnupfen unter allen Umständen zu untersagen. Der Kranke vermeide überhaupt Alles, was eine stärkere Kopfcongestion hervorruft, z. B. Turnen, Tanzen, Jagdstrapazen, kalte Bäder, Ueberfüllung des Magens etc. Aus demselben Grunde sind bei chronischer Obstipation

die geeigneten Mittel zur Beseitigung derselben anzuwenden. Der Aufenthalt in feuchten, dumpfigen Wohnungen, in dunstigen, rauchigen Localitäten muss vermieden und für die nöthige Lüftung der Wohnräume gesorgt werden. Im Winter, wo die Räume nicht oft gelüftet werden können, lasse man zur Verbesserung der Zimmerluft etwas Terpentin verdampfen oder den Bittner'schen Coniferensprit (Reichenau, Niederösterr.) zerstäuben. Bei schönem Wetter ist dem Kranken öftere Bewegung im Freien zu empfehlen, hingegen ist bei nasskaltem stürmischem Wetter oder bei Thauwetter, welche so häufig die Ursache von Recidiven und Verschlimmerungen der Catarrhe bilden, dem Kranken das Ausgehen oder der längere Aufenthalt im Freien zu untersagen. Im Uebrigen gilt bezüglich der Diät dasselbe, was bei der Behandlung der Adhäsivprocesse hierüber gesagt wurde (S. 428).

Die Luftveränderung bewirkt häufig einen äusserst günstigen Umschwung im Verlaufe hartnäckiger Mittelohreiterungen. Fälle, bei welchen oft eine sorgfältige und consequente Localbehandlung resultatlos bleibt, heilen, wie ich wiederholt beobachtete, in überraschend kurzer Zeit nach Uebersiedelung in eine waldige oder gebirgige Gegend ohne andere locale Medication, als einfache Ausspülung des Secrets, mit welcher, wenn der Kranke für längere Zeit der Aufsicht des Arztes entzogen wird, der Patient selbst oder dessen Angehörige vertraut sein müssen. Ebenso wirkt der Climawechsel, d. h. der Aufenthalt im Süden während des Winters, häufig günstig auf den Eiterungsprocess, besonders in jenen Fällen, bei welchen während des Sommers die Eiterung aufhört, mit dem Eintritt der kalten Jahreszeit jedoch wieder zurückkehrt oder wo im Herbst der Nasenrachencatarrh und mit demselben die Ohreiterung recidivirt.

Was den Gebrauch der Bäder bei den Mittelohreiterungen anlangt, so gilt hier im Allgemeinen dasselbe, was hierüber bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe (S. 342 und 429) gesagt wurde. Wir haben noch hinzuzufügen, dass kalte Bäder und die Kaltwassercuren wegen der starken Kopfcongestion, welche dieselben bedingen, während des Eiterungsprocesses im Allgemeinen schädlich wirken. Dieselben sind nur nach dem Aufhören der Eiterung besonders dort angezeigt, wo die Secretion für längere Zeit sistirt, bei jedem stärkeren Schnupfen oder Rachencatarrh jedoch wieder zurückkehrt. In solchen Fällen werden durch die Abhärtung der Haut gegen Temperaturwechsel die häufigen Recidiven des Nasenrachencatarrhs hintangehalten und auf diese Weise indirect ein günstiger Einfluss auf die locale Ohraffection bewirkt.

Günstiger gestaltet sich die Einwirkung der warmen Bäder auf die Mittelohreiterung. Bei hartnäckigen Formen wird nach meinen Beobachtungen die locale Behandlung durch den wöchentlich 2- bis 3maligen Gebrauch warmer Bäder wesentlich unterstützt. Auch bei intercurrirenden acuten Entzündungen im Mittelohre erweisen sich warme Vollbäder oft von grossem Nutzen. Sowohl hier, wie auch bei der Kaltwasserbehandlung muss stets das Eindringen des Wassers in das Ohr verhütet werden.

Besonders günstig wirken nach meinen Beobachtungen die sog. indifferenten Thermen (Neuhaus, Tüffer in Steiermark, Gastein, Ragaz). Hier werden oft chronische Blennorrhöen, welche jeder localen Behandlung widerstanden, in kurzer Zeit beseitigt. In dieser Richtung rühmt Burkhardt-Merian Ragaz besonders bei jenen Formen von intermittirenden Otorrhöen, wo die profuse Eiterung nach mehrstündiger Dauer ganz aufhört, um nach abermals mehreren Stunden wieder in derselben Intensität zu erscheinen. In einem von ihm beobachteten Falle, bei welchem diese Form des Ohrenflusses mit einer seit ½ Jahre bestehenden, sehr lästigen Schlaflosigkeit und intensiven Schmerzen in der Tiefe des Warzenfortsatzes verbunden war, trat nach 3wöchentlichem Gebrauche der Thermen von Ragaz vollständige Heilung ein.

Bezüglich des Gebrauchs der Eisenbäder (Franzensbad, Spaa, Pyrmont, Schwalbach) bei anämischen und herabgekommenen Individuen, der Jodbäder (Hall, Ivonitz, Lippik, Sulzbrunn bei Kempten und Tölz) bei scrophulösen und syphilitischen Personen, der Schwefelbäder (Aachen, Baden bei Wien, Teplitz, Mehadia, Barèges, Cauterets, Pedigorsk) bei inveterirter Luës, sowie der gegen diese Cachexien empfohlenen Trinkcuren sei hier noch unter Hinweis auf die betreffenden Daten bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe und Adhäsivprocesse (S. 372 und 430) bemerkt, dass auch bei gesunden Individuen der Gebrauch der Soolbäder (Ischl, Kreuznach) und Schwefelbäder oft sehr günstig auf die Eiterung wirkt, wo die vorherige Localbehandlung im Stiche liess. Wenn die Verhältnisse die Reise in ein Soolbad nicht gestatten, so können auch künstliche Soolbäder (mit 1—3% Salzgehalt) zu Hause genommen werden.

Nach dem Aufhören der Mittelohreiterung muss von jeder localen Medication Umgang genommen werden, weil erfahrungsgemäss durch Einspritzungen oder Einträufelungen, sowie durch jeden Eingriff, welcher eine Reizung der Schleimhaut veranlasst, die Eiterung leicht wieder hervorgerufen wird. Nur dort, wo Neigung zu Recidiven besteht, lässt man nach dem Aufhören der Secretion noch 1—2mal

wöchentlich eine geringe Quantität Borpulver einblasen, ohne das Ohr auszuspritzen. (Burkhardt-Merian.)

Mit der Beseitigung der Secretion darf sich indess der Kranke keineswegs der ärztlichen Beobachtung ganz entziehen, weil es, wie früher erwähnt, öfter zur Bildung festhaftender Krusten oder durch rasche Desquamation des Epithels zur Ansammlung eingedickter Massen in der Tiefe kommt, welche wegen ihrer schädlichen Wirkung auf die Wände des Mittelohrs (s. S. 519) von Zeit zu Zeit entfernt werden müssen. Eine Untersuchung in Zwischenräumen von 1 bis 2 Monaten erscheint insbesondere dann nöthig, wenn eine Disposition zur Wiederkehr solcher Ansammlungen besteht oder wenn der Kranke das Wiedererscheinen geringen übelriechenden Secrets im Gehörgange wahrnimmt.

Das Verfahren zur Beseitigung angehäufter Epidermismassen aus der Trommelhöhle wurde schon früher (S. 529) besprochen und es erübrigt hier nur, Einiges betreffs der Entfernung festsitzender Krusten aus der Tiefe zu bemerken. Eine spontane Abstossung solcher Krusten erfolgt oft erst nach vielen Monaten und obschon sie lange ohne Nachtheil getragen werden, rufen dieselben doch nicht selten eine unter heftiger Reaction eintretende Recidive der Eiterung hervor. Wo daher die Krusten schon längere Zeit haften, darf ihr spontanes Abfallen nicht erst abgewartet, sondern muss die Entfernung in schonender Weise vorgenommen werden.

Das Ablösen der Kruste mittelst einer Knopfsonde ist nur dann gestattet, wenn dieselbe nicht zu fest haftet und sich ohne Schwierigkeit von der Unterlage ablösen lässt. Ist dies nicht der Fall, dann vermeide man jede gewaltsame Manipulation mit Instrumenten, weil die von der Kruste bedeckten Parthien excoriirt werden und die Eiterung leicht wieder wachgerufen wird. Ebenso sind erweichende Einträufelungen so viel wie möglich zu vermeiden, weil durch die Verbreitung der Flüssigkeit im Mittelohre die Eiterung oft leicht wieder zurückkehrt. Als das schonendste Verfahren zur Erweichung der Kruste empfiehlt es sich, ein in verdünnte Glycerinlösung getauchtes, der Grösse der Kruste entsprechendes Baumwollbäuschchen mittelst Pincette bis zur Kruste vorzuschieben und an dieselbe mässig anzudrücken. Dadurch wird die Kruste binnen 24 Stunden so erweicht, dass sie entweder mit der Sonde losgelöst und herausgezogen oder mit einem zusammengerollten Wattebäuschchen abgestreift werden kann. Das Ausspritzen der erweichten Kruste ist nicht rathsam, weil nach dem Eindringen des Wassers in die Trommelhöhle die Eiterung öfter recidivirt. Nur wo auf andere Weise ausgedehnte

Krusten nicht entfernt werden können, muss man zu Ausspritzungen (am besten mit einer 5 % Borsäurelösung) greifen, unmittelbar darauf jedoch die zurückgebliebene Flüssigkeit durch Einschieben zusammengerollter Bäuschchen aus Bruns'scher Watte aufsaugen.

Wo nach abgelaufener Mittelohreiterung die Perforationsöffnung nicht zum Verschluss kommt, ist es zur Hintanhaltung von Recidiven nöthig, das Ohr vor der Einwirkung äusserer Schädlichkeiten zu schützen. Die zarte und sehr reizbare Trommelhöhlenschleimhaut wird bei intactem Trommelfelle durch dieses selbst vor den äussern Einflüssen geschützt; bei Perforationen der Membran jedoch wird die blossliegende Trommelhöhlenschleimhaut unmittelbar durch Kälte, Wind, Feuchtigkeit, Staub u. s. w. afficirt. Es ist deshalb dem Kranken dringend zu empfehlen, bei stürmischem und feuchtem Wetter die äussere Ohröffnung mit einem lockeren Baumwolle- oder Charpiepfropf zu verstopfen und beim Reinigen des Ohres das Eindringen von Flüssigkeit, namentlich von kaltem Wasser, in die Trommelhöhle zu verhüten, weil oft schon durch einige Tropfen kalten Wassers, welche durch die Perforationsöffnung in die Trommelhöhle gelangen, die Rückkehr einer heftigen eitrigen Entzündung hervorgerufen werden kann. Desgleichen ist dem Kranken beim Auftreten eines starken Schnupfens das Ausgehen bei kaltem und windigem Wetter zu untersagen, weil durch Einwirkung der Kälte der Catarrh sich leicht in das Mittelohr fortpflanzt und die Eiterung recidivirt.

Behandlung der Hörstörungen.

A. Lufteintreibungen in das Mittelohr und Luftverdünnung im äusseren Gehörgange.

Die Lufteintreibungen in das Mittelohr dienen nicht nur zur Entfernung der Secrete aus der Trommelhöhle, sondern auch zur Besserung der Hörfunction. Im secretorischen Stadium tritt in den meisten Fällen nach jeder Lufteintreibung eine mehr oder weniger merkbare Zunahme der Hörweite ein. Dieselbe wird vorzugsweise dadurch bewirkt, dass das Secret, welches die Bewegung der Gehörknöchelchen beeinträchtigt, weggeblasen und gleichzeitig die Stellung des Trommelfellrestes und der Gehörknöchelchen corrigirt wird. Nur selten beobachtet man unmittelbar nach der Lufteintreibung eine Abnahme der Hörweite in Folge der Belastung des Trommelfells durch das in den Gehörgang geschleuderte Secret. Es erfolgt aber in diesen Fällen sofort eine auffällige Hörverbesserung, wenn das Secret durch Ausspritzen oder Abtupfen entfernt wird.

Ebenso wird nach dem Aufhören der Eiterung durch Lufteintreibungen häufig eine merkliche Hörzunahme erzielt und zwar bei bestehender Perforation dadurch, dass der Trommelfellrest und mit demselben die Knöchelchenkette nach aussen, in eine der normalen sich nähernde Stellung getrieben wird (s. S. 121), während bei Neubildungen und Adhäsionen ausserdem noch die bändrigen Verbindungen gedehnt und die straffe Anspannung des Schallleitungsapparates vermindert wird.

Wie bei den Catarrhen überhaupt, erweisen sich auch bei den eitrigen Mittelohrentzündungen in allen Stadien des Processes zu lange und unausgesetzte Lufteintreibungen als nachtheilig für die Hörfunction. Die Anwendung der Lufteintreibung nach meinem Verfahren oder mittelst des Catheterismus muss daher zeitweilig unterbrochen werden und ist es am zweckmässigsten, dieselben 2—3mal wöchentlich vorzunehmen und nach 4—5wöchentlicher Anwendung eine Pause von 2—3 Wochen folgen zu lassen. Nur bei stärkerer Secretion müssen zur Verhütung von Secretstauungen im Mittelohre kürzere Intervalle genommen werden.

Die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (S. 345) ist bisher bei der Behandlung der Mittelohreiterungen nicht genügend gewürdigt worden. E. Politzer (Pest) sah bei einem Mädchen mit hartnäckiger Otorrhöe, wo die Lufteintreibungen durch die Ohrtrompete unausführbar waren, nach Luftverdünnung im äusseren Gehörgange grössere Eitermengen durch die Perforationsöffnung heraustreten und nach wiederholter Anwendung die Secretion rasch abnehmen. Auf Grundlage dieser Beobachtung habe ich in letzter Zeit dieses Verfahren auch im secretorischen Stadium häufiger mit oft sehr günstigem Erfolge für die Verminderung der Secretion und Besserung der Hörweite angewendet, besonders in Fällen, wo die Lufteintreibung nicht ausgeführt werden konnte oder wo wegen Adhäsionen in der Trommelhöhle die eiternde Parthie vom Tubencanal getrennt war. Bei kleinen Perforationen konnte ich durch Luftverdünnung im Gehörgange, combinirt mit Lufteintreibungen durch die Tuba, weit mehr Secret aus der Trommelhöhle herausbefördern, als durch Lufteintreibungen per tubam allein. Nach Ablauf der Eiterung lässt sich dieses Verfahren häufig mit sehr gutem Erfolge für die Hörverbesserung anwenden, insbesondere bei Verwachsungen des Trommelfells mit dem Ambos-Stapesgelenk oder mit dem vom Ambos getrennten Steigbügel, endlich bei narbigen Adhäsionen, wo Lufteintreibungen per tubam ohne Erfolg angewendet wurden. In einer Reihe hiehergehöriger Fälle, wo wegen partieller Verlöthung des Trommelfells mit der

inneren Trommelhöhlenwand die durch die Ohrtrompete eingetriebene Luft nicht bis in die Region des Ambos-Stapesgelenkes vordringen konnte, trat erst nach einer Luftverdünnung im äusseren Gehörgange eine Hörzunahme und eine Verringerung der subjectiven Geräusche ein. Die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange bleibt somit für manche Fälle das alleinige Verfahren, durch welches eine Hörverbesserung herbeigeführt werden kann.

B. Das künstliche Trommelfell.

Die Erfindung des künstlichen Trommelfells verdanken wir zweifelsohne der längstbekannten Beobachtung an Ohrenkranken, welche während der Versuche, das in der Tiefe lagernde Secret mittelst eines zusammengerollten Papierstückes oder eines Pinsels zu entfernen, bei Berührung des Trommelfellrestes durch eine eclatante Zunahme ihrer Hörschärfe überrascht wurden. Andeutungen über den Gebrauch eines künstlichen Trommelfells finden sich bereits in einer These des Marcus Banzer (Disputatio de auditione laesa, 1640), dann bei Autenrieth (Tübinger Bl. f. Nat. u. Arzneik. Bd. I, 1815), Itard, Deleau, Tod und bei Linke (Bd. II, 1845), doch wurden die Vorschläge dieser Autoren von den Fachärzten kaum beachtet. Erst im Jahre 1848 haben Yearsly und 1849 Erhard unabhängig von einander die Einführung einer Wattekugel bis zum Trommelfellreste zur Erzielung einer Hörverbesserung bei perforirtem Trommelfelle vorgeschlagen und bald darauf hat Toynbee (1852) das nach ihm benannte künstliche Trommelfell construirt und eine Reihe günstiger Resultate veröffentlicht, durch welche das Studium der Ohrenärzte über diesen Gegenstand angeregt wurde.



Fig. 182.

Toynbee'sches Trommelfell.

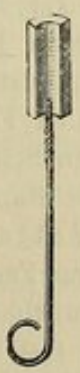


Fig. 183.

Künstl. Trommelfell für die Armenpraxis.



Fig. 184.

Hassenstein'scher Watteträger.

Der hohe Werth dieser Erfindung wird sofort einleuchtend, wenn man sich die Zahl jener Ohrenkranken gegenwärtig hält, welche an einer eitrigen Mittelohrentzündung mit Perforation des Trommelfells leiden und durch gar keine, wie immer geartete Behandlung eine wesentliche Verbesserung ihrer beträchtlich gestörten Hörfunction erfahren, während durch die Anwendung des künstlichen Trommelfells das Hörvermögen oft so wesentlich gebessert wird, dass das be-

treffende Individuum selbst nach jahrelanger Schwerhörigkeit dem ungestörten Verkehre mit seiner Umgebung zurückgegeben wird.

Das Toynbee'sche Trommelfell (Fig. 182) besteht aus einer runden Gummiplatte von 6—7 Mm. Durchmesser, welche am Ende eines, der Länge des Gehörgangs entsprechenden Silberdrahtes befestigt ist. Zur dauerhaften Verbindung der Platte mit dem Drahtstiele empfiehlt es sich, nach dem Vorschlage Lochner's, das Centrum des Plättchens zwischen zwei Ringelchen einzuzwängen, welche von dem in doppelter Spirale auslaufenden Silberdrahte gebildet werden. Lucae lässt anstatt des Metalldrahts ein dünnes Gummiröhrchen, Burkhardt-Merian einen soliden Gummistreifen mit der Platte verbinden. Die Befestigung der Gummischeibe an einem Zwirnfaden ist in soferne unpractisch, als die Einführung mittelst einer den Faden tragenden Canüle oder der Pincette zu umständlich ist und ferner, weil die Gummiplatte ohne feste Stütze einen zu geringen Druck ausübt und meist eine geringere Hörverbesserung bewirkt, als die mit dem Metalldrahte verbundene Platte.

Da das Toynbee'sche Trommelfell oft schon nach mehrwöchentlicher Anwendung unbrauchbar wird, so habe ich für die Armenpraxis, um den Kranken die Anschaffungskosten des Instrumentchens zu ersparen, ein künstliches Trommelfell angegeben, dessen Anfertigung sehr leicht und einfach ist. Man schneidet nemlich aus den Wänden eines 2—3 Mm. dicken Kautschukschlauches Stückchen von ½ Cm. Länge, deren unteres Ende durchlöchert und in der Fig. 183 veranschaulichten Weise an einem mittelstarken Drahte befestigt wird. In mehreren Fällen, bei welchen die Versuche mit anderen künstlichen Trommelfellen erfolglos blieben, sah ich eine auffällige Hörzunahme nach Einführung eines der Länge des Gehörgangs entsprechenden, abgerundeten oder am inneren Ende schräg abgestutzten Gummischlauches bis zum Trommelfellreste.

Eine andere von mir vorgeschlagene Modification des Toynbee'schen Trommelfells ist die Verbindung desselben mit einem einer Leiche entnommenen Steigbügel für Fälle, wo die Schenkel desselben durch Arrosion zerstört wurden und nur die Stapesplatte im ovalen Fenster vorhanden ist. Die Einführung geschieht in der Weise, dass der mittelst Bindfaden an der Gummiplatte befestigte Steigbügel in die Nische des ovalen Fensters zu liegen kommt. Die auf das künstliche Trommelfell auffallenden Schallwellen werden auf den angehefteten Steigbügel und von diesem auf die Stapesplatte im ovalen Fenster übertragen.

Der Hassenstein'sche Watteträger (Fig. 184) besteht aus einem 3 Cm. langen Metallzängelchen zum Fassen eines fest zusammengerollten, länglichen Wattebäuschchens. Die Branchen des kleinen Instruments werden durch ein verschiebbares Ringelchen so fest zusammengehalten, dass das Wattestück aus dem Instrumente nicht herausfallen kann. Je grösser die Trommelfelllücke, desto stärker muss das vordere Ende des Baumwollbäuschchens geformt werden.

Das künstliche Trommelfell A. Hartmann's wird aus einer 5 Cm. langen und 2 Mm. breiten Fischbeinfaser gefertigt. Das obere Ende der Faser wird mit Watte umsponnen, dann in der Länge 1 Cm.'s umgebogen und mit dem längeren Theile der Faser gemeinschaftlich übersponnen. Dadurch erhält die Umbiegungsstelle der Faser eine von Watte überzogene rundliche Form, welche sich leicht den tieferen Parthien anschmiegt.

Die Wahl der hier geschilderten Varietäten des künstlichen Trommelfells hängt stets von der Wirkung im speciellen Falle ab

und müssen daher bei jedem Kranken, wo ein künstliches Trommelfell angezeigt ist, mehrere Formen versucht werden, von welchen dasjenige Instrument gewählt wird, welches im gegebenen Falle am günstigsten wirkt. Das Toynbee'sche Trommelfell wende ich jetzt nur selten an, und zwar nur dann, wenn dasselbe günstiger wirkt, als die anderen Formen des künstlichen Trommelfells. Häufiger benütze ich in der Praxis das Hassenstein'sche Instrument, zuweilen auch das Hartmann'sche Fischbeinstäbchen. Die Nachtheile des Toynbee'schen Trommelfells sind die unangenehme, oft schmerzhafte Empfindung beim Durchführen der Gummiplatte durch den engsten Theil des Gehörgangs und das lästige Knattern im Ohre, welches beim Sprechen oder Kauen dadurch entsteht, dass die Kieferbewegungen auf den Gehörgang und von diesem auf den Metalldraht und die Gummiplatte übertragen werden. Diese unangenehmen Nebenwirkungen fehlen beim Gebrauch des Hassenstein'schen Zängelchens vollständig. Dasselbe wirkt ausserdem in den meisten Fällen günstiger und bietet bei noch bestehender Secretion den Vortheil, dass durch die Baumwolle das Secret aufgesogen wird und dass durch die Anwendung einer mit Bor- oder Salycilsäure oder mit einem Adstringens imprägnirten Watte gleichzeitig eine medicamentöse Einwirkung auf die erkrankte Mittelohrschleimhaut erzielt wird. In manchen Fällen wird eine einfache, mit verdünntem Glycerin oder Vaselin befeuchtete Wattekugel, welche mit der Pincette eingeführt und mit derselben wieder entfernt werden kann, am besten vertragen.

Was die Application des künstlichen Trommelfells anlangt, so muss das Toynbee'sche Trommelfell, welchem ich immer eine der Trommelfellebene entsprechende Neigung gebe (S. 21), vor der Einführung etwas befeuchtet werden. Ist die Gummiplatte zu gross, so kann dieselbe mittelst einer Scheere verkleinert werden. Bei Benützung des Hassenstein'schen oder Hartmann'schen Instruments wird nach abgelaufener Eiterung die Baumwolle entweder mit einer schwachen Glycerinlösung (4—5 Tropf. auf 10 Gr. Aqua) oder noch zweckmässiger nach dem Vorschlage von Clarence J. Blake mit Vaselin durchtränkt. Wo hingegen die Eiterung noch andauert, dort wird zur Einschränkung derselben die Watte in eine mit etwas Glycerin versetzte alkoholische Borsäurelösung oder in Argilla acetica soluta getaucht. Bei Verwendung einer medicamentösen Baumwolle genügt die einfache Befeuchtung derselben mit Wasser oder mit sehr verdünntem Glycerin.

Die Einführung des künstlichen Trommelfells geschieht am zweckmässigsten durch den Kranken selbst nach vorheriger Anweisung

von Seite des Arztes. Da es bei der Wirkung des Instruments wesentlich auf die Lage und die Qualität des Druckes ankömmt, so wird der Kranke durch Uebung weit sicherer den sog. richtigen Fleck treffen, als der Arzt. Denn oft bedarf es nur eines ganz geringfügigen stärkeren Druckes nach innen oder umgekehrt eines zu schwachen Anpressens an den Trommelfellrest, um die Wirkung des künstlichen Trommelfells illusorisch zu machen. Tritt nach der ersten Einführung der verschiedenen Formen des künstlichen Trommelfells keine Hörverbesserung ein, so darf man keineswegs von weiteren Versuchen abstehen, da man öfter nach mehrmaligen fruchtlosen Experimenten bei einem nach einigen Tagen erneuerten Versuch durch eine eclatante Wirkung des künstlichen Trommelfells überrascht wird.

Die Wirkungsweise des künstlichen Trommelfells ist bisher nicht vollständig aufgeklärt. Die Ansicht Toynbee's, dass durch die Gummiplatte die Perforationsöffnung verschlossen und die Resonanz der Trommelhöhle wieder hergestellt wird, hat sich als irrthümlich erwiesen, nachdem man sich überzeugt hat, dass grössere Perforationen durch das künstliche Trommelfell nicht verlegt werden. Dass durch die Gummiplatte Schallschwingungen an die Gehörknöchelchen übertragen werden, habe ich experimentell nachgewiesen (s. S. 74). Von grösserem Werth ist die Erklärung Erhard's, dass das künstliche Trommelfell hauptsächlich durch Druck auf den Rest des Trommelfells und den Hammergriff oder auf den vom Ambos getrennten Steigbügel wirke, wodurch die in ihren Gelenksverbindungen gelockerten Knöchelchen aneinander gedrückt und die Schallleitung verbessert wird. Ob auch die gleichzeitigen, durch den Druck bewirkten Aenderungen des Intralabyrinthdruckes von Einfluss auf die Hörzunahme sind, wie Lucae annimmt, ist noch nicht erwiesen.

Wichtig für die Erklärung der Wirkungsweise des künstlichen Trommelfells erscheint mir die Ansicht Knapp's über diesen Gegenstand (mündliche Mittheilung). Während bisher angenommen wurde, dass durch das künstliche Trommelfell die Knöchelchen nach innen gedrängt werden, glaubt Knapp, dass durch den Druck auf den kurzen Hammerfortsatz — welcher ja über der Drehungsaxe des Hammers liegt — der Hammergriff und mit demselben der Ambos und Stapes etwas nach aussen rücken. Die Hörverbesserung würde demnach dadurch bewirkt, dass die straff nach innen gerückte Kette der Knöchelchen nach aussen in eine der normalen sich nähernde Stellung gebracht wird. Durch eine Reihe von Versuchen, welche ich hierüber an Ohrenkranken angestellt habe, konnte ich mich in der That bei mehreren Fällen von der Richtigkeit der Knapp'schen Ansicht überzeugen. Wird in Fällen, wo das künstliche Trommelfell eine Gehörverbesserung bewirkt, mit einer Knopfsonde ein mässiger Druck auf den kurzen Fortsatz ausgeübt, so wird hierbei eine nachweisbare Hörzunahme beobachtet. In anderen Fällen jedoch blieb der Druck auf den Proc. brevis ohne Resultat, während die Berührung des unteren Griffendes eine Hörzunahme bewirkte.

Die Indication für das künstliche Trommelfell besteht in allen jenen Fällen von bestehender oder abgelaufener Mittelohreiterung, wo durch die locale Behandlung keine für den gewöhnlichen Verkehr nöthige Hörverbesserung erzielt werden konnte. Die Grösse des Substanzverlustes am Trommelfelle ist für die Indication nicht bestimmend, da auch bei kleinen Oeffnungen die Wirkung nicht selten eine eclatante ist. Ueberflüssig ist die Anwendung des Instruments bei einseitiger Ohraffection, weil die Hörverbesserung dem normalhörenden Ohre nicht wesentlich zu statten kommt. Contraindicirt ist die Anwendung, wo beim Einführen starker Schwindel eintritt oder wo eine reactive Entzündung im Mittelohre oder im Gehörgange besteht. In manchen Fällen bleibt nach Ablauf der Eiterung eine so grosse Reizbarkeit im Mittelohre zurück, dass schon durch ein $^1/_4$stündiges Tragen eines Baumwollbäuschchens die Eiterung wieder hervorgerufen wird. In solchen Fällen muss von der Anwendung des künstlichen Trommelfells Umgang genommen werden. Bei Kindern findet das künstliche Trommelfell keine Anwendung, man beschränke sich in geeigneten Fällen bloss auf den Versuch, ob das Instrument eine Wirkung auf die Hörweite übt, um zu eruiren, ob dasselbe später für das betreffende Individuum von Nutzen sein könnte.

Der Grad der Hörverbesserung nach der Einführung des künstlichen Trommelfells ist sehr verschieden und hängt vorzugsweise von den anatomischen Veränderungen im Mittelohr ab. Oft ist die Hörzunahme so bedeutend, dass die Kranken, mit welchen man sich früher nur in unmittelbarer Nähe verständigen konnte, nach der Einführung des künstlichen Trommelfells auf 6—8 Meter und darüber das Gesprochene verstehen. In anderen Fällen beträgt die Hörzunahme nur $^1/_3$ oder $^1/_2$ Meter. Allein auch dieses Resultat ist für manchen Kranken ein grosser Gewinn, insofern der Verkehr im Zweigespräch sehr erleichtert wird. So sah ich zu wiederholten Malen, dass Personen, welche wegen ihrer hochgradigen Schwerhörigkeit nahe daran waren, ihren Posten zu verlieren, denselben wieder behalten konnten, nachdem durch die künstlichen Trommelfelle ihr Gehör so gebessert wurde, dass sie nun mit ihren Vorgesetzten ohne Schwierigkeit verkehren konnten.

Obwohl der Effect des künstlichen Trommelfells im Allgemeinen desto geringer ist, je hochgradiger die Hörstörung, so darf diese, ja selbst die totale Taubheit, nicht von dem Versuche mit dem künstlichen Trommelfelle abhalten. Bei einem 60jährigen Manne, der vor 30 Jahren an beiderseitiger Mittelohreiterung erkrankte und bei dem

die Secretion seit 20 Jahren aufgehört hat, entstand vor mehreren Monaten totale Taubheit. Ich fand beide Trommelfelle zerstört und die Taubheit so hochgradig, dass nicht einmal Vocalgehör vorhanden war. Trotzdem führte ich versuchshalber den Hassenstein'schen Watteträger ein und es erfolgte zur grossen Ueberraschung des Kranken eine solche Hörverbesserung, dass er das in das Ohr Hineingesprochene gut verstehen konnte, während man sich früher nur schriftlich mit ihm verständigte.

Bemerkenswerth ist die von Lucae und Moos gemachte Beobachtung der Verstärkung der Schallperception durch die Kopfknochen nach Einführung des künstlichen Trommelfells. Subjective Geräusche werden nach der Einführung meist verringert, seltener verstärkt, zuweilen aber werden solche erst durch das künstliche Trommelfell hervorgerufen. Geschmacksempfindungen durch Berührung mit der Chorda tymp., zuerst von Moos beobachtet, sind selten.

Die durch das künstliche Trommelfell bewirkte Hörverbesserung schwindet wohl häufig nach der Entfernung des Instruments aus dem Ohre, nicht selten jedoch hält die Besserung noch einige Zeit an. Hingegen sind die Fälle, bei welchen nach längerem Tragen des künstlichen Trommelfells eine constante Besserung eintritt, seltener und ist es für solche Kranke zweckmässig, sich allmählig das Tragen des künstlichen Trommelfells abzugewöhnen. Nach meinen Erfahrungen ist es überhaupt nach längerem Gebrauche des künstlichen Trommelfells angezeigt, zeitweilig für mehrere Tage die Application des Instrumentes zu sistiren, weil nach einer Pause das künstliche Trommelfell eine weit günstigere Wirkung äussert, als bei ununterbrochen fortgesetztem Gebrauche.

Das künstliche Trommelfell verursacht, wie jeder fremde Körper, eine Reizung am Trommelfellrest und an der Trommelhöhlenschleimhaut. Die erkrankten Theile müssen daher an die Berührung mit dem Instrumente allmählig gewöhnt werden. Ich lasse deshalb das künstliche Trommelfell in den ersten 4—5 Tagen nur ½ Stunde und nach je weiteren 4—5 Tagen immer nur ½ Stunde länger tragen; 6—8 Stunden täglich dürften ad maximum zum Tragen des künstlichen Trommelfells genügen. Als Regel gilt überhaupt, dass der Kranke dasselbe nur dann einführe, wenn er mit andern Personen verkehren muss, dass er aber die Instrumente zur Zeit, wo er allein ist, entferne. Vor dem Schlafengehen sind die Instrumente stets aus dem Ohre zu nehmen, zu reinigen und abzutrocknen und bei Benützung des Hassenstein'schen

Zängelchens die Baumwollbäuschchen täglich zu wechseln. Besteht noch Secretion, so muss das Ohr vor der Einführung und nach Entfernung des künstlichen Trommelfells ausgespült und zeitweilig etwas Borpulver eingeblasen werden. Intercurrirt eine schmerzhafte Entzündung, so muss die Anwendung des künstlichen Trommelfells so lange ausgesetzt werden, bis die Entzündungserscheinungen ganz zurückgegangen sind. Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass auch bei nicht perforirtem Trommelfelle nicht selten durch Druck auf das Trommelfell eine nicht unbeträchtliche Hörverbesserung bewirkt werden kann, wie dies aus den Beobachtungen von v. Tröltsch, Menière, Pomeroy, mir u. A. hervorgeht.

Die operative Behandlung der chronischen Mittelohreiterungen.

A. Operative Eingriffe während der Eiterung.

1) Die Erweiterung kleiner Perforationsöffnungen. Dieselbe ist indicirt:

a) Bei profuser blennorrhoischer Secretion, wo der Durchtritt der Schleimmassen durch die enge Oeffnung behindert wird. Die Vergrösserung der Trommelfelllücke erleichtert das Eindringen der Luft in die Trommelhöhle und ermöglicht dadurch die gründlichere Entfernung des Secrets aus dem Mittelohre. Ebenso gelingt nach einer solchen Operation die oft so wirksame Luftverdünnung und die Durchspülung der Trommelhöhle per tubam weit sicherer und vollständiger. Oft sah ich hartnäckige Eiterungen nach einer ausgiebigen Erweiterung einer kleinen Perforationsöffnung rasch heilen.

b) Bei kleinen Perforationen, wenn durch zeitweilige Verklebung der Wundränder oder durch Verstopfung der Trommelfellöffnung mit eingedicktem Secret heftige Reactionserscheinungen in Folge von Eiterretention eintreten.

c) Bei Ansammlung verkäster Massen oder zusammengeballter Epithelialplatten im Mittelohre, welche die Perforationsöffnung verlegen, das Trommelfell vorbauchen und durch längeres Liegenbleiben gefährliche Complicationen hervorrufen können (s. S. 519). Durch die Erweiterung der Perforationsöffnung wird nicht nur das Hinderniss für den Austritt der Massen in den Gehörgang behoben, sondern auch die Einführung der zur Verflüssigung und Ausspülung der Secrete nöthigen Röhrchen (S. 531) durch die Perforationsöffnung in die Trommelhöhle ermöglicht.

d) Bei Polypen und Granulationen in der Trommelhöhle, wenn durch dieselben das Trommelfell vorgebaucht und

der Eiterabfluss behindert wird. Die Dilatation wird hier vorgenommen, um die zur Entfernung der Neubildung nöthigen Instrumente in die Trommelhöhle einführen zu können, und dem stagnirenden Eiter den freien Abfluss zu verschaffen.

e) Bei hartnäckigen Mittelohreiterungen, bei welchen behufs Ausspülung der Trommelhöhle die Hartmann'sche Canüle oder das biegsame Paukenröhrchen durch die Perforationsöffnung vorgeschoben werden muss, wo aber der kleine Durchmesser der Oeffnung dies nicht gestattet.

Das operative Verfahren ist sehr einfach. Die stellbare Paracentesennadel (S. 328) wird bis zur Hälfte der Länge in die Perforationsöffnung versenkt und dieselbe durch einen 3—4 Mm. langen Schnitt erweitert. Die Incision muss stets in jener Richtung geführt werden, wo sich die stärkste Vorwölbung am Trommelfelle zeigt; ist eine solche nicht vorhanden, dann kann der Schnitt nach jeder beliebigen Richtung gemacht werden. Unmittelbar nach der Operation dringen oft dicker Eiter oder polypöse Massen in den Gehörgang hervor. Der Incision folgt selten eine stärkere Reaction, nur bei einigen Versuchen, die enge Oeffnung an der Shrapnell'schen Membran nach unten zu erweitern, sah ich unter heftigen Schmerzen eine starke Infiltration und Aufwulstung am Trommelfelle und im Gehörgange sich entwickeln. In der Mehrzahl der Fälle verwachsen die Schnittränder binnen 1—2 Tagen. Man ist dann genöthigt, die verklebten Ränder mittelst einer Sonde oder mit der Paracentesennadel wiederholt zu trennen und zwar so lange, bis der Zweck der Dilatation erreicht wurde.

2) Die Anlegung einer zweiten Perforation im Trommelfelle. Dieselbe ist indicirt:

a) Bei Bildung von Loculamenten und Absackungen in der Trommelhöhle, wenn in einzelnen derselben unter den früher (S. 505) geschilderten objectiven und subjectiven Symptomen eine eitrige oder schleimige Exsudation sich entwickelt.

b) Bei starker Vorbauchung des Trommelfells an einer von der Perforationsöffnung entfernteren Parthie der Membran, wenn öfter wiederkehrende Schmerzen eine Eiterstauung in der Tiefe wahrscheinlich machen oder bei hartnäckiger Fortdauer der Eiterung, als deren Ursache die Anhäufung käsiger Massen oder polypöser Wucherungen hinter dem vorgebauchten Trommelfelle angenommen werden kann.

Die Anlegung einer zweiten Perforation bezweckt nicht nur den freien Abfluss des Secrets, sondern auch die Einführung von

elastischen oder starren Röhrchen durch die Incisionsöffnung behufs Ausspülung der Secrete. Auch hier müssen die sich rasch verklebenden Schnittränder öfter getrennt und die Incisionsöffnung so lange offen erhalten werden, bis die Eiterung hinter der incidirten Parthie aufgehört hat. Wird durch wiederholte Ausspülung solcher abgesackter Parthien nicht bald die Eiterung beseitigt, dann erweisen sich oft Injectionen von schwachen Carbol-Alkohollösungen (S. 540) oder einiger Tropfen einer concentrirten Solution von Nitr. argent. mittelst des elastischen Röhrchens als sehr wirksam.

Die operative Behandlung der granulirenden Mittelohreiterung wurde bereits (S. 553) besprochen, die Polypenoperationen werden bei den Neubildungen des Schallleitungsapparates abgehandelt.

B. Operative Eingriffe nach Ablauf der Mittelohreiterung.

Die operative Behandlung der durch die Adhäsivprocesse bedingten Hörstörungen nach abgelaufener Mittelohreiterung hat eine grössere Zukunft, als die operative Therapie der nicht eitrigen Adhäsivprocesse. Diese Angabe stützt sich auf vergleichende Resultate bei einer grösseren Anzahl von Kranken. Während nemlich bei den ohne Eiterung entstandenen Adhäsivprocessen (S. 430) die Ergebnisse der operativen Behandlung im Ganzen wenig günstig und nur in vereinzelten Fällen nachhaltig sind, sehen wir bei den aus den Mittelohreiterungen hervorgegangenen Verlöthungen nach manchen Operationen eine auffällige und Jahre lang dauernde Hörverbesserung eintreten.

Die Ursache der Verschiedenheit des Erfolges liegt wahrscheinlich darin, dass bei den nichteitrigen Formen die Tendenz zur progressiven Schrumpfung des neugebildeten Bindegewebes ungleich grösser ist, als bei den purulenten Processen, nebstdem aber in dem wichtigen Umstande, dass die Acusticusausbreitung im Labyrinthe bei den eitrigen Mittelohrentzündungen weit seltener mitergriffen wird, als bei den nichteitrigen Adhäsivprocessen.

Operative Eingriffe nach abgelaufener Eiterung behufs Verbesserung der Hörfunction sind nur dann indicirt, wenn die Hörstörung eine bedeutende ist und durch die bisher namhaft gemachten Behandlungsmethoden keine Hörzunahme erzielt werden konnte. Stets hat man vorher während einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle, dann durch den Siegle'schen Trichter den Grad der Beweglichkeit der einzelnen Parthien des verdickten oder adhärenten Trommelfells und der Knöchelchen zu untersuchen und, was besonders

wichtig ist, die Perceptionsfähigkeit der Hörnerven durch die Kopfknochen zu prüfen. Es ist nur dann gestattet zu operiren, wenn auch eine schwächer tickende Uhr durch die Kopfknochen gehört wird. Fehlt jedoch die Perceptionsfähigkeit für das Uhrticken, so lässt sich von einem operativen Eingriff nur wenig Erfolg erwarten.

Indem ich zur Schilderung einer Reihe hieher gehöriger Operationen übergehe, muss ich bemerken, dass wir auf diesem Gebiete gegenwärtig noch in den ersten Anfängen stehen und dass es sich in den meisten Fällen nur um ein versuchsweises Vorgehen handelt, weil bei der Complicirtheit der hier vorkommenden Veränderungen ein sicherer Erfolg der Operation mit Bestimmtheit sich nicht vorhersagen lässt. Immerhin aber sind die bisherigen Resultate aufmunternd genug, um in einem Falle, wo auf andere Weise nichts mehr geleistet werden kann, eine Operation zu rechtfertigen. Ausgedehnte Operationen sind aber hier nicht am Platze, weil durch zu energische Eingriffe leicht unter starken Reactionserscheinungen die Eiterung recidivirt.

a) Die Durchtrennung verdickter und narbig veränderter, mit der inneren Trommelhöhlenwand oder mit dem Ambos und Stapes verwachsener Trommelfellparthien ist unter den operativen Eingriffen nach abgelaufenen Mittelohreiterungen am häufigsten von einer bedeutenden Hörverbesserung begleitet.

Die Ausführung der Operation erfordert vor Allem die Feststellung der Localität und Ausdehnung der vorhandenen Adhäsionen durch die objective Untersuchung mittelst des Ohrspiegels in Verbindung mit dem pneumatischen Trichter und der Sonde, ferner die Bestimmung des Grades der Functionsstörung und die Aenderung der Hörweite nach kräftigen Lufteintreibungen in das Mittelohr. Ist die Hörstörung eine bedeutende und wird durch wiederholte Lufteintreibungen keine wesentliche, für den gewöhnlichen Verkehr genügende Hörverbesserung herbeigeführt, so ist die versuchsweise Durchtrennung jener Parthien am Trommelfelle angezeigt, welche sich bei der Untersuchung als am straffsten gespannt erweisen.

Ich beschränke mich hiebei auf einfache Incisionen, welche mittelst eines schmalen, vorne abgerundeten Messerchens (Fig. 185) senkrecht auf die straffsten, verdickten oder narbigen Trommelfellparthien geführt werden. Den Einschnitten folgt fast nie eine stärkere Entzündung. Für entschieden nachtheilig hingegen halte ich die sog. Synechotomie, d. i. die Ablösung adhärenter Trommelfellparthien von der inneren Trommelhöhlenwand mittelst abgerundeter, zur Längsaxe der Instrumente rechtwinkelig gestellter Messerchen, weil die Loslösung kaum je gelingt und die Wiederverwachsung der gelösten Stellen nicht verhindert werden kann. Ausserdem wird durch solche Eingriffe häufig eine reactive eitrige Entzündung hervorgerufen, nach deren Ablauf die Hörstörung in Folge der zunehmenden Ausdehnung der Verwachsung noch grösser wird.

Die einfachen Incisionen sind bei folgenden Veränderungen am Trommelfelle und der inneren Trommelhöhlenwand angezeigt.

1) Bei Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand, wo an der Oberfläche des Trommelfells grubige Einziehungen und verdickte Stränge sichtbar sind (s. S. 503). Durch solche Strangbildungen wird nicht selten der Hammergriff stark nach hinten gezogen und festgestellt oder es wird der Hammergriff mit dem langen Ambosschenkel oder mit den Stapesschenkeln durch eine strangförmige Brücke verbunden, durch welche die Schwingbarkeit der Knöchelchenkette auf ein Minimum herabgesetzt wird. In solchen Fällen werden nun durch 1—2 senkrecht auf die Richtung der Stränge geführte Incisionen die straff fixirten Knöchelchen oft so bedeutend entspannt, dass der verzogene Hammergriff eine senkrechtere Stellung einnimmt und das Hörvermögen sofort um ein Bedeutendes verbessert wird. Die Durchtrennung wird oft von einem knirschenden Geräusche begleitet und sieht man in Folge der Retraction des getrennten Stranges die Schnittfläche klaffen.



Fig. 185.

2) Bei stark vorspringender hinterer Trommelfellfalte und gleichzeitiger Retraction des Hammergriffs.

Die Operation ist sowohl bei vernarbter Trommelfellöffnung, als auch bei persistenter Perforation angezeigt, wenn die hochgradige Schwerhörigkeit durch keine der früheren Behandlungsmethoden gebessert werden konnte. Die Durchtrennung der hintern Falte wird in gleicher Weise senkrecht auf die Längsrichtung der Falte ausgeführt, wie bei den nichteitrigen Adhäsivprocessen (s. S. 436). Der Erfolg in Bezug auf Hörverbesserung war in mehreren Fällen ein eclatanter und andauernder. Wo subjective Geräusche bestanden, wurden dieselben nach der Operation stark abgeschwächt, in einigen Fällen ganz beseitigt. Einigemale kam es bei der Incision an dieser Stelle zu einer reactiven eitrigen Entzündung am Trommelfelle, welche ohne nachtheilige Folgen ablief.

3) Bei Verdickung und Starrheit des hinteren Trommelfellsegments.

Dieselbe ist für die Functionsstörung besonders deshalb von Belang, weil dieser Theil der Membran für die Schallfortpflanzung am wichtigsten ist. Zeigt sich also die hintere Trommelfellparthie trüb, undurchsichig, bei Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter wenig beweglich, bei der Sondirung starr und wenig nachgiebig, so führe ich den Schnitt parallel mit dem Hammergriff in der Mitte zwischen diesem und der hinteren Peripherie der Membran.

Wo die Gehörknöchelchen nicht ankylosirt sind, wird durch die Entspannung des Trommelfells die Hörweite oft bedeutend zunehmen.

Die auffälligste Hörverbesserung beobachtete ich bei einem Manne in den 30er Jahren, der nach Ablauf einer durch mehrere Jahre dauernden beiderseitigen Otorrhöe so schwerhörig wurde, dass er laute Sprache rechts und links nur auf ½ Meter verstehen konnte. Beide Trommelfelle waren stark verdickt, der Griff eingezogen, die hintere Hälfte der Membran nach aussen gewölbt, starr und unbeweglich. Kräftige Lufteintreibungen brachten keine Aenderung in der Hörweite hervor. Perception durch die Kopfknochen selbst für schwaches Uhrticken vorhanden. Ohne dem Kranken einen sicheren Erfolg zu versprechen, führte ich beiderseits einen 2 Mm. langen Schnitt durch die hintere Parthie des Trommelfells parallel mit dem Hammergriff. Die Hörweite nahm rechts bis 1½ Meter,

links jedoch auf 6 Meter Flüstersprache zu und konnte ich mich vor Kurzem, 1½ Jahre nach der Operation, von der Constanz der Hörverbesserung überzeugen.

4) Bei Verwachsung des unteren Endes des Hammergriffs oder des dem Umbo entsprechenden Theiles des Trommelfells mit der Promontorialwand. Der Hammergriff erscheint stark nach innen geneigt, verkürzt und vollkommen unbeweglich. Das Griffende lehnt sich entweder unmittelbar an die Promontorialwand an oder es wird die abnorme Verbindung durch einen Bindegewebsstrang vermittelt, von welchem an der Promontorialwand graues Narbengewebe nach unten ausstrahlt.

Solche abnorme Verbindungen des Griffendes, durch welche Ambos und Steigbügel stark nach innen gedrängt werden, bedingen oft eine hochgradige Hörstörung, welche, wie ich in manchen Fällen beobachtete, durch wiederholte senkrechte Incisionen in das, in unmittelbarer Nähe des Griffendes befindliche Narbengewebe wesentlich gebessert wurde. Eine Contraindication für diesen Eingriff besteht in jenen Fällen, wo der lange Ambosschenkel durch Schmelzung verloren ging (Befund s. S. 180), weil dann die Beweglichkeit des Hammers keinen Einfluss mehr auf die des Stapes übt. Durch die Incision wird die Adhärenz des Hammers allerdings nicht aufgehoben, die Verbindung desselben mit der Innenwand der Trommelhöhle verliert aber an Festigkeit, wodurch die ganze Knöchelchenkette entspannt wird. Die Ablösung des adhärenten Griffendes vom Promontorium bietet keine grösseren Vortheile, als die senkrechten Incisionen, da es nicht gelingt, die Wiederverwachsung der getrennten Theile hintanzuhalten.

5) Bei straffer Narbe im hinteren, oberen Quadranten des Trommelfells, wenn dieselbe mit dem Stapes-Ambosgelenk oder mit dem, vom Ambos getrennten Stapes und der Umgebung der Nische desselben so fest verwachsen ist, dass dadurch die Bewegung des Steigbügels gehemmt wird.

Durch einen, unmittelbar unterhalb des Stapesköpfchens geführten Horizontalschnitt wird das Narbengewebe durchtrennt und dadurch der Stapes bald mehr, bald weniger entspannt. Dieselbe Operation führe ich auch aus bei freiliegender innerer Trommelhöhlenwand, wo die Nische des ovalen Fensters von grauem, glänzendem Narbengewebe ausgefüllt und der Stapes dadurch so fixirt wird, dass das Köpfchen desselben bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter und bei der Berührung mit der Sonde vollkommen unbeweglich bleibt. Zuweilen erscheint die Stapediussehne in das, die Nische des ovalen Fensters umgebende Narbengewebe einbezogen und ist dann an der Oberfläche der Narbe als weisslicher, vorspringender, vom Stapesköpfchen nach hinten ziehender Streifen sichtbar. Durch narbige Schrumpfung der Sehnenscheide kann die Sehne so verkürzt werden, dass der Steigbügel hiedurch allein schon abnorm fixirt wird. In mehreren solchen Fällen habe ich nach dem Vorschlage Kessel's (A. f. O. B. XI) die Durchtrennung der Sehne durch einen, auf die Längsrichtung derselben senkrecht geführten Schnitt mit günstigem Erfolge für die Besserung der Hörfunction ausgeführt. Eine Indication für die Tenotomie des M. staped. besteht meiner Ansicht nach nur bei den eben erwähnten Veränderungen in der Umgebung des ovalen Fensters, wo die Sehne in die Narbe einbezogen ist. Hingegen fehlt nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse über die Function des Steigbügelmuskels jeder Anhaltspunkt für die Tenotomie der freistehenden Stapediussehne

und erscheint der Werth der Operation um so zweifelhafter, als dieselbe zuweilen von starkem Schwindel und einer intensiven Hyperästhesie gegen Geräusche gefolgt wird, wie dies aus einer Beobachtung J. Pollak's (A. W. M. Ztg. 1880) hervorgeht.

6) Die operative Trennung der Ambos-Stapesverbindung. Die Indication für diesen Eingriff besteht in jenen Fällen, bei welchen in Folge von theilweisem oder gänzlichem Verlust des Trommelfells durch Zug der Tensorsehne oder durch neugebildete Adhäsionen der Hammer und Ambos so stark nach innen gezogen werden, dass der Steigbügel durch den Druck des langen Ambosschenkels nach innen gedrängt und bis zur Unbeweglichkeit festgestellt wird. Wir schliessen auf ein derartiges Schallleitungshinderniss, wenn bei hochgradiger Schwerhörigkeit der Hammergriff stark nach innen geneigt, perspectivisch verkürzt erscheint und die im hinteren oberen Quadranten des Sehfeldes als gelbliches Rechteck vorspringende Ambos-Stapesverbindung (s. Fig. 148, S. 482) sichtbar ist, wenn dieselbe bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter keine merkliche Locomotion zeigt und wenn bei mechanischer Bewegung des Hammergriffs nach aussen — z. B. durch Sondendruck auf den kurzen Hammerfortsatz — eine Hörverbesserung eintritt. Aber selbst dort, wo die letzte Manipulation auf die Hörfähigkeit ohne Einfluss bleibt, ist, wie ich einige Male beobachtete, die Möglichkeit einer Hörverbesserung nicht ausgeschlossen, weil der Ambos durch straffe Verbindungen mit den Trommelhöhlenwänden so stark fixirt werden kann, dass ein mechanischer Druck auf den Hammer keine Bewegung am Ambose und Stapes hervorbringt. Ein günstigerer Erfolg dieser Operation ist nur dann möglich, wenn durch die Trennung der Ambos-Stapesverbindung der Steigbügel entlastet und zum Theil wieder beweglich und schwingbar wird. Die Operation bleibt hingegen resultatlos, wenn der Stapes in der Nische des ovalen Fensters festgewachsen ist. Dies zu bestimmen, ist jedoch oft sehr schwierig und bleibt deshalb in zweifelhaften Fällen die Operation nur eine versuchsweise.

Die Operation kann je nach den vorliegenden anatomischen Verhältnissen nach zwei Methoden ausgeführt werden. Das erste Verfahren besteht in der Ducrhtrennung des Stapes-Ambosgelenkes mittelst eines vorne abgerundeten, schmalen, mässig nach der Fläche gebogenen Messerchens. Diese Methode empfiehlt sich in jenen Fällen, wo die Stapes-Ambosverbindung so frei liegt, dass sie mit dem Iustrumente leicht erreichbar ist. Sie ist jedoch unausführbar, wo zwischen dem Stapes-Ambosgelenk und der Umgebung der Fensternische narbige Adhäsionen bestehen oder das Gelenk durch den vorhergegangenen Entzündungsprocess verknöchert ist, eine Veränderung, welche sich aus dem starken Widerstand vermuthen lässt, welchen man bei dem Versuche, das Gelenk zu durchtrennen, findet. Für solche Fälle empfiehlt sich nun die zweite Methode, welche darin besteht, dass der lange Ambosschenkel an seinem untersten Ende mittelst einer kleinen, vorne abgestumpften Scheere durchkneipt wird, worauf der obere Theil des Ambosschenkels mittelst einer Sonde nach vorne gedrückt wird, um eine Wiedervereinigung der getrennten Enden zu verhindern.

b) Operatives Verfahren zur Herbeiführung einer die Tromelfellperforation verschliessenden Narbe.

Während, wie wir gesehen, die Trommelfellperforationen nach Ablauf der Eiterung insbesondere bei acuten Processen nicht selten

rasch durch Narbengewebe geschlossen werden, bleiben anderseits sehr häufig die Lücken im Trommelfelle für immer persistent. Für letztere Fälle sind nun verschiedene Eingriffe vorgeschlagen worden, um die Vernarbung der Trommelfellöffnung herbeizuführen. Sowie es aber bis jetzt kaum gelungen, eine künstliche Oeffnung im Trommelfelle offen zu erhalten, so blieben auch alle bisherigen Versuche, die Bildung einer die Perforationsöffnung verschliessenden Narbe herbeizuführen, in der Mehrzahl der Fälle erfolglos.

Unbestreitbar ist die Vernarbung der Trommelfellperforationen für viele Fälle von Vortheil, indem zunächst durch die neugebildete Narbe ein Plus von Schallwellen auf die Kette der Gehörknöchelchen übertragen wird und ausserdem durch den Verschluss der Oeffnung die Trommelhöhlenschleimhaut gegen die schädliche Einwirkung von Kälte, Staub, Feuchtigkeit geschützt wird. Allein in anderen Fällen kann die Vernarbung der Trommelfelllücke sogar von Nachtheil für die Hörfunction des betreffenden Individuums sein, namentlich wo Schallleitungshindernisse am Hammer oder Ambose bestehen oder durch Usur des langen Ambosschenkels der Steigbügel isolirt wurde. Hier wird der Schall, welcher bei persistenter Perforation unmittelbar auf den Steigbügel auffallen konnte, nach Bildung einer Narbe ein grosses Schallleitungshinderniss am Hammer und Ambose finden, und es entsteht, wie wiederholte Beobachtungen zeigen, nicht nur hochgradige Schwerhörigkeit, sondern es treten auch manchmal heftige subjective Geräusche auf.

Hieraus erhellt, dass man sich überall, wo der Versuch zur Verschliessung einer Trommelfellöffnung unternommen wird, vorher Gewissheit verschaffen muss, ob durch die Vernarbung keine Verschlimmerung eintreten werde. Es empfiehlt sich daher als Vorversuch, kleine Perforationen mittelst eines an der Sondenspitze eingeführten Tröpfchens von verdünntem Glycerin auszufüllen, grössere Oeffnungen jedoch mit einem befeuchteten Papier- oder Taffetfleckchen zu verlegen und hierauf die Hörfunction zu prüfen. Ein operativer Eingriff wird nur dann gestattet sein, wenn bei diesen Versuchen die Hörweite zunimmt oder mindestens nicht verschlimmert wird.

Das einfachste Verfahren, um das Auswachsen von Narbengewebe an den Perforationsrändern anzuregen, besteht in der Anfrischung der Ränder durch leichte Touchirung mit einem auf die Sondenspitze aufgeschmolzenen Lapiskügelchen. Der Epidermisüberzug des Perforationsrandes wird durch die Aetzung zerstört und eine Reaction hervorgerufen, welche nicht selten zur Anlagerung neuen Plasmas führt. Auf diese Weise sah ich Perforationen von 3 bis 4 Mm. im Durchmesser sich auf 1 Mm. und darunter verkleinern. In einem Falle wurde eine linsengrosse Oeffnung bis zur Grösse eines Nadelstichs verengt, ohne

dass durch fortgesetzte Touchirung der vollständige Verschluss herbeigeführt werden konnte.

Nach der Aetzung des Perforationsrandes entsteht indess öfter eine reactive Entzündung am Trommelfell, welche sich auf die Trommelhöhlenschleimhaut fortpflanzt, und die Rückkehr längst abgelaufener Mittelohreiterungen veranlasst. Gelingt es in solchen Fällen, die Secretion wieder zu beseitigen, so findet man die Oeffnung in Folge der vorhergegangenen Eiterung meist noch grösser, als vorher.

Ein anderes Verfahren, durch welches die Bildung einer Narbe herbeigeführt werden soll, besteht in mehrfachen Incisionen des Perforationsrandes. Dieser Eingriff ist jedoch nicht nur sehr schmerzhaft, sondern ruft auch viel häufiger, als die Anätzung des Perforationsrandes, eine reactive Mittelohreiterung hervor, nach deren Ablauf in der Regel die Trommelfelllücke grösser erscheint, als vor der Operation. Wir sehen somit, dass sich die Wirkung beider Methoden nie im Vorhinein berechnen lässt.

Cl. J. Blake hat zur Anregung der Narbenbildung das Bedecken der Perforationsöffnung mit einer entsprechend zugeschnittenen, befeuchteten Papierscheibe empfohlen. Durch dieselbe wird nicht nur die Trommelhöhlenschleimhaut vor äusseren Schädlichkeiten geschützt, sondern es werden auch die Perforationsränder leicht gereizt und durch allmählige Anlagerung von neuem Plasma die Lücke verkleinert. Ein vollständiger Verschluss alter Perforationen wurde auch durch dieses Verfahren nicht erzielt.

In neuerer Zeit wurde von Berthold*) als neues operatives Verfahren zur Schliessung persistenter Perforationen die Myringoplastik vorgeschlagen. Bei einem 22jährigen Manne, der seit dem 5ten Lebensjahre an beiderseitiger Mittelohreiterung litt, wurde am linken Ohre, an welchem die Hörweite nach dem Aufhören der Eiterung 5 Meter für Flüstersprache betrug, behufs Verschliessung der circa 4 Mm. grossen Lücke unterhalb des Ambos die Myringoplastik vorgenommen. Das Anfrischen der Wundränder geschah durch Auflegen eines Stückes englischen Pflasters über die Perforationsöffnung. Nach 3 Tagen wurde dasselbe entfernt, und hierauf ein dem Arme entnommenes Hautstück bis zum Trommelfelle vorgeschoben, mit der Wundfläche an die Perforationsränder leicht angedrückt und der Gehörgang mit antiseptischer Watte verstopft. Nach mehreren Tagen zeigte sich nach sorgfältiger Ausspülung des Gehörgangs, bei welcher ein Theil des übertragenen Hautstückes entfernt wurde, die Oeffnung bis auf die Grösse eines Nadelstichs verkleinert, und erfolgte nach weiteren 14 Tagen der gänzliche Verschluss der Perforation, jedoch ohne wesentliche Hörzunahme. Ausser einem zweiten von Berthold mitgetheilten Falle, bei welchem die Myringoplastik ebenfalls mit gutem Erfolge ausgeführt wurde, liegen bisher keine weiteren Beobachtungen über diese Operation vor. Versuche, welche ich an Lebenden über die Ausführbarkeit der Operation bei verschiedener Grösse der Perforationsöffnung gemacht habe, ergeben, dass nur bei kleineren, bis 3 Mm. grossen Lücken eine allseitige Anlagerung des transplantirten Stückes an die Perforationsränder mit Sicherheit bewerkstelligt werden kann, dass aber bei grösseren Perforationen ein genaues Anpassen des Lappens kaum je gelingt, weil die Perforationsränder in verschiedenen Ebenen liegen.

---

*) Tagebl. d. 51. Naturforschervers. in Cassel 1878.

c) Verfahren zum Offenhalten von Trommelfelllücken und zur Wiederherstellung der durch Narbengewebe verschlossenen Perforationsöffnung.

Die Indication für dieses Verfahren besteht in allen Fällen, wo bei temporärem Verschlusse der Perforationsöffnung durch Secret oder durch eine Epidermisplatte eine auffallende Hörabnahme eintritt, welche nach Entfernung derselben wieder schwindet. Ergibt in solchen Fällen die Beobachtung nach dem Aufhören der Eiterung eine rasche Verkleinerung der Perforationsöffnung, welche eine baldige Verschliessung derselben erwarten lässt, so wird man durch zeitweiliges Einlegen eines dünnen und leichten Bleinagels in die Perforationsöffnung die Verschliessung derselben zu verhindern versuchen. Hiebei hat man darauf zu achten, dass der Bleinagel nicht mit der inneren Trommelhöhlenwand in Berührung komme und täglich nur einige Stunden getragen werde, weil durch längeres Liegenbleiben die eitrige Entzündung leicht wieder zurückkehrt. Indess wird auch durch dieses Verfahren nur selten eine Ueberhäutung des Perforationsrandes erzielt, wo die Tendenz zur Bildung einer verschliessenden Narbe besteht. Sie ist aber immerhin der von anderer Seite empfohlenen Zerstörung der sich bildenden Narbe mit der Sonde oder dem Aetzstift vorzuziehen, weil nach letzteren sehr oft die Eiterung recidivirt und bei vorhandener Tendenz zur Vernarbung der Verschluss der Oeffnung nicht aufgehalten werden kann.

Die Wiederherstellung einer durch Narbengewebe geschlossenen Perforationsöffnung ist angezeigt in Fällen, bei welchen, so lange die Perforationsöffnung bestanden, das Hörvermögen nicht beträchtlich vermindert war, wo jedoch unmittelbar nach der Vernarbung der Lücke eine hochgradige Schwerhörigkeit und starke subjective Geräusche eintreten, wo es sich somit wahrscheinlich um ein Schallleitungshinderniss am Hammer oder Ambos handelt, während der Stapes frei beweglich ist.

Die bisher vorgeschagenen Methoden zur Zerstörung der Narbe durch Aetzmittel oder durch Galvanocaustik ergaben insoferne kein günstiges Resultat, als öfter eitrige Entzündungen eintraten und der Verschluss der Oeffnung nicht verhindert werden konnte. Das schonendste Verfahren ist die Spaltung der Narbe mit einer Paracentesennadel und das Einschieben einer Hartkautschuköse in die wiederhergestellte Perforationsöffnung. Dieses Verfahren, welches S. 434 ausführlich beschrieben wurde, eignet sich jedoch nur für kleine, 2—2½ Mm. grosse, freistehende Narben und dient nur zum zeitweiligen Offenhalten der Trommelfelllücke. Die bisherigen Beobachtungen ergaben nemlich, dass die Oese entweder nach längerem Tragen eine Eiterung hervorruft oder von ihrer Einsatzstelle gegen die Peripherie wandert und von dort herausfällt oder durch Secret verstopft wird. In einem von mir beobachteten Falle, wo während des mehrmonatlichen Bestandes der linksseitigen Perforation keine merkbare Hörstörung vorhanden war, trat nach der Vernarbung der Lücke eine plötzliche Hörabnahme (Uhr = im Contact, Sprache = 1 M.) und intensives Ohrensausen ein. Nach Spaltung der unter dem Hammergriff gelegenen nierenförmigen Narbe (Fig. 186) und Einführung der Oese nahm die Hörweite auf circa 13 Meter für die Sprache zu und gleichzeitig schwanden die quälenden Geräusche. Nach Verlauf von 6 Monaten war die Oese nach hinten und oben gewandert, indem sie eine mit der Narbe zusammenhängende, ebenfalls von Narbengewebe ausgefüllte Rinne

zurückliess (Fig. 187). In Folge einer hinzugetretenen Mittelohreiterung während eines typhösen Processes wurde die Oese derart von Secret verstopft, dass sie mit der Pincette entfernt werden musste. Bald hierauf vernarbte die Oeffnung vollständig, die Hörweite nahm wieder ab, doch blieb trotzdem im Ganzen eine bedeutende Hörverbesserung zurück, welche noch jetzt, 12 Jahre nach der Operation, anhält.

Hier wäre noch schliesslich die von mir zuerst vorgeschlagene mehrfache Incision schlaffer Narben zu erwähnen. Dieselbe ist angezeigt in Fällen, wo bei schlaffen, nach innen gesunkenen Narben die Schwerhörigkeit durch Auswärtswölbung der Narbe verringert wird, wo jedoch nach dem Zurücksinken der



Fig. 186.



Fig. 187.

Narbe in die frühere Stellung derselbe Grad der Hörstörung wieder eintritt. In diesen Fällen entstehen durch die mehrfachen Incisionen umschriebene Verdichtungen in der erschlafften Narbe, wodurch die Resistenz derselben und damit die Schwingbarkeit des ganzen Trommelfells wesentlich erhöht wird. (Vgl. „das operative Verfahren bei Erschlaffung des Trommelfells in Folge von Atrophie“ S. 438 und 439.) Ueber die von Mc. Keown veröffentlichten günstigen Resultate, welche derselbe durch Auftragen von Collodium auf schlaffe Trommelfellnarben erzielt haben will, liegen bisher keine bestätigenden Mittheilungen vor.

Die im Verlaufe der Mittelohreiterungen sich entwickelnden cariösen Processe im Schläfebeine.

Aetiologie und Vorkommen. Die im Verlaufe der Mittelohreiterungen entstehenden ulcerösen Knochenaffectionen, deren Bedeutung wir schon früher (S. 97) betont haben, werden theils durch gewisse locale Veränderungen im Gehörorgane, theils durch constitutionelle Allgemeinleiden, insbesondere durch Tuberculose, Scrophulose, Syphilis, Marasmus und andere Cachexien hervorgerufen. Von ersteren sind als die wichtigsten hervorzuheben: die durch Verengerungen des äusseren Gehörganges, sowie durch Polypen und Granulationen bedingte Eiterretention im Mittelohre, die Stagnation, Eindickung, Verkäsung und Zersetzung des eitrigen Secrets in den pneumatischen Zellenräumen des Schläfebeines und endlich die catarrhalische Verschwärung und

Phthise der Schleimhaut, welche nach stellenweiser Blosslegung der Mittelohrwandungen auf das Knochengewebe übergreift (s. S. 467).

Wir haben bereits im anatomischen Theile (S. 52) hervorgehoben, dass die Trommelhöhlenauskleidung als aus zwei Lagen zusammengesetzt angesehen werden muss, von welchen die tiefere Schichte die Rolle des Periosts übernimmt. Von dieser Schichte dringen zahlreiche blutgefässhaltige Bindegewebszüge in die Tiefe des Knochens, durch welche die pathologischen Veränderungen in die Knochenräume fortgepflanzt werden. Man findet demnach sehr häufig, selbst bei vollkommen normalem Aussehen der von der gerötheten und hypertrophischen Schleimhaut entblössten Knochenwand, besonders in den oberflächlichen Schichten derselben, eine Anhäufung von Rundzellen in den Knochenräumen, welche im weiteren Verlaufe entweder zerfallen und resorbirt werden oder durch Umwandlung in Bindegewebe und nachherige Kalkeinlagerung eine Verdichtung des Knochens, oder endlich durch Zerfall und Arrosion eine ulcerative Osteïtis (Knochencaries und Necrose) veranlassen *).

In einem von Moos und Steinbrügge (Z. f. O. Bd. X) beschriebenen Falle von schmerzlos verlaufender Caries der Schneckenkapsel zeigte sich an einzelnen Stellen eine Umwandlung der in der Schneckenhülle lagernden Gruppen von Knorpelelementen in granulirte Zellen, während an andern Stellen ein necrotischer Zerfall der Kapseln in eine moleculäre Masse sichtbar war.

Die Caries im Schläfebeine entwickelt sich seltener im Verlaufe acuter eitriger Mittelohrentzündungen und hier vorzugsweise bei den scarlatinösen Formen (Moos, Burkhardt-Merian) als bei den chronischen Mittelohreiterungen. Sie tritt öfter bei Kindern als bei Erwachsenen auf. Die Ausdehnung des Processes ist sehr verschieden. Von der eng umschriebenen, auf das Areale eines Stecknadelkopfes beschränkten Caries bis zur ausgedehnten, nahezu den grössten Theil des Schläfebeines betreffenden Entzündung und Zerstörung, finden sich die mannigfachsten Abstufungen in der Ausbreitung der Knochenaffection. Die ausgedehntesten Zerstörungen findet man bei den scarlatinösen Processen, bei tuberculösen und scrophulösen Individuen. Am häufigsten wird der Warzenfortsatz **) und der demselben benachbarte Theil der hinteren

*) Die Möglichkeit einer primären Knochenerkrankung im Schläfebeine, eines Processes also, welcher nicht aus einer Erkrankung der Mittelohr- oder Gehörgangsauskleidung hervorgegangen, lässt sich nicht in Abrede stellen, der bestimmte klinische Nachweis einer solchen Affection ist indess bisher nicht geliefert worden.

**) Die Erkrankungen desselben werden wegen ihrer practischen Wichtigkeit in einem besonderen Abschnitte besprochen.

oberen Gehörgangswand ergriffen; dann folgen in Bezug auf Häufigkeit die Caries der Trommelhöhlenwände, insbesondere des Tegmen tympani und der Promontorialwand, seltener wird die Pars petrosa und die vordere Gehörgangswand von Caries befallen. Der Process kann sich auf einen der genannten Abschnitte beschränken, häufig jedoch findet man gleichzeitig mehrere Abschnitte cariös und necrotisch, so öfter den Warzenfortsatz und den äusseren Gehörgang oder den Warzenfortsatz und den hinteren Abschnitt der Pars petrosa, endlich kann der grösste Theil des Schläfebeins in den Ulcerationsprocess einbezogen werden, ja es kann die Knochenaffection vom Schläfebein auf benachbarte Schädelknochen, am häufigsten auf das Hinterhauptsbein, seltener auf das Jochbein, Seitenwandbein oder die Halswirbel übergreifen.

Die vom Mittelohre ausgehenden cariösen und necrotischen Processe führen je nach der Ausdehnung und Tiefe der Ulceration zu bedeutenden Veränderungen in den Raumverhältnissen des Mittelohrs und des Gehörgangs. An einzelnen Stellen entstehen durch Zerfall und Resorption des Knochengewebes oder durch necrotische Abstossung ganzer Knochenparthien starke Erweiterungen der Räume und in Folge davon ausgedehnte Communicationen zwischen Gehörgang, Warzenfortsatz und Trommelhöhle, während an anderen, besonders den cariösen Stellen benachbarten Parthien durch diffuse, sclerotische, häufiger aber durch flache, netzartig durchbrochene Osteophyten (Zuckerkandl) der Raum beträchtlich eingeengt wird. Die letztere Form der Osteophyten schiesst in grosser Ausdehnung empor oder es werden dieselben zuerst von Granulationsgewebe ausgefüllt, welches später zu einer soliden Masse verknöchert.

Neben der Caries im Schläfebeine finden sich gleichzeitig meist tiefgreifende Veränderungen an der Auskleidung des Mittelohrs und des Gehörgangs, sowie am Trommelfelle und an den Gehörknöchelchen. Nicht selten sieht man die Schleimhaut ulcerirt oder in ein die Räume des Mittelohres theilweise oder ganz ausfüllendes, bis in den Gehörgang hervorwucherndes, schwammiges Granulationsgewebe umgewandelt oder mit polypösen Wucherungen besetzt. Die Auskleidung des Gehörgangs, besonders im knöchernen Abschnitte, erscheint infiltrirt, unterminirt oder losgelöst, das Trommelfell in grosser Ausdehnung zerstört oder polypös degenerirt (v. Tröltsch), sehr selten intact oder partiell mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen, die Gehörknöchelchen in ihren Verbindungen gelockert, cariös oder exfoliirt. Die nicht von Schleimhautwucherungen ausgefüllten Räume

enthalten übelriechende, verkäste oder schmierige Massen, oder mit Blut und abgestossenen Knochenfragmenten untermengte Jauche, selten cholesteatomatöse Epidermisklumpen.

Die Caries der Gehörknöchelchen tritt entweder selbstständig oder als Complication bei Caries an anderen Stellen des Schläfebeins auf. Die Zerstörung beschränkt sich meist nur auf eines der Knöchelchen, seltener wird die ganze Kette von derselben ergriffen.

Was zunächst die Caries des Hammers anlangt, so findet man dieselbe am häufigsten am Hammerkopfe ausgeprägt. Die Caries an dieser Stelle besteht jedoch selten für sich allein, sondern ist meist mit Caries und Necrose des Amboskörpers combinirt. Das Knochengeschwür greift in solchen Fällen meist von der nach innen gekehrten Fläche des Hammer-Ambos-Gelenks in die Tiefe, nachdem durch die Arrosion des Kapselbandes das Gelenk eröffnet, die Verbindung beider Knöchelchen gelockert oder ganz aufgehoben wurde (Fig. 188). Die Zer-

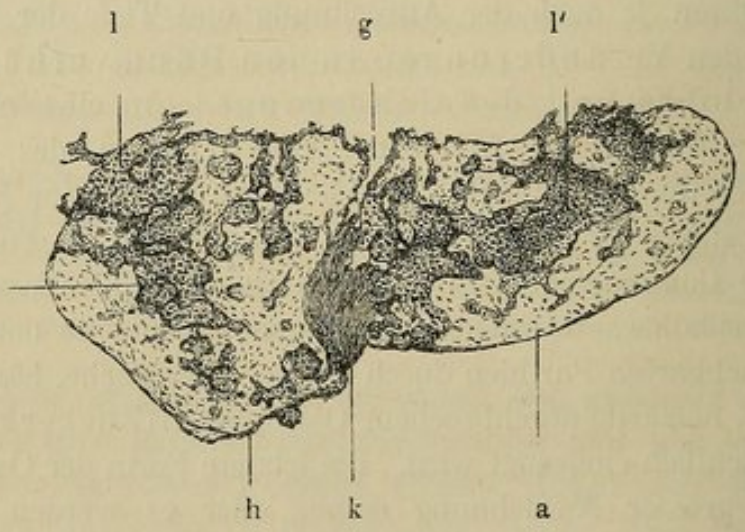


Fig. 188.

Microscopischer Durchschnitt durch das cariöse Hammer-Ambos-Gelenk von einer an Kleinhirnabscess verstorbenen 32jährigen Frau, bei welcher die Otorrhöe seit der Kindheit bestand. h = Hammerkopf. — a = Amboskörper. — k = Kapselband. — g = durch Arrosion des Kapselbandes eröffnete Gelenkshöhle. — l, l' = erweiterte von Rundzellen erfüllte Knochenräume.

störung ist manchmal eine so ausgedehnte, dass entweder nur kleine, meist in Granulationsgewebe eingehüllte, zernagte Reste vom Hammerkopf und Amboskörper sich vorfinden oder es fehlt der Hammerkopf vollständig, so dass derselbe über dem kurzen Fortsatze scharf abgesetzt erscheint.

Der Hammergriff wird, so lange er vom Trommelfellgewebe umgeben ist, selten cariös und widersteht selbst bei vollständiger Blosslegung oft sehr lange der ätzenden Einwirkung des Secrets, weil das Knochengewebe des Hammers nicht nur von den Gefässen des Trommelfells, sondern auch von einer, von den Trommelhöhlengefässen unmittelbar in den Hammer eindringenden Arterie Ernährungsmaterial erhält (Kessel).

Gewöhnlich geht bei Caries des Hammergriffs der unterste Theil desselben

verloren, in welchem Falle der Rest des Griffs wie ein rostiger Drahtstift frei in die Perforationsöffnung hineinragt. Nur selten wird der Hammergriff so vollständig zerstört, dass nur der Kopf und ein kurzer Stumpf am kurzen Fortsatze zurückbleibt.

Vom Ambose wird der kurze Fortsatz nur selten, am häufigsten jedoch der lange Schenkel zerstört und zwar sehr oft im Verlaufe einfacher, mit mässiger Schwellung und Absonderung einhergehender Mittelohreiterungen, welche weder durch Caries an anderen Stellen, noch durch Granulationsbildung complicirt sind. Es handelt sich hiebei nicht immer um einen cariösen Process, sondern um Schmelzung und Schwund des Knochens, bedingt durch die continuirliche Einwirkung des Secrets auf den allseitig freistehenden langen Ambosschenkel. Zuweilen fand ich zwischen dem Stumpf des zerstörten langen Ambosschenkels und dem Stapesköpfchen ein dünnes Band ausgespannt. Die Bedeutung der durch den Verlust des langen Ambosschenkels entstandenen Unterbrechung in der Schallleitung zwischen Trommelfell und Steigbügel wurde bereits bei den Folgezuständen der chronischen Mittelohreiterungen hervorgehoben (S. 511).

Zerstörung einzelner Theile des Steigbügels ist ebenfalls nicht selten. Am häufigsten werden das Köpfchen und die Schenkel des Stapes und zwar bald der vordere, bald der hintere allein destruirt, selten ist die Zerstörung so vollständig, dass nur die Platte des Stapes im ovalen Fenster zurückbleibt.

Die necrotische Exfoliation des ganzen Hammers für sich allein, ohne Caries der Trommelhöhlenwände, gehört zu den grössten Seltenheiten. Ein in letzter Zeit von O. Wolf (Z. f. O. Bd. 10) mitgetheilter Fall dieser Art verdient um so mehr Beachtung, als hier die Ausstossung nicht als Folge der Exsudations-Necrose nach acuter Infectionskrankheit eingetreten ist, sondern eine, wie es scheint, selbstständige Osteitis des Hammers zur Grundlage hatte.

Bei einer 30jährigen, bis dahin gesunden, aber nicht sehr kräftigen Frau, welche einige Monate an geringer eitriger Secretion ohne Schmerz des linken Ohres und mässiger Schwerhörigkeit gelitten hatte, fand Wolf eine zwischen Process. brev. und oberer Gehörgangswand aufsitzende, etwa erbsengrosse Granulation, welche er mit dem von ihm angegebenen scharfen Löffel entfernte. Hiebei kam er auf cariösen Knochen und fand nachher beim Ausspritzen des Ohres den nur am Kopf und Handgriff leicht arrodirten, im Uebrigen wohl erhaltenen Hammer im Spülwasser. Nach Heilung der Operationswunde schien das Trommelfell intact, nur etwas eingezogen und sehnig verdickt; an Stelle des Proc. brev. des Hammers war wahrscheinlich der vordere Sperrzahn des Ambosses eingetreten.

Der Fall ist auch in physiologisch acustischer Hinsicht werthvoll, weil nur eine mässige Hörstörung und diese nur für bestimmte Consonantengruppen zurückgeblieben ist.

Eine Erweichung der Gehörknöchelchen (Stapesköpfchen und Schenkel) wahrscheinlich in Folge der Entkalkung derselben durch das eitrige Secret wurde zuerst von A. Hartmann (A. f. O. Bd. XIII) bei einem Phthisiker beobachtet.

Der Eiterungsprocess im Mittelohre führt ferner auch ohne cariöse Affection der Knöchelchen durch entzündliche Erweichung oder Ulceration der Kapselbänder zur Lockerung und zu theilweiser oder vollständiger Luxation der Gelenksverbindungen. Die gegenseitige Verschiebung und Trennung der Gelenke wird häufig auch durch Druck eingedickter Massen oder Granulationen auf die Knöchelchen oder durch unmittelbares Eindringen solcher Massen in die Gelenkshöhlen bewirkt. Am häufigsten findet man eine Dislocation im Stapes-Ambos-Gelenke,

seltener im Hammer-Ambos-Gelenke, wobei der Ambos gegen das Antrum mastoid. geschoben wird oder herauseitert, so dass man bei der Section nur den Hammer und Steigbügel findet.

Die Trennung des Hammer-Ambos-Gelenks bedingt fast immer eine Stellungsänderung des Hammers, besonders wenn der Griff blossgelegt ist und die Haltbänder gelockert wurden. Der Hammer erscheint dann nahezu um die Axe gedreht und hängt entweder an der Tensorsehne oder am Lig. mall. ant. Den eclatantesten Fall dieser Art beobachtete ich bei einem seit vielen Jahren an rechtseitiger Mittelohreiterung leidenden Manne. Das Trommelfell war total zerstört. Der am Ligam. mallei ant. hängende Hammer erschien so um seine Axe gestürzt, dass der Hammerkopf nach unten und aussen gegen das Lumen des Gehörgangs, der Hammergriff hingegen nach innen und gegen den oberen Trommelhöhlenraum gerichtet war.

Auch die Verbindung des Steigbügelrandes mit dem ovalen Fenster wird oft so gelockert, dass der Steigbügel bei der geringsten Berührung mit der Sonde aus dem ovalen Fenster herausfällt (Schwartze). Indess findet man bei Sectionen, wo Trommelfell, Hammer und Ambos fehlen, am häufigsten noch den Steigbügel erhalten.

Ausser den Gelenksverbindungen werden auch zuweilen die, die Gehörknöchelchen mit den Wänden der Trommelhöhle verbindenden Ligamente und Haltbänder, sowie die Muskelsehnen durch den Eiterungsprocess gelockert und zerstört, so dass einzelne oder sämmtliche Gehörknöchelchen spontan herauseitern oder beim Ausspritzen herausgeschwemmt werden.

Auf das Zustandekommen der Exfoliation der Knöchelchen ist unstreitig der Character der Mittelohreiterung von grossem Einfluss. Während die genuinen Mittelohreiterungen selten zur Exfoliation der Knöchelchen führen, beobachtet man bei den scarlatinösen, insbesondere bei den mit Diphtheritis complicirten Formen, seltener bei den tuberculösen und scrophulösen Mittelohreiterungen das Herauseitern von Gehörknöchelchen, welche entweder ein cariöses, häufiger jedoch ein vollkommen normales Aussehen zeigen. Die Exfoliation erfolgt nicht nur nach langer Dauer der Erkrankung, sondern manchmal schon einige Wochen nach Beginn der Mittelohreiterung. Zahlreiche Beispiele dieser Art finden sich in der Literatur der Ohrenheilkunde verzeichnet. In einem von mir beobachteten Falle wurden mehrere Wochen nach überstandener Scarlatina sämmtliche sechs Knöchelchen beider Ohren herausgespült, welche sich bei genauer Untersuchung als vollkommen normal erwiesen. Der betreffende Knabe war beiderseits vollständig taub.

Allgemeine Symptome der Schläfebeincaries. Von den subjectiven Symptomen der Schläfebeincaries tritt der Schmerz am häufigsten in den Vordergrund. Derselbe, meist sehr intensiv und andauernd, steht nicht immer mit der Ausdehnung des cariösen Processes im Verhältnisse, indem manchmal eng umschriebene Knochenulcerationen mit wüthenden Schmerzen verbunden sind, während in anderen Fällen, besonders bei tuberculösen und scrophulösen Individuen, die Caries mit ausgedehnter Sequesterbildung manchmal schmerzlos verlauft.

Die Ursache des Schmerzes liegt bald in der, den Ulcerations-

process begleitenden Beinhaut- und Knochenentzündung, bald wieder in der Retention von Secretmassen, in welchem Falle die intensivsten Schmerzen oft rasch abnehmen, wenn sich der Eiter spontan einen Weg nach aussen bahnt oder durch Kunsthilfe entleert wird. Gleichzeitige Gesichtsschmerzen, wahrscheinlich bei Ausbreitung der Caries gegen das Ganglion Gasseri, sind selten. Mit der vollständigen Sequestration hört häufig auch der Schmerz auf, bisweilen jedoch bilden eingeklemmte oder noch zum Theile mit dem nichtnecrotischen Knochen zusammenhängende Sequester die Ursache hartnäckiger Schmerzen, welche erst nach Entfernung des todten Knochens sistiren.

Häufige, jedoch nicht constante und keineswegs characteristische Symptome der Caries sind: starke subjective Geräusche, Schwindel und Betäubung, starke Reizbarkeit des Nervensystems, zeitweilige Aufregung und Schlaflosigkeit.

Weit wichtiger sind die objectiven Symptome der Schläfebeincaries. Dieselben sind sehr wechselnd und keineswegs immer so ausgeprägt, dass man aus denselben auf eine Ulceration oder Necrose des Knochens in der Tiefe schliessen könnte. Häufig indess bieten die Beschaffenheit des Ausflusses und die die Caries begleitenden Veränderungen im äusseren Gehörgange und in der Umgebung des Ohres, sowie nicht selten functionelle Störungen im Bereiche des Facialis wichtige Anhaltspunkte, welche das Vorhandensein einer Caries mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthen lassen.

Der Ausfluss ist, besonders bei ausgebreiteter Caries sehr copiös, von dicker, rahmähnlicher Beschaffenheit, häufig jedoch dünnflüssig, fleischwasserähnlich und blutig, übelriechend und ätzend. Die Eiterung kann zeitweilig stocken oder plötzlich ganz aufhören, wenn der Secretabfluss durch Verengerung des Gehörgangs, durch Granulationen oder durch vorgelagerte Sequester behindert wird. Die Constatirung solcher Retentionen ist, wie bereits betont wurde, von grosser practischer Tragweite, weil es sich bei der Beseitigung des Hindernisses für den Eiterabfluss oft um eine Vitalindication handelt.

Von besonderer Wichtigkeit, namentlich in diagnostischer Beziehung, sind die consecutiven Veränderungen im äusseren Gehörgange. Diffuse Schwellung und Infiltration der Gehörgangscutis, besonders im knorpeligen Theile und das Emporschiessen von Granulationen und polypösen Wucherungen im knöchernen Abschnitte sind nicht selten, weniger häufig eine bis in die Concha der Ohrmuschel sich erstreckende tiefgreifende Geschwürsbildung an

der unteren knorpeligen Gehörgangswand. Weit wichtiger sind die öfter vorkommenden Senkungen der Cutis der oberen und hinteren Wand des Gehörgangs. Es kommt nemlich durch das Fortschreiten der Mittelohreiterung auf die pneumatischen und diploëtischen Räume (s. S. 10) zwischen den beiden Lamellen der oberen Gehörgangswand (v. Tröltsch) oder durch Uebergreifen einer Caries des Warzenfortsatzes auf die hintere obere Wand des Ganges zur Periostitis, zur Infiltration, Unterminirung und Loslösung des Periosts und der Cutis durch Eitermassen und in Folge davon zur Senkung der Gehörgangswand bis zu einem Grade, dass die vorgebauchte Cutis den Boden des Gehörgangs berührt und das Lumen des Canals vollkommen aufgehoben wird. Derartige häufig wiederkehrende oder länger andauernde Senkungen der Gehörgangsauskleidung sind in soferne als ungünstige Complicationen bei chronischen Mittelohreiterungen anzusehen, weil sie meist begleitende Symptome einer hartnäckigen Periostitis oder Caries der oberen und hinteren Gehörgangswand und des Warzenfortsatzes sind.

Die Untersuchung solcher Fälle ergibt eine nach unten zu sich vorwölbende, nicht scharf begrenzte, graue oder dunkelrothe, bei der Berührung mit der Sonde empfindliche Geschwulst, welche sich entweder derb und fest oder bei Unterminirung durch Eiter weich und nachgiebig anfühlt.

Die Senkungen der oberen Gehörgangswand entwickeln sich meist unter heftigen Schmerzen, seltener schmerzlos. Sie bilden sich entweder spontan oder durch die Behandlung zurück, besonders nach Ausspülung der Trommelhöhle mit warmem Wasser per tubam oder es kommt oft erst nach wochenlanger Dauer zum Durchbruch der derben und widerstandsfähigen Cutis mit Entleerung von flüssigem oder verkästem Eiter, von cholesteatomatösen Massen oder necrotischen Knochenparthien des Gehörgangs und des Warzenfortsatzes. Nur selten werden durch die Eiterung Theile des Gehörgangknorpels blossgelegt und angeätzt, so dass die zackigen Ränder desselben in die Abscesshöhle oder frei in das Gehörgangslumen hineinragen.

Nach dem spontanen Durchbruch oder der künstlichen Durchtrennung solcher Senkungen ist eine genaue Sondirung der Theile unerlässlich. Durch sorgfältiges Betasten wird man oft über die Ausdehnung der Loslösung der Gehörgangswand, über Länge und Richtung eines Fistelganges, über Localität und Grösse cariöser Knochenstellen, über eine etwaige Communication zwischen Gehörgang und Warzenfortsatz und über die Gegenwart eines Sequesters Gewissheit erlangen.

In Folge der Schläfebeincaries entwickeln sich nicht selten ausgebreitete Entzündungsherde und Abscesse in der Umgebung des Ohres. Der häufigste Sitz derselben ist die Warzenfortsatzgegend und die Region unterhalb der Ohrmuschel. Sie entstehen entweder durch unmittelbares Uebergreifen der Entzündung von den Knochen oder Weichtheilen des Schläfebeines auf die Nachbarschaft oder durch Ulceration und Durchbruch oder Senkung des Eiters gegen das angrenzende Gewebe, endlich ohne unmittelbaren Zusammenhang mit dem Krankheitsherde im Schläfebeine, durch Fortleitung der Entzündung mittelst der Blut- und Lymphgefässe auf die das Schläfebein umgebenden Weichtheile.

Der objective Befund ist sehr verschieden. Bald findet sich die Warzenfortsatzgegend stark infiltrirt, geschwollen, derb anzufühlen oder fluctuirend, die normale oder ebenfalls stark infiltrirte Ohrmuschel vom Kopfe abstehend, bald wieder zeigt sich bei Eitersenkungen an der unteren Gehörgangswand und bei Caries und Durchbruch an der Innenseite des Warzenfortsatzes eine durch Infiltration des subcutanen Bindegewebes der Parotis und der Halsdrüsen bedingte harte, die seitliche Halsgegend einnehmende, schmerzhafte Geschwulst unterhalb der Ohrmuschel. Zuweilen greift die Entzündung bis in die Hinterhaupt- und Nackengegend einerseits (mit Contractur der Nackenmuskeln) und anderseits gegen den Scheitel und das Gesicht über. Es entsteht sogar manchmal ein mit starkem Oedem des Gesichts und der Augenlider verbundenes Erysipel in der Ohrgegend, welches sich auf das Gesicht, sogar auf die andere Kopfhälfte und längs des Halses auf den Thorax und den Oberarm erstrecken kann.

Kommt es zur Abscessbildung in der Umgebung des Ohres, so bahnt sich der Eiter entweder einen Weg in den äusseren Gehörgang, indem der Knorpel selbst oder eine Incisura Santorini oder die die Knorpelrinne ergänzende membranöse Platte (S. 6) durchbrochen wird oder der Eiter dringt an die Hautoberfläche der äusseren Ohrgegend vor, bricht vor oder hinter dem Ohre durch und wird nach aussen entleert; selten dringt der Eiter nach innen gegen den Nasenrachenraum, wo es zur Bildung eines Retropharyngealabscesses kommen kann (Chimani). Die Abscesshöhle in der Umgebung des Ohres kann sich rasch schliessen, wenn keine directe Verbindung derselben mit dem cariösen Herde besteht; findet hingegen eine unmittelbare Communication zwischen dem Abscess und dem cariösen Herde statt, so wird die Durchbruchsstelle des Abscesses häufig zur Fistelöffnung, welche oft jahrelang und meist so lange fortbesteht, bis die Knochenerkrankung in der Tiefe ausheilt.

Die Ausmündungsstelle dieser meist von infiltrirten callösen Wänden gebildeten, oft jedem therapeutischen Eingriff trotzenden Fisteln ist verschieden. Am häufigsten entstehen sie in der Warzenfortsatzgegend, zuweilen unterhalb der Ohrmuschel und vor dem Tragus. Nicht selten münden die mit dem cariösen Herde im Schläfebeine communicirenden Fistelgänge an entfernteren Stellen, wie am Hinterhaupt, in der Nackengegend oder, wie in einem von mir beobachteten Falle, in der Supraclaviculargegend aus. Die Zahl der Fistelöffnungen variirt ebenfalls. Oft bleibt es nur bei einer Oeffnung, zuweilen jedoch entstehen in verschiedenen Zeiträumen neben einander oder an entfernteren Puncten Fistelöffnungen, deren Gänge durch Einmündung in die cariöse Höhle oder auch unmittelbar untereinander communiciren. Manchmal vernarbt eine Fistelöffnung, während an einer andern Stelle ein neuer Durchbruch erfolgt.

Ein häufiges Symptom der im Verlaufe der Mittelohreiterungen sich entwickelnden Caries im Schläfebeine sind die Paresen und Paralysen des N. facialis. (Ueber die anatomischen Beziehungen dieses Nerven zum Schläfebein und zum Mittelohre vergl. S. 37.)

Die Lähmungen im Bereiche des Facialis werden bedingt:

1) Durch eine von der Mittelohrschleimhaut auf die Knochenwände des Canal. Fallop. und der Facialisscheide fortgepflanzte Entzündung ohne Caries des Knochencanals. Hier wird wegen der Unnachgiebigkeit der Knochenwände schon bei geringer Exsudation in das Neurilem ein solcher Druck auf die Nervenfasern ausgeübt, dass dadurch eine partielle oder totale Lähmung des Nerven entsteht. Es sind dies die günstigeren Formen der Facialparesen bei Mittelohreiterungen, da nach Rückbildung der Entzündung im Fallopischen Canale und nach Resorption des ausgeschiedenen Exsudates die Lähmung vollständig schwindet. Angeborne Dehiscenzen des Canalis Fallopiae begünstigen, wie schon erwähnt, die Entwicklung von Facialparalysen bei den Mittelohreiterungen.

Geringfügige, nur bei genauer Prüfung wahrnehmbare Facialparesen sind nach meinen Beobachtungen bei den einfachen chronischen Mittelohreiterungen viel häufiger, als bisher angenommen wurde. Vergleicht man, besonders bei einseitiger Mittelohreiterung, die beiden Gesichtshälften, so wird man oft eine verringerte Action der Muskeln auf der erkrankten Seite wahrnehmen (Wilde). Dass auch bei einfachen, nicht perforativen Catarrhen zuweilen Facialparesen vorkommen, ist durch Beobachtungen von Wilde, v. Tröltsch, Tillmanns u. A. erwiesen. Der eclatanteste, von mir beobachtete Fall betraf eine 33jährige Frau, bei welcher sich vor 3½ Jahren mit der Abnahme des Gehörs auf dem rechten Ohre Zuckungen in den Muskeln derselben Seite einstellten, welche 4 Monate andauerten, worauf eine allmählig zunehmende Facial-

paralyse eintrat, welche nach Verlauf eines Jahres vollständig wurde. Im selben Masse nahm auch die Schwerhörigkeit zu, so dass bei der Untersuchung, welche ein stark eingezogenes, trübes, stellenweise atrophisches Trommelfell ergab, das Hörvermögen auf $^1/_3$ Meter für laute Sprache herabgesunken war. Die Stimmgabel wurde von den Kopfknochen auf dem afficirten Ohre stärker percipirt. Aller Wahrscheinlichkeit nach bestand hier eine Dehiscenz am Fallopischen Canal, so dass in Folge der, durch die catarrhalische Entzündung bedingten Schrumpfung der Mittelohrschleimhaut der von derselben überzogene Facialnerv in den Schrumpfungsprocess einbezogen wurde.

2) Durch Caries und Necrose des Canal. Fallopiae. Dieselbe entwickelt sich entweder an einer circumscripten Stelle (meist am horizontalen Abschnitt) des Knochencanals, häufiger jedoch bei ausgedehnter Caries an der inneren und oberen Trommelhöhlenwand und der Pars petrosa.

Die Caries des Canal. Fallop. hat jedoch nicht nothwendigerweise eine Lähmung des Facialnerven zur Folge, da Sectionsergebnisse vorliegen, aus welchen hervorgeht, dass ein grosser Theil des in der Trommelhöhle verlaufenden Stückes des Facialnerven entweder bei angeborner Dehiscenz oder durch Caries des Knochencanals blossgelegt und von Eiter umspült sein kann, ohne dass während des Lebens Erscheinungen von Gesichtslähmung beobachtet worden wären. Diese kommt erst dann zur Entwicklung, wenn die Entzündung oder die Arrosion auf den Nerv selbst übergreift.

Die Facialparalyse ist meist eine einseitige. Fälle von beiderseitiger Paralyse des Gesichtsnerven, welche bei intercraniellen Erkrankungen, besonders bei Basaltumoren und bei Syphilis häufiger sind, kommen bei Mittelohreiterungen nur selten vor. Characteristisch bei solchen beiderseitigen totalen Facialparalysen ist der eigenthümlich starre und unbewegliche Gesichtsausdruck. In einem von v. Tröltsch (Lehrb. S. 481) beobachteten Falle waren in Folge von Ectropium der unteren Lider die Hornhäute zum Theil vertrocknet, die Unterlippe hing schlaff herab und musste das Kinn beim Sprechen und Essen nach oben gedrückt werden.

Der Grad der Gesichtslähmung ist verschieden, je nachdem die Leitung nur in einzelnen Bündeln oder im ganzen Stamme des Nerven unterbrochen ist. Im ersteren Falle sind die einzelnen Aeste des Facialis ungleichmässig afficirt und findet man demnach die Lähmung bald vorzugsweise in den oberen, gegen die Stirne und den Schliessmuskel des Auges hinziehenden, bald wieder in den unteren gegen die Nase und den Mundwinkel sich verzweigenden Aesten stärker ausgesprochen. Eine allgemeine, jedoch geringgradige Parese des N. facialis deutet auf eine verringerte Leitung im ganzen Nerven-

stamme. Hingegen lässt eine vollständige und länger andauernde Lähmung im ganzen Ausbreitungsbezirke des Nerven auf eine tiefgreifende Läsion und Unterbrechung in der Leitung desselben schliessen.

Gleichzeitig mit den bekannten Symptomen der Lähmung der Gesichtsmuskeln findet man zuweilen eine Lähmung der Muskeln des weichen Gaumens an der betreffenden Seite. Das Schiefstehen der Uvula nach der normalen oder der erkrankten Seite hin ist für die Beurtheilung der Gaumenmuskellähmung weniger massgebend, als die bei der Phonation wahrnehmbare verringerte Beweglichkeit der dem erkrankten Ohre entsprechenden Gaumenhälfte. Häufig indess fehlt jede Spur einer Bewegungsstörung am Gaumensegel. In letzteren Fällen soll die Erkrankung des Nerven peripher vom Ganglion geniculi ihren Sitz haben, während bei Lähmungen des Gaumensegels eine Läsion des N. facialis jenseits des Kniegangliens angenommen wird. Feststehend ist diese Annahme jedoch keineswegs. In einem von mir obducirten Falle, bei welchem die ganze Pars petrosa cariös ergriffen und das jenseits des Knies liegende Stück des N. facialis durch Infiltration verdickt und geröthet war, bestand während des Lebens, trotz starker Facialparalyse keine Lähmung am Gaumensegel. Einen ganz gleichen Fall beobachteten Moos und Steinbrügge (Z. f. O. Bd. X).

Das Verhalten des gelähmten Nerven und der Muskeln gegen electrische Ströme ist sehr verschieden. Bei den leichteren Formen ist die Reaction häufig normal oder etwas erhöht. Bei den schwereren Formen zeigen besonders die Muskeln der gelähmten Seite eine anormale Reaction. Die farado-musculäre Contractilität im Beginne der Erkrankung öfter erhöht (Erb, Benedikt), sinkt im weiteren Verlaufe rapid bis zum vollständigen Erlöschen, während die Muskeln gegen galvanische Reize stärker reagiren, als auf der normalen Seite. Später bei vorgeschrittener Nerven- und Muskelatrophie erlischt auch die galvano-musculäre Contractilität vollständig. Wo bei den schwereren Formen Heilung oder wesentliche Besserung eintritt, dort erfolgt nach Benedikt die Rückkehr der electrischen Reaction in umgekehrter Reihenfolge, in welcher sie geschwunden ist. Die electrische Reizbarkeit des Nerven und der Muskeln steht jedoch nicht immer mit der actuellen Besserung im Verhältnisse, da nach Erb die electrische Erregbarkeit nach Rückkehr der Motilität verringert sein kann.

Der Verlauf der Faciallähmungen ist von dem Character der anatomischen Veränderungen und von dem mehr oder minder raschen

Fortschreiten des Processes im Nerven abhängig. Manchmal gehen der Lähmung starke Schmerzen im Ohre und in der entsprechenden Gesichtshälfte voraus, in anderen Fällen fehlt jeder Schmerz und die Paralyse wird kürzer oder länger durch Zuckungen in den Gesichtsmuskeln (tic convulsiv) eingeleitet, endlich kann die Lähmung ganz plötzlich ohne alle Vorläufer eintreten.

Wird die Lähmung durch Entzündung der Nervenscheide und durch den Erguss von Exsudat zwischen die Nervenbündel bedingt, so wird je nach dem wechselnden Drucke, den der Nerv von Seite des Exsudates erfährt, der paretische Zustand an verschiedenen Tagen variiren. Einer auffälligen, Tage oder Wochen langen Besserung kann eine plötzliche Verschlimmerung folgen. Tritt Besserung oder Heilung ein, so geschieht dies nicht immer gleichmässig an allen Verzweigungen des Nerven, indem manche Aeste länger gelähmt bleiben, als andere. Die Heilung erstreckt sich zuweilen nur auf einzelne Aeste, während im Bereiche anderer Aeste für immer ein paretischer Zustand zurückbleibt.

Die Ausgänge der Facialparalysen sind: 1) Rückkehr zur Norm in jenen Fällen, wo die auf den Gesichtsnerven fortgepflanzte Entzündung sich vollständig zurückbildet. 2) Bleibende Paresen des ganzen Nerven oder einzelner Aeste desselben, wenn durch Verdichtung und Retraction des Neurilems die Leitung im Nerven verringert wird oder wenn einzelne Nervenbündel durch Arrosion, Schwielenbildung oder Verfettung ausser Function gesetzt wurden. 3) Vollständige und bleibende Paralyse des Facialis, wenn die Leitung im Nervenstamme durch Arrosion oder Schwielenbildung ganz aufgehoben wurde. Die Folgen solcher Lähmungen sind eine secundäre Atrophie der Gesichtsmuskeln, selten auch der betreffenden Kieferhälfte, permanenter Bindehautcatarrh und bei Lähmung der betreffenden Gaumenhälfte secundärer Mittelohrcatarrh der früher nicht afficirten Seite. Derselbe entwickelt sich in Folge der aufgehobenen synergischen Action der ganzen Gaumenmuskelgruppe, durch welche die Ventilation auch des Mittelohrs der normalen Seite behindert wird. Es kommt dadurch, wie ich in mehreren Fällen beobachtete, zu permanenten Stauungshyperämien in der Trommelhöhle, zur serösen oder schleimigen Exsudation, welche trotz zahlreich wiederholter Paracentesen des Trommelfells jahrelang andauert und immer wieder zu erneuerter Exsudatansammlung im Mittelohre führt.

Obwohl nach dem Vorhergehenden die Prognose der consecutiven Facialparalysen nicht immer ungünstig ist, so muss doch ihr Auftreten im Verlaufe von Mittelohreiterungen stets als ein

ernstes Symptom aufgefasst werden, weil dieselben öfter als Vorläufer einer tödtlich verlaufenden Hirnaffection, seltener als Prodromalerscheinung einer letalen Sinusthrombose auftritt. Lange anhaltende normale Reaction des Nerven auf electrische Reize (const. Strom) ist im Allgemeinen als günstiges, baldiges Eintreten der Entartungsreaction (Erb) als ungünstiges Symptom zu betrachten. Ebenso wird durch rasch eintretende totale Paralyse mit objectiv nachweisbarer Caries und Necrose in der Tiefe des Ohres die Prognose verschlimmert.

Schliesslich wäre noch als ein häufiges Symptom der Felsenbeincaries eine besonders gegen Abend auftretende Beschleunigung des Pulses und eine Erhöhung der Körpertemperatur zu erwähnen, Erscheinungen, welche bei den latenten Formen von einiger diagnostischer Bedeutung sein können.

Diagnose der cariösen und necrotischen Processe im Schläfebeine. Die Diagnose der Caries und Necrose des Schläfebeines ist, namentlich bei tieferem Sitze der Affection und bei Mangel auffälliger Symptome sehr schwierig, oft ganz unmöglich. Erschwert wird insbesondere die Untersuchung durch die häufig mit der Schläfebeincaries einhergehenden Verengerungen des Gehörgangs, sowie bei profuser Secretion, durch das rapide Nachrücken des Eiters aus der Tiefe, durch welchen das Sehfeld im nächsten Momente nach der Reinigung wieder von Secret überschwemmt wird. Mit Sicherheit lässt sich die Diagnose nur bei objectivem Nachweis der cariösen und necrotischen Parthien mittelst der Sonde stellen. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn cariöse Theile des knöchernen Gehörgangs blossliegen oder wenn vom Warzenfortsatze oder einem anderen Abschnitte des Schläfebeins ein Sequester in die Trommelhöhle oder in den äusseren Gehörgang gelangt und mit der Sondenspitze touchirt und bewegt werden kann. Die Sondirung ist für die Feststellung der Caries und Necrose besonders dann wichtig, wenn die blossliegenden Knochenparthien von Granulationsgewebe überwuchert oder von demselben so vollständig eingehüllt sind, dass bei der Ohrspiegeluntersuchung vom Sequester nichts zu sehen ist. Hervorzuheben ist, dass die Sondirung des Bodens der Trommelhöhle, wegen der meist riffigen Beschaffenheit desselben (S. 33), auch ohne Knochenerkrankung ein analoges rauhes Gefühl erzeugt, wie bei Caries.

So wichtig aber auch der Gebrauch der Sonde für die Diagnose der Felsenbeincaries erscheint, so muss anderseits eindringlichst auf die Gefahren hingewiesen werden, welche durch unvorsichtige

Sondirungen entstehen können. Durch einen rohen Eingriff mit der Sonde kann nemlich nicht nur der Trommelfellrest leicht zerstört, sondern es können auch die in ihren Gelenken ohnehin gelockerten Knöchelchen dislocirt werden. Hiedurch wird nicht nur die Möglichkeit einer Restitution der normalen Schallfortpflanzung für immer aufgehoben, sondern es entsteht auch die Gefahr, dass durch Dislocation des meist stark gelockerten Steigbügels im ovalen Fenster der Eiter in die Labyrinthhöhle sich ergiesst, die Acusticusausbreitung zerstört und durch den inneren Gehörgang in die Schädelhöhle vordringt. Ebenso kann bei Caries der ohnehin dünnen inneren Trommelhöhlenwand durch rohes Sondiren die morsche Knochenlamelle leicht einbrechen mit denselben deletären Folgen des Eiterergusses in die Labyrinthhöhle, wie sie durch die Dislocation des Steigbügels hervorgerufen werden. Die rohe Sondirung kann aber auch durch Eröffnung einzelner Diploëräume gefahrbringend werden, indem die Eiterjauche eindringen und von hier aus in die venösen Blutbahnen des Schädels und in den allgemeinen Kreislauf gelangen kann.

Wo die Sondenuntersuchung kein positives Ergebniss liefert, dort lässt sich die Schläfebeincaries nur aus der Coincidenz von mehreren Symptomen mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen. So werden wir in Fällen, wo bei anhaltenden oder öfter wiederkehrenden Schmerzen im Ohre ein copiöser oder fleischwasserähnlicher, übelriechender Ausfluss besteht und gleichzeitig der knöcherne Gehörgang durch Infiltration und Senkung seiner Auskleidung oder durch polypöse Wucherungen verengt erscheint oder wo öftere Abscessbildung in der Umgebung des Ohres auftritt, das Vorhandensein einer Knochenulceration im Schläfebeine als höchst wahrscheinlich annehmen.

Das von Moos zuerst beobachtete Vorkommen elastischer Fasern im Secrete bei Caries ist keineswegs constant und die Auffindung solcher Fasern auch deshalb nicht entscheidend, weil ähnliche Gewebstrümmer bei Zerstörung des Trommelfellgewebes im Secrete vorkommen können. Von grösserem Werth ist das Vorkommen derselben in Fällen, bei welchen, wie Moos selbst einen solchen citirt, das ganze Trommelfell zerstört ist. Ebenso lässt sich der von v. Tröltsch hervorgehobene reichlichere Kalkgehalt des Secrets bei Caries wegen der Inconstanz desselben und der Schwierigkeit der genauen chemischen Prüfung, in der Praxis nur schwer verwerthen.

Prognose der Schläfebeincaries. Die Prognose der Caries hängt von dem Character des Ulcerationsprocesses, dem Sitze desselben und zum Theile von der Ausdehnung der Knochenaffection ab. Die Chancen für die Begrenzung der Ulceration gestalten sich günstiger bei gesunden Individuen, bei oberflächlichem

Sitze der Caries und bei günstigen localen Verhältnissen, welche den Secretabfluss und die Entfernung des Sequesters gestatten.

Die Prognose gestaltet sich hingegen ungünstig bei den Allgemeinerkrankungen, insbesondere bei Tuberculose, Scrophulose, inveterirter Syphilis und bei marastischen Individuen, ferner bei tiefsitzender Caries in der Pyramide und im Warzenfortsatze, bei abnormen Verlöthungen des Trommelfells mit der inneren Trommelhöhlenwand und bei excessiver Granulationsbildung im Mittelohre, welche die Retention der fauligen Secrete in der Tiefe veranlasst und die Beseitigung der eingedickten Massen verhindert.

Von geringerem Einflusse auf die Prognose in Bezug auf die letalen Folgen ist die Ausdehnung der Knochenulceration, da, wie wir sehen werden, zuweilen eine auf das Trommelhöhlendach begrenzte Caries von geringem Umfange zum Durchbruch gegen die Schädelhöhle führt, während bei ausgedehnter, bis an die harte Hirnhaut und die Venensinus reichender Caries ein grosser Theil des Schläfebeins sequestrirt und ausgestossen werden kann, ohne den letalen Ausgang herbeizuführen. Hingegen ist die Hörfunction bei ausgebreiteter Caries und Necrose meist in höherem Grade gestört, als bei geringer Ausdehnung des Processes.

Verlauf und Ausgänge der Schläfebeincaries. Der Verlauf der Schläfebeincaries ist unbestimmt. Der Process entwickelt sich entweder acut mit rapider Zerstörung und Sequestration des Knochengewebes oder die Ulceration nimmt einen chronischen, schleichenden Verlauf und kommt erst nach langer Dauer durch Bildung eines Sequesters zum Abschluss. Nicht selten tritt während des Verlaufes ein zeitweiliger Stillstand ein, welchem, meist unter heftigen Reactionserscheinungen oder auch schleichend, eine Exacerbation der zerstörenden Knochenentzündung folgt. Die Caries kann sogar an einer Stelle des Schläfebeines ganz ausheilen und nach mehreren Monaten oder Jahren an einer anderen Stelle oder in der Nachbarschaft des früheren Entzündungsherdes wieder auftreten.

Die Ausgänge der Caries sind:

1) Heilung ohne wesentliche Difformität im Knochengerüste des Schläfebeines. Diesen Ausgang beobachtet man am häufigsten bei Caries der oberflächlichen Knochenlamelle des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs, seltener bei tiefgreifender Knochenaffection.

2) Heilung mit bleibendem Substanzverlust im Knochen. Die Zerstörung erfolgt hier nicht immer unter Abstossung von Knochentrümmern, sondern durch allmählige, von der Oberfläche gegen die Tiefe greifende Schmelzung des Knochen-

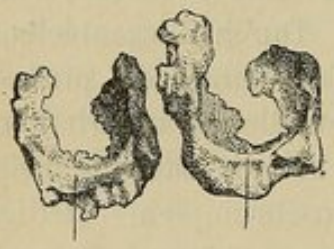
gewebes, welche zu starker Erweiterung des Mittelohrs und des äusseren Gehörgangs und durch Schwund der Zwischenwände zur Confluenz der erweiterten Räume führt. In anderen Fällen heilt die Caries nach Abgrenzung der Ulceration mit Abstossung necrotischer Knochenstücke in Form unregelmässiger, riffiger, zuweilen mehrfach durchbrochener Sequester.

Die Sequesterbildung im Schläfebeine geht manchmal, besonders bei Kindern im Verlaufe acuter scarlatinöser Processe, sehr rasch, meist jedoch sehr langsam vor sich. Durch Liegenbleiben des Sequesters in der cariösen Höhle wird fast immer die profuse Eiterung und das Emporschiessen neuer Granulationen unterhalten, während nach der Entfernung des Knochenstückes die Eiterung meist rasch abnimmt und die Wucherungen bald einschrumpfen. Heftige Schmerzen, Convulsionen und Erbrechen (Moos) hören oft nach Entfernung des Sequesters auf. Zuweilen wandert der Sequester vom Standorte seiner Entstehung an eine andere Stelle, so häufig vom Warzenfortsatze und der Trommelhöhle in den äusseren Gehörgang, seltener, wie in einem von mir beobachteten Falle, vom Warzenfortsatze in die Trommelhöhle. Sequestrirte Theile des Labyrinths bleiben entweder an Ort und Stelle liegen oder gelangen in die Trommelhöhle und von hier in den äusseren Gehörgang.

Die Grösse und Form necrotisch ausgestossener Knochenstücke des Schläfebeins hängt von dem Sitze und der Ausdehnung des cariösen Processes ab. Je tiefgreifender und ausgebreiteter die Knochenerkrankung, desto voluminöser ist in der Regel der Sequester. Derselbe bildet entweder ein zusammenhängendes Stück oder er zerfällt in mehrere Knochentrümmer. Bei Kindern kommt es zu weit ausgedehnteren Zerstörungen und necrotischer Abstossung der Theile, als beim Erwachsenen.

Die oberflächliche, auf den knöchernen Gehörgang beschränkte Necrose localisirt sich, wie ich mehreremale bei tuberculösen Individuen beobachtete, auf den inneren Abschnitt der hinteren oberen Wand, welche in Form einer bogenförmig gekrümmten, zackigen Knochenplatte abgestossen wird, an deren innerem Rande sich ein Theil des Sulcus tymp. erkennen liess. Solche Sequester sind meist von Granulationsgewebe überwuchert und können erst nach Lockerung mittelst der Sonde mit einer schmalen Polypenzange extrahirt werden. Mehrere Male fand ich auch die vordere und untere Gehörgangswand blossgelegt und rauh, im Verlaufe der Behandlung jedoch, ohne Abstossung necrotischen Knochens, sich wieder mit glattem Narbengewebe überziehen. Bei Kindern, wo die Entwicklung des knöchernen Gehörgangs aus dem Paukenringe erst vor sich geht und die Verbindung desselben mit den übrigen Theilen des Schläfebeins noch keine feste ist, werden oft ganze Stücke vom Trommelfellring, selten, wie in einem von mir beobachteten Falle, beide Trommelfellringe (Fig. 189) vollständig sequestrirt und ausgestossen, an welchen gewöhnlich der Sulcus tymp. noch deutlich erkennbar ist.

Die umschriebene oberflächliche Necrose der Trommelhöhlenwände betrifft, wie ich beobachtet habe, am häufigsten die äussere Knochenlamelle des Promontoriums, welche unter der granulirenden Schleimhaut mortificirt und in dünnen zackigen Plättchen abgestossen wird, an welchen manchmal ein Stück des Sulc. Jacobsonii den Standort der Necrose erkennen lässt. In anderen Fällen entwickelt sich in Folge ulceröser Zerstörung der Schleimhaut, ohne nachweisbare Loslösung von Knochenpartikeln, ein bis zur Labyrinthlamelle greifendes Knochengeschwür am Promontorium, welches durch die zahlreichen Grübchen und Riffe der inneren Trommelhöhlenwand ein wurmstichiges, zernagtes Aussehen erhält. Oberflächliche Sequestrationen an der äusseren und oberen Trommelhöhlenwand sind selten.



a a'

Fig. 189.

Durch scarlatinöse Mittelohreiterung sequestrirte und ausgestossene Annuli tympanici. a a' Sulcus tymp. — Nach Präparaten meiner Sammlung.

Umfangreicher und von grösserem Belang ist die Sequesterbildung bei tiefgreifender Caries. Sie beschränkt sich fast nie auf einen Abschnitt des Schläfebeins, am häufigsten noch im Warzenfortsatz und im Labyrinth. Häufiger werden gleichzeitig Theile des Gehörgangs und des Warzenfortsatzes oder des Warzenfortsatzes und der Pyramide, oder ein grosser Theil des Schläfebeins mit Theilen des Gehörgangs, der Schuppe, des Warzenfortsatzes und des Labyrinths sequestrirt.

Die Literatur der Ohrenheilkunde ist reich an Beispielen von Sequestration und spontaner Ausstossung grösserer Parthien des Schläfebeins. Voltolini (M. f. O. 1874) sah bei einem 22 Monate alten Kinde im Verlaufe einer rechtseitigen syphilitischen Mittelohreiterung eine Exfoliation des Annulus tymp. mit einem Theile der Pars squamosa und mastoid. — Michael (Z. f. O. Bd. 8) extrahirte aus dem linken Ohre eines 3jährigen Kindes mehrere Sequester, darunter den oberen Theil der inneren Trommelhöhlenwand, welcher den grössten Theil des Foram. ovale und eine Parthie des darüber verlaufenden Canal. facialis enthielt. Nicht selten werden einzelne Theile oder das ganze Labyrinth ausgestossen. Am häufigsten wird, wie die Beobachtungen von Toynbee, Menière, Lucae, Dennert (A. f. O. X), J. Patterson Cassels, Shaw, Pomeroy, Schwartze, Richey (Chicago M. Journ. Vol. 26), Gruber, Pareidt u. A. zeigen, die Schnecke, durch die von der inneren Trommelhöhlenwand gegen das Labyrinth vordringende Caries und Necrose sequestrirt. In einem von mir beobachteten Falle (7jähriges Mädchen) zeigte sich nach 2jähriger Dauer einer linkseitigen chronischen Mittelohreiterung ein aus der Trommelhöhle hervorwuchernder Polyp, nach dessen Entfernung ein Sequester in der Tiefe fühlbar war, welcher sich nach der Extraction als die sequestrirte Schnecke mit der ganzen Spindel und dem grössten Theile der Lam. spiral. ossea erwies (Fig. 190). Die Hörprüfung ergab totale Taubheit des linken Ohres; die an den Scheitel angesetzte Stimmgabel wurde nur auf dem rechten Ohre percipirt. — Guye extrahirte bei einem 8jährigen Mädchen aus dem eröffneten Warzenfortsatze die sequestrirten Bogengänge mit einem Theile des Vorhofs. Interessant war in diesem Falle das Fehlen jeglicher Coordinationsstörungen. — Seltener sind die Fälle von Sequestration des ganzen



Fig. 190.

Doppelte Vergrösserung.

Labyrinths. Von den hieher gehörigen Fällen sind erwähnenswerth ein von Toynbee (A. f. O. Bd. I) geschilderter Sequester, welcher das ganze Labyrinth mit Einschluss des inneren Gehörgangs und des Anfangsstückes des Canal. facialis enthielt. Wilde liefert die Beschreibung eines von Dr. Crampton extrahirten Sequesters, welcher aus dem ganzen Labyrinthe und der inneren Trommelhöhlenwand bestand. Der Fall ist auch in soferne interessant, als eine halbseitige Parese der Extremitäten nach Entfernung des Sequesters verschwand. — Voltolini extrahirte ebenfalls bei einem Kinde das ganze Labyrinth und beschrieb (M. f. O. 1870) ein ähnliches Präparat, welches von Jacobi aus dem Ohre entfernt wurde. — Delstanche fils (A. f. O. Bd. 10) entfernte bei einem 6jährigen scrophulösen Kinde nebst necrotischen Theilen des knöchernen Gehörgangs auch das vollständige knöcherne Labyrinth, an welchem nur einer der Bogengänge fehlte. — Gottstein demonstrirte auf dem Congresse in Mailand 1880 (A. f. O. Bd. 16) einen an der Region des Warzenfortsatzes extrahirten Sequester (8jähriges Mädchen), an welchem ein Theil der Schuppe, des Ann. tymp., des Warzenfortsatzes und des Labyrinths mit dem ovalen Fenster zu erkennen war. Bei einem von Moos beobachteten Kranken mit Caries des Felsenbeins, welcher 8 Tage lang ohne Fieber und Hirnsymptome an heftigem Schwindel und Erbrechen litt, schwanden diese Erscheinungen nach Extraction eines abgestossenen knöchernen Bogenganges aus dem äusseren Gehörgang. Vier Wochen vorher konnte noch eine Hörweite von 3 Metern für die Sprache und Perception für tiefe und hohe Stimmgabeltöne nachgewiesen werden. Nach der Extraction des Sequesters blieb totale Taubheit der betreffenden Seite zurück. Nicht immer jedoch findet eine Ausstossung des Sequesters statt, dieselben können in der Tiefe liegen bleiben und werden, wie Beobachtungen von Toynbee (l. c.), v. Tröltsch (Virch. Arch. Bd. 17) und mehrere Präparate meiner Sammlung zeigen, post mortem im Schläfebeine lagernd gefunden.

Während nun, wie wir später sehen werden, eine kaum stecknadelkopfgrosse Ulceration am Tegm. tymp. hinreicht, eine consecutive letale Meningitis herbeizuführen, sehen wir bei den hier citirten Fällen, dass trotz ausgedehnter, bis knapp an die harte Hirnhaut reichender Zerstörungen am Felsenbeine Heilung eintreten kann. Dieser Ausgang wird nur dadurch möglich, dass während des Andringens der Knochenulceration gegen die Dura mater an der äusseren Lamelle derselben Bindegewebswucherungen sich entwickeln, welche einen Schutzwall gegen den benachbarten Eiterungsprocess bilden. Dafür spricht die von Wendt beobachtete Bindegewebswucherung im inneren Gehörgang, welche in einem Falle von Sequestration der Felsenbeinpyramide die Ausbreitung der Eiterung gegen die Schädelbasis verhindert hat.

Nach Ausstossung oder Entfernung des Sequesters wird die durch den Substanzverlust gebildete Höhle entweder rasch von Granulationen ausgefüllt, welche nach Umwandlung in faseriges Bindegewebe verknöchern (Knochennarbe) oder es werden die Wände,

selbst noch während der Anwesenheit des Sequesters, von einer dünnen, Epithel tragenden Bindegewebsschichte überzogen, welche nach Entfernung des Sequesters häufig den Boden für die Ablagerung übereinandergeschichteter Epithelialplatten oder cholesteatomatöser Massen bildet (vgl. S. 519).

Wie früher erwähnt, bleiben nach Ablauf cariöser und necrotischer Processe im Schläfebeine öfter abnorme Höhlenbildungen und eine Confluenz der Räume des Gehörgangs, des Warzenfortsatzes und der Trommelhöhle, ferner Fistelöffnungen in der Umgebung des Ohres zurück. Häufig indess kommt es durch Exostosen und Hyperostosen nicht nur zur Verödung der durch die Necrose entstandenen Höhlen, sondern auch zur Verengerung und Verödung einzelner Theile der Trommelhöhle und des Gehörgangs, zuweilen sogar zur Verödung der ganzen Trommelhöhle und zur Atresie des äusseren Gehörgangs, welcher in verschiedener Tiefe blindsackähnlich mit einer unnachgiebigen Knochenmasse abschliesst. Diese Veränderungen haben selbstverständlich meist hochgradige Schwerhörigkeit, zuweilen auch, selbst bei nicht verletztem Labyrinth, totale Taubheit zur Folge. Bei Necrose des Labyrinths ist wohl meist das Hörvermögen ganz erloschen, doch kann bei Arrosion der Bogengänge noch Schallperception in verschiedenem Grade vorhanden sein, wenn der Eiterguss sich nicht bis in die Schnecke erstreckt. (Ueber den Werth der Stimmgabelprüfung bei den cariösen Processen s. S. 213.)

Letal endende Mittelohreiterungen.

Der tödtliche Ausgang bei Mittelohreiterungen erfolgt:

a) Durch Uebergreifen der Schläfebein-Caries auf lebenswichtige Nachbarorgane und zwar:

1) Durch eitrige Meningitis oder durch Bildung von Hirnabscessen, indem die der Schädelhöhle zugekehrte Fläche des Felsenbeines an einer oder mehreren Stellen durchbrochen wird und die Eiterung auf die Meningen und das Gehirn übergreift.

2) Durch septische Sinusphlebitis, Thrombose, Embolie und Septichämie in Folge Uebergreifens des eitrigen Processes auf die im Felsenbeine verlaufenden Venensinusse oder den Bulb. ven. jugul.

3) Durch Verblutung aus dem Ohre, indem die im vorderen Abschnitte des Schläfebeines verlaufende Art. carotis int. oder der an der Innenseite des Warzenfortsatzes verlaufende Sinus lateral. arrodirt wird.

b) Ohne Durchbruch der Eiterung in die Schädelhöhle:

1) Durch Phlebitis der Hirnsinusse, seltener durch Meningitis und Hirnabscess.

2) Durch Aufnahme septischer Bestandtheile von den Räumen des Schläfebeines in die Blutmasse (Pyämie) oder durch eine von der Localerkrankung ausgehende allgemeine Cachexie, insbesondere Tuberculose*).

I. Letal endende Mittelohreiterungen in Folge von Meningitis und Hirnabscess.

Der Durchbruch des Eiters vom Schläfebeine gegen die Schädelhöhle mit consecutiver Meningitis und Hirnabscess kann an verschiedenen Stellen der Schädelbasis erfolgen und zwar:

a) Am Tegm. tymp. und an der Decke des Antr. mast. Das Trommelhöhlendach findet sich entweder nur an einer kleinen Stelle durchlöchert oder (in einem Präparate meiner Sammlung) an mehreren Stellen siebförmig durchbrochen oder es wird durch die Zerstörung eine, den grössten Theil des Tegm. tymp. betreffende, von zackigen, ausgefransten Rändern begrenzte Oeffnung geschaffen, durch welche der Eiter oder cholesteatomatöse Massen (Burckhardt-Merian, Bezold) vom Mittelohre in die Schädelhöhle oder in die Hirnsubstanz eindringen. Dass Dehiscenzen am Trommelhöhlendach das Fortschreiten der Mittelohreiterung auf die Schädelhöhle begünstigen, wurde schon im anatomischen Theile (S. 82) hervorgehoben. (Fig. 191.)

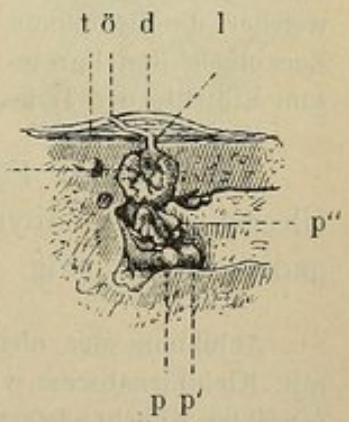


Fig. 191.

Abbildung des Trommelhöhlendurchschnittes eines an otit. Hirnabscess verstorbenen Individuums. p p' p'' = kolbige, dünngestielte Polypen, aus der Trommelhöhle in den Gehörgang hervorwuchernd. l = 1½ Mm. grosse Dehiscenz des Tegm. tymp. ohne Spuren von Caries in der Umgebung. d = die durch Exsudatmassen geschwulstartig abgehobene, an das Hirn angelöthete harte Hirnhaut. ö = schräg verlaufender Perforationscanal in der Dura mater, dessen innere Oeffnung unmittelbar mit einem hühnereigrossen jauchigen Abscess im Schläfelappen communicirt. Von einem 21jährigen, seit der Kindheit an scarlatinöser Mittelohreiterung leidenden

*) Die Feststellung eines Percentsatzes für die letalen Mittelohreiterungen ist geradezu unmöglich, weil von der grossen Anzahl der Kranken, welche als geheilt oder gebessert entlassen wurden, gewiss viele Fälle letal enden, ohne dass der früher behandelnde Arzt etwas darüber erfährt. Die Zahl der von einem Beobachter aufgezeichneten Todesfälle bildet daher nur einen Bruchtheil der tödtlich verlaufenden Fälle, die sich seiner Beobachtung entzogen.

Mädchen, welches seit 5 Wochen an heftigen Kopfschmerzen litt, jedoch bis zum letzten Lebenstage herumging. In der 10. Woche ihres Aufenthaltes auf der Klinik plötzlich Schüttelfrost, Temperatur 40,2, allgemeine Convulsionen, Trägheit in der Pupillenreaction, Nackenstarre, Bulbi nach innen und oben gekehrt, Puls fadenförmig, unregelmässig, Sopor, Tod nach 7½ Stunden.

b) An der hinteren Fläche der Felsenbeinpyramide. Die Knocheneiterung dringt von der Trommelhöhle oder dem Antr. mast., ohne Verletzung der Labyrinthkapsel, durch die pneumatischen und diploëtischen Räume der Felsenbeinpyramide gegen die hintere Fläche derselben vor (Fig. 192), wobei sich der Eiter nicht selten einen Weg durch den nicht immer verödeten Can. petroso-mast. (Voltolini) bahnt.

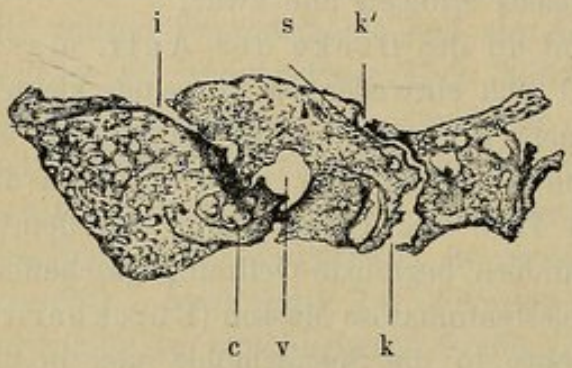


Fig. 192.

Abbildung des Horizontalschnittes der Felsenbeinpyramide von einem an Kleinhirnabscess verstorbenen Individuum. v = vestibulum. c = cochlea. i = meat. aud. int. s = can. semicircul. k = tympanale Oeffnung eines hinter den Bogengängen verlaufenden cariösen Canals, welcher an der hinteren Fläche der Pyramide bei k' ausmündet, in der Nähe eine zweite Oeffnung. Entsprechend diesen Lücken finden sich zwei Oeffnungen am oberen Wurm des Kleinhirns, welche in zwei gesonderte, nussgrosse Abscesshöhlen in der linken Kleinhirnhemisphäre führen. Von einer 32jährigen, seit der Kindheit an linksseitiger Otorrhöe leidenden Frau, bei welcher die Symptome der consecutiven Cerebralaffection: galliges Erbrechen, Zuckungen und Parese des linken Facialis, heftige Hinterhauptschmerzen, bis zum Eintritte des Todes 4 Wochen andauerten.

In anderen Fällen hingegen wird durch eine ausgebreitete Ulceration die Labyrinthkapsel von der umgebenden Knochenmasse ganz losgelöst (Fig. 193) oder theilweise zerstört.

Abbildung der obern und hintern Fläche des Felsenbeines von einem an otit. Kleinhirnabscess verstorbenen Individuum. t = ein 5 Mm. grosser, ausgezackter Knochendefect am Tegm. tymp.; die blossgelegte Schleimhaut stecknadelkopfgross perforirt; die Dura mater daselbst aufgewulstet und missfärbig; p = Sinus petr. sup. durchbrochen, in demselben ein Thrombus. ö = Necrotische Lücke an der hinteren Pyramidenfläche, in welcher die rauhe und unebene Labyrinthkapsel sichtbar ist. i = Porus acust. int. s = Sinus lateral. In der linken Kleinhirnhemisphäre zwei haselnussgrosse mit der Lücke ö im Felsenbein communicirende Abscesse. Der N. facial. geschwellt und eitrig infiltrirt. Von einem 36jährigen, scrophulösen, seit 2 Jahren an linksseitiger

Otorrhöe leidenden Mädchen, welches mit heftigen Hinterhauptschmerzen und linksseitiger Facialparalyse aufgenommen wurde. 14 Tage nach der Aufnahme stellt sich wiederholtes galliges Erbrechen und Fieber ein, welcher Zustand 9 Tage andauert. Am 10. Tage verliert Patientin das Bewusstsein, Nacken steif, linke Pupille verengt, Puls fadenförmig, am folgenden Tage erfolgt der Tod ohne Convulsionen.

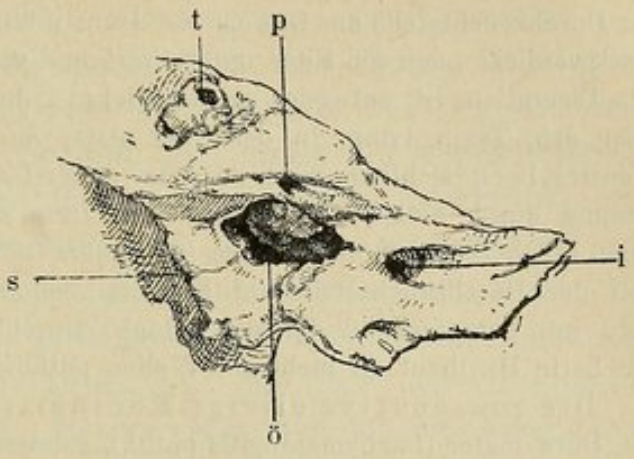


Fig. 193.

c) Durch den inneren Gehörgang, indem nach Arrosion eines Bogenganges (Fig. 194), des Vorhofes, der Schnecke oder eines der beiden Labyrinthfenster (Schwartze), die den inneren Gehörgang vom Labyrinthe trennende Lamina cribr. durchbrochen wird und der Eiter durch den Por. acust. int. an die Schädelbasis gelangt. Ebenso kann die Eiterung nach Arrosion des Fallopischen Canals längs des Facialnerven bis zum innern Gehörgang und von hier an die Schädelbasis vordringen. Selten wird die Eiterung vom Labyrinth gegen die Schädelhöhle durch die Aquaeduct. vestib. (Gull) et cochl. fortgepflanzt.

Abbildung der innern Trommelhöhlenwand eines an eitriger Meningitis verstorbenen, 59jährigen, tuberculösen Individuums. o = Fen. oval. r = Fenest. rot. s = Arrodirter horizontaler Bogengang, durch welchen, sowie durch die 2 Arrosionsöffnungen (ö) am Promontorium, der Eiter sich in die Labyrinthhöhle und von hier in die Schädelhöhle ergoss. Eitrige Pachy- und Leptomeningitis, Destruction des N. facial. Die Stimmgabel wurde während des Lebens vom Scheitel auf dem afficirten Ohre nicht percipirt.

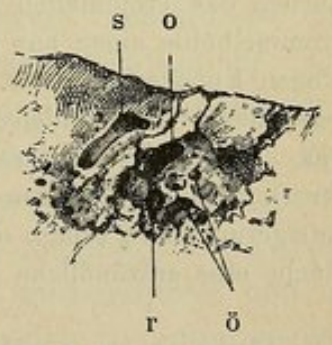


Fig. 194.

Die otitische Meningitis.

Anatomische Veränderungen an den Meningen. Die durch die Knochencaries bedingte Entzündung an der äusseren Lamelle der harten Hirnhaut pflanzt sich durch die Schichten derselben bald mehr, bald weniger rasch nach innen fort. Oft wird schon vor der Durchlöcherung der Dura mater an der Innenfläche derselben eine Entzündung angeregt, welche von hier auf die Pia mater und das Gehirn übergreifen kann. Durch eine solche umschriebene Pachymeningitis kommt es zuweilen zur Verlöthung der Dura mit der Pia mater und dem Gehirne.

Wo eine Perforation der Dura mater erfolgt, dort erscheint in der Umgebung der Durchbruchsstelle das Gewebe der Dura infiltrirt, durch Exsudatauflagerungen stark verdickt oder von Eiter unterminirt und von der Knochenunterlage abgelöst. Die Ulceration ist entweder so ausgedehnt, dass nach Entfernung des Gehirns über dem Tegm. tymp. in der Dura mater ein von ausgefransten Rändern begrenztes Loch sichtbar wird oder es ergiesst sich der Eiter von der Knochenöffnung durch einen in der verdickten Dura schräg verlaufenden Perforationscanal in die Schädelhöhle, so dass die innere Oeffnung sich in einiger Entfernung von der Durchbruchsstelle im Knochen befindet. (Fig. 191.) In einem Falle fand ich entsprechend der siebförmigen Durchlöcherung am Tegm. tymp. auch die harte Hirnhaut an mehreren Stellen perforirt.

Die consecutive eitrige Meningitis beschränkt sich nur selten auf die Dura mater (Pachymeningitis purul.), sondern betrifft meist gleichzeitig auch die weichen Hirnhäute (Leptomeningit. purul.). Die Ausdehnung des Processes ist sehr verschieden. Zuweilen betrifft die Entzündung nur ein kleines Areale in der Umgebung der Ulcerationsstelle; häufiger jedoch findet man die untere Fläche des Kleinhirns und den Ueberzug der Medulla oblong. eitrig infiltrirt. In intensiveren Fällen erstreckt sich die Meningitis nicht nur auf die ganze Hirnbasis, sondern auch auf die Convexität des Grosshirns und bis in den Rückenmarkscanal. Die Hirnhöhlen enthalten eine grössere Menge seröser oder eitriger Flüssigkeit, die Hirnsubstanz unterhalb der eitrig infiltrirten Dura mater erscheint serös durchfeuchtet, ecchymosirt und erweicht.

Die Zerstörung der an die Dura mater grenzenden Knochenparthien führt nicht immer zur letalen Meningitis. Die harte Hirnhaut widersteht nemlich vermöge ihrer festen, faserigen Structur oft sehr lange der zerstörenden Einwirkung des Eiters. Bei einem von mir zu Lebzeiten untersuchten Phthisiker, bei welchem ausser einer profusen Otorrhöe und einer starken Verengerung des Gehörgangs keine auffälligen Symptome von Caries bestanden, fand ich post mortem das Trommelfell zerstört, Hammer und Ambos ausgestossen und in der Trommelhöhle einen aus dem Warzenfortsatze eingewanderten, haselnussgrossen, riffigen Knochensequester. Das Trommelhöhlendach zeigte zwei grössere, unregelmässige Knochendefecte, an welchen die verdickte Schleimhaut durchbrochen war. Entsprechend diesen Durchbruchsstellen waren an der äusseren Fläche der Dura mater mit dem Gewebe derselben fest zusammenhängende Exsudatauflagerungen zu sehen, ohne dass an der inneren, der Pia mater zugewendeten Fläche eine entzündliche Veränderung wahrzunehmen war.

Symptome. Was den objectiven Befund im Ohre bei den letalen Mittelohreiterungen anlangt, so findet man häufig die bei der Caries geschilderten Symptome, also Verengerung des Gehörgangs, das Lumen desselben von polypösen Wucherungen und Granulationen ausgefüllt, in den tieferen Parthien übelriechendes, missfärbiges, zuweilen mit Blut gemengtes Secret oder schmierige, käsige Massen, das perforirte Trommelfell, ebenso wie die Mittelohrschleimhaut, meist stark wuchernd und exulcerirt, die Knochenwände im Gehörgange und in der Trommelhöhle stellenweise blossgelegt, die Umgebung des Ohres normal oder infiltrirt, an einer oder mehreren Stellen

fistulös durchbrochen. Selten finden sich im Ohre nur die bei einfachen nicht complicirten Mittelohreiterungen vorkommenden Veränderungen. Gähde fand in einem Falle das Trommelfell intact.

Das klinische Bild der Meningitis otitica ist sehr wechselnd. Die Erkrankung beginnt fast immer mit Kopfschmerzen, welche Anfangs auf einzelne Parthien des Kopfes beschränkt und remittirend, im weiteren Verlaufe sich über den ganzen Kopf verbreiten, an Heftigkeit zunehmen und ununterbrochen andauern. Bei Durchbruch des Tegm. tymp. besteht nach meinen Erfahrungen eine heftige Empfindlichkeit beim Druck auf die über der Ohrmuschel gelegene Parthie der Schläfe. Mehrere Male sah ich an dieser Stelle noch vor Eintritt des letalen Ausgangs eine livide Verfärbung der Haut.

Zum Kopfschmerz gesellt sich häufig in der ersten Zeit der Erkrankung ein hartnäckiges, galliges oder schleimiges Erbrechen, starke Aufregung, Schlaflosigkeit, Unbesinnlichkeit und eine Hyperästhesie der Hautnerven. Mit der Ausbreitung der Entzündung im weiteren Verlaufe wird das Bewusstsein immer mehr getrübt, es treten Zuckungen in den Muskeln der Extremitäten und des Gesichts, besonders an der afficirten Seite auf, welche sich zu allgemeinen Convulsionen mit oder ohne Genickkrampf und Opistotonus steigern. Die Pupillen sind meist stark verengt, auf Licht wenig reagirend; die Temperatur bald nur mässig erhöht, schwankend, bald wieder, besonders bei Convexitätsmeningitis, sehr hoch. Die Pulsfrequenz, im Beginne fast immer gross, wird im späteren Verlaufe bei Zunahme des Hirndrucks vermindert, um im letzten Stadium der Erkrankung wieder zuzunehmen. Schliesslich kommt es zu Lähmungen und zwar entweder zur Lähmung einzelner Extremitäten oder zur Hemiplegie, die Pupillen erweitern sich meist ungleichmässig, es tritt Paralyse der Musculatur der Blase und des Mastdarms ein, die Respiration wird beschleunigt, der Puls klein und frequent und es erfolgt der Tod im comatösen Zustande unter den Symptomen der allgemeinen Paralyse.

Der hier geschilderte Symptomencomplex ist keineswegs in allen Fällen constant, indem häufig während des ganzen Verlaufs eine Reihe markanter Symptome, z. B. Convulsionen, Retardation des Pulses, fehlen können. Am constantesten ist der Kopfschmerz, Erbrechen, die Trübung und das spätere Schwinden des Bewusstseins.

Verlauf. Der Verlauf ist bald schleppend, bald wieder sehr rapid. Bei den protrahirten Formen gehen dem Ausbruche der vehementen Symptome oft Wochen oder Monate lang mit Unter-

brechungen heftiger Kopfschmerz, ferner Zuckungen in den Gesichtsmuskeln oder Facialparalyse voraus. Selbst nach dem Auftreten der genannten stürmischen Erscheinungen kann der Verlauf bis zum Eintritt des Todes sich noch sehr schleppend gestalten, indem Erbrechen, Bewusstlosigkeit, Convulsionen wieder vollständig schwinden können und für kürzere oder längere Zeit das Befinden anscheinend normal wird. Solche anfallsweise auftretende Attaquen wiederholen sich oft mehreremale in grösseren Zwischenräumen, bis schliesslich nach Wochen oder Monaten die Krankheit unter den Erscheinungen von Coma und allgemeiner Paralyse letal endet. Bei einem von mir beobachteten 12jährigen, an rechtsseitiger chronischer Mittelohreiterung leidenden Mädchen, welches nach Angabe der Eltern seit 8 Tagen bewusstlos und soporös dalag, trat nach wiederholter Ausspülung der Trommelhöhle mittelst eines durch die Perforationsöffnung eingeschobenen Paukenröhrchens (s. S. 530) Heilung ein. Zwei Jahre später erlag sie, ohne nachweisbare Eiterretention im Mittelohre, einer Meningitis binnen 6 Tagen.

In anderen Fällen ist der Verlauf sehr kurz, besonders bei Kindern, ferner bei Meningitis im Verlaufe acuter eitriger Mittelohrentzündung (Prout), zuweilen aber auch bei chronischen Mittelohreiterungen. Ich sah Fälle, wo der ganze Process bis zum Tode in 2—3 Tagen ablief.

Ausgänge. Der Ausgang der otitischen Meningitis ist fast ausnahmslos letal, wenn die inneren Hirnhäute nach Durchbruch des Eiters in die Schädelhöhle, also ex continuo ergriffen wurden. Hingegen ist die Möglichkeit einer Heilung nicht ausgeschlossen, wenn die Entzündung der inneren Hirnhäute ohne vermittelnde Caries und Perforation der harten Hirnhaut entstanden, oder bei vorhandener Caries, wenn nur die äussere Fläche der Dura mater afficirt ist (s. den Fall S. 602). In solchen Fällen kann die Entzündung bei Eintritt günstiger localer Veränderungen, z. B. nach Entfernung eines Sequesters oder zersetzter Retentionsproducte sich zurückbilden und Heilung eintreten. Anatomische Veränderungen dieser Art dürften bei einer Reihe jener seltenen Fälle vorhanden gewesen sein, welche in der Literatur als geheilte Meningitis otitica angeführt sind. Kippe (Z. f. O. Bd. 8) beschreibt zwei Fälle von otitischer Meningitis, bei welchen trotz ausgesprochener Cerebralsymptome und Neuritis optica Heilung eintrat und citirt zwei ähnliche Fälle von Albutt, der die Diagnose der Meningitis auf die vorhandene Neuritis optica basirte. Besonderes Interesse verdient ein von mir beobachteter Fall von Heilung einer otitischen Cerebralerkrankung, weil der

ganze Symptomencomplex und der Verlauf für eine tiefgreifende Hirnaffection sprechen.

M. S., 17 Jahre alt, seit der Kindheit an linksseitiger Otorrhöe leidend, stellte sich 1871 mit einem stark vaskularisirten Trommelhöhlenpolypen vor. Nach Abtragung desselben Recidive nach einigen Monaten. Nach mehrmaliger Abtragung und Aetzung der nachwuchernden Neubildung blieb der operationsscheue Kranke aus. Sechs Jahre später (Mai 1877) traten nach vorherigen Ohrschmerzen und Schwindel die Symptome der Meningitis: Erbrechen, Kopfschmerz, Trübung des Bewusstseins, eclamptische Anfälle mit vollkommener Bewusstlosigkeit, Hyperästhesie der Haut und Neuritis optica auf, welche nach Transferirung ins allgemeine Krankenhaus mit geringen Schwankungen durch mehrere Wochen anhielten.

Aufs Land gebracht, wurden die Convulsionen zwar seltener, doch dauerte die Bewusstlosigkeit an und es entwickelte sich eine ausgesprochene Hemiplegie der kranken Seite. Dieser Zustand blieb nach der im Herbste erfolgten Zurücktransferirung auf die Duchek'sche Klinik unverändert. Nach 3 Monaten wurde Patient in bewusstlosem Zustande ins Aelternhaus zurückgebracht, wo an zwei aufeinanderfolgenden Tagen ein durch 4 Stunden dauernder Tetanus sich einstellte. Bald darauf trat eine merkliche Besserung des Zustandes ein und im März 1878 war das Bewusstsein vollständig zurückgekehrt, während die Paralyse der Extremitäten erst nach weiteren 9 Monaten schwand. Seit jener Zeit ist M. S. vollkommen gesund, die polypösen Wucherungen wurden durch Eingiessungen von rectificirtem Alkohol zum Schrumpfen gebracht und gegenwärtig besteht noch eine Perforation der Shrapnell'schen Membran, durch welche nur mässiges Secret abfliesst.

Diagnose. Die Diagnose der otitischen Meningitis ist, namentlich im Beginne, oft sehr schwierig. Wir sahen, dass im Verlaufe acuter, wie chronischer Mittelohreiterungen, besonders bei Kindern, zuweilen aber auch bei Erwachsenen, in Folge von Eiterretention, die eclatantesten Meningealsymptome sich entwickeln, welche, nachdem der Eiter sich einen Weg nach aussen gebahnt hat, rasch zurückgehen. Erbrechen, Convulsionen und Bewusstlosigkeit, welche wieder ganz schwinden können, sind daher keineswegs als sichere Zeichen der Meningitis anzusehen. Nur beim Eintritte von Paralyse in den Muskeln der Extremitäten und des Sphincter pupillae lässt sich im Zusammenhalte mit den obigen Symptomen, insbesondere bei gleichzeitigem Nachweise einer Neuritis optica (Zaufal) und einer Stauungshyperämie in den Netzhautvenen, die Meningitis mit grosser Wahrscheinlichkeit diagnosticiren, doch ist eine Verwechslung mit Hirnabscess namentlich im späteren Stadium leicht möglich. Auch kann eine tuberculöse Meningitis, welche bei einem an Mittelohreiterung leidenden Individuum, jedoch ohne directen Zusammenhang mit derselben sich entwickelt, als otitische eitrige Meningitis imponiren.

Prognose. Die Prognose der Meningitis otitica ist eine ungünstige. Indess wird man mit Rücksicht darauf, dass ausgesprochene Meningealsymptome schon durch starke Hyperämie im Gehirne, also ohne eitrige Entzündung, hervorgerufen werden können, besonders im Beginne der Erkrankung mit der Prognose vorsichtig sein. Erst wenn die Symptome des Hirndruckes stärker ausgesprochen sind, kann mit grosser Wahrscheinlichkeit der letale Ausgang vorausgesagt werden. Ungünstige prognostische Zeichen während des Verlaufes sind: das Auftreten und die rasche Zunahme der Facialislähmung, Neuritis optica und das Schwinden der Perception durch die Kopfknochen für die Stimmgabel (s. S. 213). Hingegen schliesst die stärkere Stimmgabelperception auf der kranken Seite keineswegs das Vorhandensein einer Meningealaffection aus.

Der otitische Hirnabscess.

Derselbe entwickelt sich entweder nach der Continuität durch unmittelbares Uebergreifen der Eiterung auf die Hirnsubstanz oder ohne unmittelbaren Zusammenhang mit dem Eiterherde im Schläfebein. Im ersten Falle kommt es häufig vor erfolgtem Durchbruche in der Umgebung der Ulcerationsstelle am Knochen zur Verlöthung der Dura mater mit der Hirnoberfläche, wodurch die Ausbreitung der Eiterung an der Hirnbasis verhindert wird, während der Eiter von der Durchbruchsstelle unmittelbar in die Hirnsubstanz eindringt. Häufig jedoch fehlen derartige Adhärenzen, ja es wurden öfter Hirnabscesse beobachtet, deren Zusammenhang mit dem Eiterherde im Schläfebeine nicht nachweisbar war (Thompson). Fälle, wo bei Hirnabscess das Trommelfell intact gefunden wurde (Schwartze), oder wo jede Spur einer Knochenulceration fehlte (Toynbee l. c. und Moos, Virch. Arch. Bd. 36), sind sehr selten.

Es ist wahrscheinlich, dass in den letztgenannten Fällen, wie Binswanger (Breslauer ärztl. Ztg. 1879) und Löwenberg (Z. f. O. Bd. X) annehmen, die Verbreitung der Entzündung vom Eiterherde zum Gehirn durch die Fortwanderung von Bacterien durch die Spalträume jener Bindegewebszüge vermittelt wird, welche die anastomot. Blut- und Lymphgefässe des Mittelohrs und der Schädelhöhle begleiten. Hiefür spricht eine Beobachtung von Moos und Steinbrügge, die in einem Falle mehrere Stunden post mortem im Hirnabscess grosse Mengen von Bacterien nachwiesen.

Der otitische Hirnabscess entwickelt sich meist in Folge chronischer Mittelohreiterungen, sehr selten im Verlaufe acuter eitriger Mittelohrentzündungen (Lebert, Farwick, A. f. O. Bd. VI), oder nach Trauma bei schon bestehenden Mittelohreiterungen (Roosa). Nach Lebert bilden die otitischen den vierten Theil sämmtlicher Hirnabscesse. Der Sitz der Hirnabscesse ist die Grosshirnhemisphäre, häufiger das Kleinhirn oder gleichzeitig beide (v. Tröltsch, A. f. O. Bd. IV). Ein bestimmtes Verhältniss der Erkrankung der einzelnen Abschnitte des Felsen-

beines zur Localisation des Abscesses im Gehirne, wie Toynbee annimmt, besteht nach Gull und den Studien von Custer (Inaugural-Dissertation 1879) nicht. Im Grossen und Ganzen jedoch entwickeln sich die Abscesse im Grosshirn meist bei Ulcerationen am Tegm. tymp. und an der oberen Fläche der Pyramide, die Kleinhirnabscesse hingegen meist bei Caries an der hintern Pyramidenfläche, seltener bei Affectionen des Warzenfortsatzes (Pomeroy). In der Regel sitzt der Abscess in der dem afficirten Ohre entsprechenden Hirnhälfte, ausnahmsweise, wie in den Fällen von v. Tröltsch (A. f. O. Bd. IV) und Magnus, in der andern Hirnhälfte ohne Zusammenhang mit dem Krankheitsherde.

Die Anzahl und Grösse der Abscesse variirt mannigfach. Bald ist nur ein Abscess vorhanden, bald wieder finden sich mehrere untereinander zusammenhängende oder ganz isolirte Eiterherde im Hirn. Oefter besteht zwischen der Ulcerationsstelle an der Dura mater und dem Hirnabscess ein Fistelgang, somit eine directe Communication zwischen dem Eiterherd im Schläfebein und dem Hirnabscess, dessen Inhalt unter günstigen Verhältnissen zeitweilig durch den Gehörgang abfliessen kann*).

Zuweilen jedoch ist der Hirnabscess vollkommen isolirt und durch eine dünne Schichte normaler Hirnsubstanz vom cariösen Herde getrennt. Die Grösse des Hirnabscesses variirt von der einer Erbse bis zu der eines Gänseeies und darüber. Manche Abscesse erreichen eine solche Ausdehnung, dass sie fast den ganzen Lappen des Gross- oder Kleinhirnes einnehmen und ihre Wand nur noch durch eine dünne Schichte der Hirnrinde gebildet wird. Aeltere Abscesse sind zuweilen von einer Bindegewebskapsel umgeben (Steinbrügge). Nicht selten ist der Hirnabscess mit Meningitis basil. und mit Phlebitis der Venensinusse (Wreden) complicirt (Gauderou, Progr. med. 1876).

Symptome, Verlauf, Dauer und Ausgänge des Hirnabscesses. Die Erscheinungen, welche durch den otitischen Hirnabscess hervorgerufen werden, sind nach dem Sitze und der Ausdehnung des Abscesses sehr verschieden. Fast constant klagen die Kranken über heftigen Kopfschmerz, und zwar beim Sitz des Abscesses in der Grosshirnhemisphäre über Schmerz in der betreffenden Kopfseite, bei Abscessen im Kleinhirn hingegen über hartnäckige Hinterhauptschmerzen. Intermittirende Fieberbewegungen mit

*) Solche Befunde wurden früher irrthümlich als primäre Hirnabscesse gedeutet, welche sich einen Weg durch das Ohr nach aussen gebahnt hätten, daher die Bezeichnung Otorrhöea cerebral. Durch die vorzüglichen Arbeiten von Abercrombie und Lebert wurde indess auf Grundlage zahlreicher Beobachtungen der Nachweis geliefert, dass die bei Ohreiterungen vorkommenden Hirnabscesse fast ausnahmslos secundär in Folge der Ohraffection entstehen, eine Thatsache, welche bereits Morgagni bekannt war.

leichten Frostanfällen, Schwindel, Schlaflosigkeit, Unbesinnlichkeit, Zuckungen und Paresen in den Extremitäten und in den Gesichtsmuskeln, Hemiplegie (Steinbrügge, Clarke), Nackencontractur, Trismus, eclamptische Anfälle, Strabismus, Seh- und Sprachstörungen, Delirien, Incontinenz des Harnes sind wohl öfter begleitende Symptome des Hirnabscesses, keineswegs jedoch in allen Fällen constant. Deutliche Herdsymptome fehlen sehr häufig.

Eine Erklärung hiefür sucht Huguenin in der Thatsache, dass die Hirnabscesse am häufigsten im Schläfelappen ihren Sitz haben, wo keine Fasersysteme für die Motilität und Sensibilität verlaufen. Diese Erklärung ist jedoch nicht hinreichend, da oft auch bei Abscessen, welche fast die ganze Grosshirnhemisphäre einnehmen, keine Herdsymptome beobachtet worden sind.

Der Verlauf des Hirnabscesses ist sehr unregelmässig und in vielen Fällen latent ohne auffällige Hirnsymptome. Die stürmischen Erscheinungen entwickeln sich manchmal schon mehrere Monate oder Wochen vor dem letalen Ausgange, dauern jedoch selten ununterbrochen an, sondern treten bald in längeren, bald in kürzeren Intervallen anfallsweise auf. In anderen Fällen entwickeln sich die vehementen Cerebralsymptome erst einige Stunden vor dem Tode. (Vgl. den Fall S. 599.)

Die Dauer des Hirnabscesses unterliegt ebenfalls grossen Schwankungen und ist wegen der gering ausgesprochenen Symptome oft gar nicht bestimmbar. Fälle, bei welchen die stürmischen Symptome bis zum Eintritt des Todes in auffallend kurzer Zeit verliefen, zeigten bei der Section einen alten, von einer Bindegewebskapsel umschlossenen Abscess. Bei multiplen Eiterherden zeigen die pathologischen Veränderungen in der angrenzenden Hirnsubstanz, dass dieselben in verschiedenen Zeitabschnitten entstanden sind.

Der Ausgang des otitischen Hirnabscesses ist letal. Der Tod erfolgt entweder durch Meningitis nach Durchbruch des Abscesses an die Hirnoberfläche oder durch Encephalitis in der Nachbarschaft des Abscesses oder durch Ruptur desselben und Entleerung des Inhaltes in die Hirnventrikel, endlich kann der letale Ausgang durch Hirndruck, durch Lähmung der Respirations- und Circulationscentren, durch Erschöpfung oder durch Metastasen in anderen Organen, insbesondere in den Lungen eintreten.

Diagnose. Die Diagnose des Hirnabscesses ist bei dem unbestimmten Verlaufe und dem unausgesprochenen Symptomencomplex oft sehr schwierig. Im latenten Stadium fehlt jeder diagnostische Anhaltspunkt, während wieder nach Eintritt der stürmischen Sym-

ptome die Unterscheidung von Meningitis häufig kaum möglich ist. Nur dann, wenn längere Zeit hindurch ein fixer, halbseitiger oder Hinterhauptsschmerz bestand, lässt sich nach Ausbruch der vehementen Cerebralsymptome der Hirnabscess mit einiger Wahrscheinlichkeit diagnosticiren. Toynbee fand eine auffällige Empfindlichkeit bei Percussion des Schädels an der verdächtigen Stelle.

Prognose. Die Prognose des Hirnabscesses ist, wenn einmal die Diagnose festgestellt ist, absolut ungünstig. Die Schilderung der in der Literatur als geheilt angeführten Fälle lässt die Diagnose des otitischen Hirnabscesses als zweifelhaft erscheinen.

II. Letal endende Mittelohreiterungen in Folge von Phlebitis der Hirnsinusse.

Von den im Schläfebeine verlaufenden venösen Blutleitern wird am häufigsten der an der Innenseite des Warzenfortsatzes liegende Sin. transvers., seltener der Sin. petros. sup., der Sin. cavernos. und bei Destruction der unteren Trommelhöhlenwand, besonders bei schon bestehenden Dehiscenzen derselben, der Bulbus ven. jugular. int. ergriffen.

Die Affection des Venensinus kommt entweder durch den unmittelbaren Contact einer cariösen oder necrotischen Parthie des Schläfebeines mit der angrenzenden Venenwand, nicht selten aber ohne wahrnehmbare Veränderungen am Knochen zu Stande. Im ersteren Falle findet man speciell bei Affectionen des Sinus lateralis nach Ablösung der Venenwand eine verschieden grosse Knochenlücke, welche entweder mit der Höhle des Warzenfortsatzes oder vermittelst eines durch die hintere Parthie der Pyramide ziehenden Fistelganges mit der Trommelhöhle communicirt. Nur selten besteht eine Communication zwischen Sinus und knöchernem Gehörgang mittelst eines an der hinteren, oberen Wand desselben einmündenden Fistelcanales. Die Umgebung der necrotisch zerstörten Parthie am Sinus ist manchmal in grösserer Ausdehnung erweicht und osteoporotisch, während an anderen Stellen flache oder riffige Osteophyten hervorwuchern.

Wo bei vorhandener Sinusphlebitis der Knochen anscheinend normal angetroffen wird, dort findet man sehr häufig zwischen dem Sinus und dem Warzenfortsatz eine sehr dünne, durchscheinende Knochenparthie mit zahlreichen kleinen Oeffnungen, durch welche die Venen der Schleimhautauskleidung der Warzenzellen durchtreten, um sich in den Sinus transversus zu entleeren. Es unterliegt nun keinem Zweifel, dass namentlich bei septischen Processen im Mittelohre die Entzündung entweder vermittelst dieser Venen auf den Sinus fortgepflanzt wird, oder dass bei Absperrung jauchigen Secrets in der Trommelhöhle oder im Warzenfortsatze durch erhöhten Druck ein Theil der Flüssigkeit durch die erwähnten Venencanäle durchfiltrirt und durch ihren Contact mit der Wand des Venensinus eine septische Phlebitis hervorgerufen werden kann (A. Politzer, A. f. O. Bd. 7).

Die Veränderungen an der Venenwand sind sehr verschieden. Wo dieselbe mit der necrotischen Knochenwand in Berührung kommt, dort erscheint dieselbe verdickt, an ihrer äusseren Fläche braungelb, missfärbig oder in verschiedener Ausdehnung losgelöst, von Eiter, Jauche, hämorrhagischem Extravasat oder verkästen, schmierigen Massen umgeben, endlich exulcerirt und durchbrochen. Die innere Venenwand ist entsprechend der anliegenden Knochenparthie ebenfalls entzündet und aufgelockert, villös oder mit festhaftenden Exsudatplatten bedeckt oder durch Einwirkung des jauchigen Secrets zerstört. Das Lumen des Sinus enthält einen meist wandständigen, festen oder zerfallenen, missfärbigen Thrombus, welcher zuweilen bis in den Confluens sinuum einerseits und in die Jugularvenen bis zur Vena subclavia anderseits sich erstreckt. Ebenso kann sich die Phlebitis und Thrombose vom Sin. transvers. in den Sin. petr. sup. et inf., den Sin. cavernos. und in die Vena emissar. Santor. (Orne Green, Chimani) ausbreiten. Neben der Sinusthrombose findet sich häufig Durchbruch des Eiters in die Schädelhöhle mit Meningitis oder Hirnabscess.

Die cariöse Zerstörung des Sinus sigmoideus bedingt nicht nothwendigerweise eine consecutive Entzündung des Venensinus selbst, besonders wenn der Eiterabfluss aus dem Warzenfortsatze nicht gehemmt ist. In einem von mir beobachteten Falle von Caries des Warzenfortsatzes mit Sequesterbildung und Durchbruch nach aussen fehlte die knöcherne Wand des Sin. transvers. in einer Ausdehnung von 3 Cm. Länge und $1^1/_2$ Cm. Breite. Die blossgelegte Venenwand war mit Granulationsgewebe bedeckt, die innere Fläche des Venensinus normal. — In einem von J. Pollak auf meiner Klinik zuerst beobachteten Falle wurde ein grosser Theil des Warzenfortsatzes mit der Rinne des Sin. sigm. ohne Affection des Venensinus ausgestossen.

Die Thrombenbildung im Sinus lateralis ist nicht absolut tödtlich. Wenn das Gerinnsel keinen septischen Character besitzt und ausserdem nach der Thrombenbildung günstige locale Veränderungen in der Nachbarschaft des Sinus lateralis eintreten, so kann es zur Resorption des Gerinnsels kommen ohne Folge von Embolie und Blutvergiftung. Auch können Thromben ohne septischen Character länger bestehen, ohne auffällige Symptome zu veranlassen. So fand Eysell (A. f. O. VII) bei einem Mädchen, bei welchem sich in Folge einer rechtsseitigen Mittelohreiterung Caries des Warzenfortsatzes mit Durchbruch nach aussen und gegen den äusseren Gehörgang zu entwickelte, nach dem in Folge einer käsigen Lungeninfiltration erfolgten Tode einen alten Thrombus im Sinus lateralis. In einem von mir beobachteten Falle, bei welchem in Folge einer rechtsseitigen, fast das ganze Felsenbein betreffenden Caries der Tod durch Kleinhirnabscess, ohne dass während des Lebens Erscheinungen einer Sinusaffection vorhanden gewesen wären, eintrat, fand ich im Sinus transversus einen mehrere Centimeter langen Thrombus, welcher mit der Sinuswand so innig zusammenhing, dass man daraus auf ein längeres Bestehen desselben schliessen musste. Einen ähnlichen Fall beschreibt Fränkel (Z. f. O. Bd. 8).

Symptome. Die markantesten Symptome der Sinusphlebitis sind starke Schüttelfröste, welchen nach verschieden langer Dauer eine ungewöhnliche Temperaturerhöhung (bis über 40° C.) folgt. Die Remissionen, im Beginne der Erkrankung vollständig und von langer Dauer, werden immer kürzer, unvollständiger,

so zwar, dass nach mehreren Schüttelfrösten kein apyretischer Zustand mehr eintritt und die Temperatur nur selten unter 39° herabsinkt. Der Puls ist dem entsprechend immer beschleunigt, die Haut trocken, nach mehrtägiger Dauer der Erkrankung icterisch gefärbt, die Zunge trocken, fuliginös, der Kopf eingenommen, oft schmerzhaft, das Bewusstsein meist bis in die letzten Lebensstunden ungetrübt.

In manchen Fällen entwickelt sich in Folge der Stauung in den Ven. emissar. Sant., in der Regio mast. eine ödematöse Anschwellung (Griesinger) und bei Thrombenbildung in der inneren Jugularvene längs des Verlaufs derselben ein derber Strang, welcher spontan, besonders aber bei Druck sehr schmerzhaft ist und nach einiger Zeit ein solches Oedem an der seitlichen Halsgegend veranlasst, dass die meist gleichzeitig bestehende Ausdehnung der Ven. jug. ext. durch dasselbe maskirt wird. In Fällen, wo durch den in den Bulb. ven. jug. int. fortgesetzten Thrombus ein Druck auf die aus dem Foram. jugul. austretenden N. vagi, glossopharyng. et accessor. Will. ausgeübt wird, kommt es zu Lähmungen im Bereiche dieser Nerven. (Beck, Deutsche Klinik 1863.)

Bei Fortpflanzung der Thrombose auf die Venae emissariae entwickelt sich nach den Beobachtungen von Orne Green (Americ. Journ. of Otolog. T. 3) eine bis in die Nackengegend reichende, schmerzhafte Infiltration und Induration des subcutanen und subfascialen Bindegewebes. Ebenso entsteht bei Fortsetzung der Thrombose von der Jugularvene auf die Vena facial. Oedem und Erysipel im Gesicht und an den Lidern (Wreden).

Einen complicirteren Symptomencomplex zeigt die Sinusthrombose, wenn sich die Thrombenbildung in den Sin. petr. sup. et inf. und in den Sin. cavernos. erstreckt. Hier kommt es durch die Anwesenheit von Gerinnsel oder durch eitrigen Zerfall des Thrombus zur Bildung von Gerinnseln in der Vena ophthalm., zu Stauungen in den Gefässen der Orbita, zu Sehstörungen, Lichtscheu, Lähmungen des N. oculomot. und abducens, Exophthalmus, Ptosis, Oedem der Augenlider oder zur Abscedirung des Orbitalgewebes. Als Symptome der Thrombose im Sin. petros. sup. werden angeführt: Epistaxis, Anschwellung der von der Stirnfontanelle zur Schläfe hinziehenden Venen und epileptiforme Anfälle. In dem von mir beobachteten Falle von Arrosion und Thrombose des Sin. petros. sup. war keines dieser Symptome vorhanden. Die Literatur der Ohrenheilkunde weist nur eine spärliche Anzahl complicirter Sinusthrombosen auf. Hier mögen des besonderen Interesses wegen zwei Fälle mitgetheilt werden, von welchen ich die Präparate zu sehen Gelegenheit hatte.

Der erste Fall, von Dr. R. Chimani im Garnisonsspitale Nr. I. beobachtet, betraf einen 32jährigen, seit der Kindheit an rechtsseitiger Mittelohreiterung leidenden Soldaten, der mit Schmerzen im Warzenfortsatz und im Hinterhaupte, heftigem Schwindel und starkem Fieber aufgenommen wurde. Nach mehreren Tagen bildet sich über dem Warzenfortsatz eine Geschwulst, welche sich allmählig bis zur Mitte des Seitenwand- und des Hinterhauptsbeines ausdehnt. Nach der Incision entleert sich missfarbiger Eiter und stösst man bei der Sondirung auf Rauhigkeiten am Proc. mast., dem Seitenwand- und Hinterhauptsbeine. Nach mehreren Tagen treten bohrende Schmerzen und Hitzegefühle, Flimmersehen, Sehstörungen und Exophthalmus am rechten Auge auf. Gegen Ende der 3. Woche Symptome von Pneumonie, Icterus, Erbrechen, Delirien, Bewusstlosigkeit, Collapsus, Tod nach 3 Tagen. Sectionsbefund: Caries des rechten Felsenbeins mit Durchbruch in den Sin. sigmoid., Thrombose des rechten Sin. transv., beider Sin. carotici und des Sin. circul. Ridlei, sowie des linken Sin. cavern. und petros. super; eitriger Zerfall der Thromben und Entzündung der Wände der genannten Blutleiter; Thrombose der rechten Vena ophth., eitrige Infiltration des Bindegewebes der rechten Orbita, chronisches Oedem der inneren Hirnhäute, zahlreiche pneumonische und gangränescirende Herde in beiden Lungen.

Das zweite Präparat sah ich in der interessanten Sammlung des Prof. Burckhardt-Merian in Basel. Dasselbe wurde einer 25jährigen Frau entnommen, welche im 14. und 16. Jahre an linksseitiger Mittelohrentzündung litt, seit damals jedoch angeblich gesund gewesen sein soll. Drei Wochen vor dem Tode trat heftiger linksseitiger Kopfschmerz auf, welcher gegen Stirne, Wange und Augengegend ausstrahlte. Nach 3 Tagen Schmerz im Proc. mast., Wilde'scher Schnitt, ohne auf Eiter zu stossen. Nach abermals 7 Tagen Collapsus, linkes Augenlid geschwollen, Exophthalmus, träge Pupillenreaction. Eröffnung des Proc. mast. mit Entleerung einer colossalen Quantität jauchigen Eiters. Nach 2 Tagen Augenlidschwellung und Exophthalmus auch auf der rechten Seite. Incision der oberen Augenlider mit Entleerung dicken Eiters. Tod nach 3 Tagen. Sectionsbefund: Grosses Cholesteatom der Trommelhöhle und des Proc. mast. in den Sin. transvers. und durch eine erbsengrosse Perforation in die Incis. mast. hineinwachsend. Thrombo-Phlebitis des linken Sin. transv. und der Jugularvene; Basilarmeningitis. Jauchige Gerinnsel durch den Sin. petr. inf. in den Sin. cavern. sich forterstreckend. Die Gegend um die Sella turcica schmutzig grün verfärbt, und die Venae ophthalm. beiderseits in die Phlebitis mit einbezogen.

Verlauf. Der Verlauf der Sinusthrombose gestaltet sich sehr unregelmässig. Der Process verlauft bald rapid, indem binnen wenigen Tagen der Tod unter den Symptomen der Cyanose und Collapsus oder durch Bildung von Metastasen in lebenswichtigen Organen eintritt, bald schleppend in der Weise, dass auf einzelne Schüttelfrostanfälle grössere Intervalle mit anscheinend normalem Befinden folgen, bis schliesslich nach mehreren Wochen oder Monaten der Kranke den Folgen der Pyämie erliegt.

Ausgänge. Der Ausgang der consecutiven Sinusphlebitis ist mit seltenen Ausnahmen letal. Der Tod erfolgt am häufigsten

durch Metastasen, insbesondere durch embolische Pleuropneumonie oder Lungengangrän, seltener durch Leberabscesse und Nephritis. In einzelnen Fällen jedoch wird der letale Ausgang ohne Bildung von Metastasen durch die lähmende Einwirkung des pyämischen Blutes auf das Nervensystem oder durch das hohe Fieber herbeigeführt. Der Ausgang in Heilung ist sehr selten. Der Nachweis eines solchen Ausganges ist jedoch schwierig, da Schüttelfröste, hohes Fieber, ja selbst die Schmerzhaftigkeit längs der entsprechenden Jugularvene ohne nachweisbare Thrombenbildung in derselben noch keineswegs das Vorhandensein einer Sinusthrombose mit Bestimmtheit annehmen lassen. Selbst Fälle, wie Prescott-Hewett (Lancet 1861) einen als geheilt beschreibt, wo es ausser den früher erwähnten Symptomen noch zu Metastasen in den Gelenken und in den Lungen kam, dürfen nicht ohne weiters als geheilte Sinusthrombosen gedeutet werden, weil ein ähnlicher Symptomencomplex ohne Sinusaffection auch durch unmittelbare Aufnahme septischer Bestandtheile aus den Räumen des Schläfebeines in den Kreislauf hervorgerufen werden kann. Dasselbe gilt von dem von Sédillot beschriebenen Falle. Wreden schildert einen Fall von geheilter Sinusthrombose, wo die Symptome der Thrombose des Sin. transv., der Vena jugul. int. und des Sin. cavern. markant ausgeprägt waren.

Diagnose. Die Diagnose der Thrombose des Sin. lateral. ist eine wahrscheinliche, wenn wiederholte Schüttelfröste auftreten, welchen eine hohe Fiebertemperatur folgt, insbesondere, wenn im Verlaufe Metastasen in anderen Organen entstehen. Die bestimmte Diagnose lässt sich nur beim Nachweis eines festen Thrombus in der Vena jugularis stellen. Eine Verwechslung mit Meningitis und Hirnabscess wäre nur bei gleichzeitigem Auftreten der Sinusaffection mit diesen Hirnerkrankungen möglich. Wo dies nicht der Fall, dort ist die Differentialdiagnose um so leichter zu stellen, als der Symptomencomplex beider Erkrankungsformen grosse Verschiedenheiten aufweist. Während bei Meningitis und Hirnabscess nie so intensive Schüttelfröste und hohe Fiebertemperaturen vorkommen, wie bei der Sinusthrombose, finden wir bei dieser die Hirnsymptome nur wenig ausgeprägt, indem das Bewusstsein oft bis gegen Ende ungetrübt ist.

Prognose. Die Prognose der otitischen Sinuserkrankungen ist im Allgemeinen ungünstig. Indessen wird dieselbe im Beginne der Erkrankung, wo ausser intermittirenden Schüttelfrösten und hoher Temperatur keine anderen Erscheinungen der Pyämie vorhanden sind, nur mit einiger Reserve gestellt werden müssen, da starke Fieberanfälle bei exacerbirenden purulenten Mittelohrerkrankungen ohne

weitere Folgen vorübergehen können. Hingegen kann der letale Ausgang mit Bestimmtheit vorausgesagt werden, wo der Thrombus bis in die Vena jugular. sich fortsetzt und die Symptome von Metastasen in den inneren Organen hervortreten.

Dass auch ohne Uebergreifen der Caries auf die Hirnsinusse der letale Ausgang durch unmittelbare Aufnahme septischer Bestandtheile aus den Räumen des Mittelohrs in die Blutcirculation erfolgen kann, wurde Eingangs dieses Capitels hervorgehoben und mag durch folgenden Fall illustrirt werden, welcher von Herrn Stabsarzt Dr. Chimani beobachtet wurde, der mir das betreffende Präparat zeigte und mir die Krankengeschichte im Auszuge mitzutheilen die Güte hatte.

Derselbe betraf einen 23jährigen Soldaten, der nach einem kalten Bad an einer fieberhaften, linksseitigen acuten Mittelohreiterung erkrankte und bei dem ohne Symptome von Eiterretention am 16. Tage der Erkrankung Schüttelfröste mit einer Temperatursteigerung von 40,3° auftraten, welchen bald eine schmerzhafte Entzündung im rechten Sternoclavicular-Gelenk, starke Respirationsbeschwerden und Icterus folgten. Bei raschem Sinken der Körpertemperatur und Collapsus erfolgte der Tod am 23. Tage der Erkrankung. Die Section ergab keine Veränderung im Gehirne und in den Blutleitern, die Pyramide des Felsenbeins sehr blutreich, die Räume des Mittelohrs mit dickem, gelbem, übelriechendem Eiter gefüllt, die Schleimhaut dunkelroth gewulstet, am Promontorium ein kleines Geschwür, die hintere Hälfte des Trommelfells zerstört, in den Lungen zahlreiche erbsengrosse käsige Infarcte, eitrige Entzündung des rechten Sternoclavicular-Gelenks und Ablösung des ersten Rippenknorpels von seiner Insertion an das Manubrium sterni.

III. Letale Mittelohrblutungen in Folge von Arrosion der A. Carotis int.

Der letale Ausgang der Mittelohreiterungen durch Verblutung aus der arrodirten A. carot. int. zählt zu den grossen Seltenheiten. Hessler (A. f. O. B. 18) hat das Verdienst, die in der Literatur zerstreuten Beobachtungen gesammelt und durch epikritische Bemerkungen dem Studium zugänglich gemacht zu haben. Mit Einschluss eines von Hessler selbst beobachteten Falles finden sich bisher 13 Fälle beschrieben, bei welchen die Diagnose auf Anätzung der Carot. int. gestellt und durch die Section bestätigt wurde.

Anatomisches. In allen Fällen war der an die Trommelhöhle grenzende Theil des Can. carot. in verschiedener Ausdehnung cariös und defect. Die Zerstörung war meist mit ausgedehnter Caries im Schläfebeine verbunden und war die Knochenlücke im Can. carot. entweder frei oder noch mit Sequestern verlegt. Der Riss in der meist erweichten Arterienwand befand sich immer an der Uebergangsstelle des verticalen Verlaufs in den horizontalen. Nur in den zwei Fällen

von Baizeau (Gaz. des Hôp. 1861, 88) und Choyau (Arch. gén. de Méd. 1866) war die Carotis an zwei Stellen perforirt, in allen übrigen Fällen fand sich ein 3—8 Mm. langer und 2—6 Mm. breiter Einriss in der Arterienwand. Die Ränder desselben waren entweder zackig und ausgefranst, seltener wie eingeschnitten (Grossmann, »Casuist. Beitr. z. Ophth. u. Otiatr.« Pest 1879). In allen Fällen konnte eine directe Communication der Trommelhöhle mit der arrodirten Arterie nachgewiesen werden. In dem von Busch und Santesson (Schmidt'sche Jahrb. 1862) beschriebenen Falle war gleichzeitig auch der Sin. transv. arrodirt. In allen Fällen ergoss sich das Blut durch das perforirte Trommelfell in den äusseren Gehörgang, nur in dem Pilz'schen Falle war das Trommelfell intact und ergoss sich das Blut durch eine, an der unteren Gehörgangswand befindliche Fistelöffnung, welche in eine, die vordere Parthie des Felsenbeins einschliessende Abscesshöhle führte, die ausserdem noch mit einer anderen Fistelöffnung an der oberen Rachenwand ausmündete.

Bezüglich der Complication bestand in 7 Fällen Tuberculose, einmal Scrophulose, einmal secundäre Luës (Pilz, »Dissert. inaugur.« Berlin 1865) und in einem Falle wurde als Ursache der Mittelohreiterung eine Verätzung mit concentrirter Säure angegeben (Sokolowsky, Centralbl. f. Chir. 1881).

In mehreren Fällen war die Arrosion der Carotis mit circumscripter Pachymeningitis, mit Basilar- und Convexitätsmeningitis und Hirnabscess complicirt.

Bezüglich der Entstehung der Carotisarrosion muss als zweifellos angenommen werden, dass in den meisten Fällen durch entzündliche Erweichung der von Eiter und Jauche bespülten Arterienwand die Resistenzfähigkeit derselben so vermindert wird, dass die wiederholten Stösse der Blutwelle schliesslich einen Riss in der Arterienwand hervorbringen. Seltener dürfte der Riss durch Druckusur eines anliegenden Sequesters hervorgerufen werden.

Die Dauer der Ohrerkrankung bis zum Eintritt der Blutung schwankt zwischen 7—11 Jahren, nur in zwei Fällen soll die Eiterung mehrere Monate gedauert haben und in dem von Pilz beobachteten Falle von Luës während einer acut entstandenen Caries aufgetreten sein.

Symptome. Das Ausströmen des Blutes aus dem Ohre ist in der Mehrzahl profus, jedoch nicht immer pulsatorisch. In einigen Fällen war bloss ein gleichmässiges Aussickern des Blutes bemerkbar, während in 4 Fällen der Blutstrom mit solcher Kraft aus dem Ohre hervorbrach, dass er in der Dicke eines kleinen Fingers spritzte (Chassaignac, »Traité de la suppuration«, Hessler) oder der Tampon aus dem Gehörgang geschleudert wurde (Broca, Hermann). Das im Verlaufe einer stärkeren Blutung entleerte Blutquantum schwankte von 240—1500 Grammes. Das Blut ist in den meisten Fällen hellroth, selten mit Eiter vermengt. Zuweilen entleert sich das Blut gleichzeitig durch den Tubencanal in den Nasenrachenraum. Schmerz während der Blutung wurde nur einmal beobachtet, hingegen kam es besonders bei den profusen Blutungen rasch zu Anämie mit Ohnmachtsanfällen und Collaps.

Die Anzahl der Blutungen bis zum tödtlichen Ausgange variirt in den 13 Fällen von einer einzigen Blutung (Hessler) bis 3, 4, 7, ja sogar 20 Blutungen (Toynbee, »Diseases of the ear« 1860).

Die Dauer der einzelnen Blutungen schwankt zwischen 4 und 10 Minuten (Prescott-Hewett, Arch. gén. de Méd. XIV, 1837), in einem Falle dauerte eine Blutung 7 Stunden (Broca-Jolly, Arch. de méd. 1866), und in einem anderen Falle (Hermann, Wien. med. Wochenschr. 1867) 6 Tage mit kaum 24stündiger

Unterbrechung. Der Zeitraum vom Beginne der ersten Blutung bis zum tödtlichen Ausgang variirt, wenn man jene 3 Fälle ausschliesst, wo die Carotis unterbunden wurde, von 5 Minuten bis zu 13 Tagen. In den operirten Fällen trat der Tod einmal 3 Tage, einmal 4 Wochen und in dem von Billroth operirten Pilz'schen Falle (rechtsseitige Carotisarrosion) 17 Tage nach Unterbindung der rechten und 3 Tage nach Unterbindung der linken Carotis ein.

Der Ausgang war in allen Fällen tödtlich und zwar in Folge rascher Verblutung dreimal, während in den übrigen Fällen der Tod durch Erschöpfung oder Lungenphthise (Broca) erfolgte.

Die Diagnose ergibt sich aus der hellrothen Farbe des arteriellen Blutes, aus dem Nachlass der Blutung nach Compression der Carotis. Zweifellos muss die Blutung als aus der Carotis stammend angenommen werden, wenn das Blut mit starkem Strahle systolisch aus dem Ohre hervorspritzt. Bei nicht zu starken Blutungen wäre noch an eine Arrosion der Art. mening. med. (Ward, Transact. of the pathol. Soc. 1846) oder anderer kleiner Aeste der Carotis zu denken. Von einer Blutung aus dem Sin. lateral. unterscheidet sich die Carotisblutung dadurch, dass bei jener der Blutstrom dunkelroth ist und bei Compression der Carotis fortdauert.

Die Prognose ist nach den bisherigen Erfahrungen eine absolut ungünstige.

Therapie. Bei jeder Ohrblutung, welche den Verdacht einer Carotisarrosion erregt, wird man vor Allem durch eine Compression der Carotis commun. die Blutung zu stillen trachten. Dieselbe kann aber nur dann von einigem Erfolg sein, wenn sie consequent und durch längere Zeit geübt wird. Wichtig ist es, Jemand aus der Umgebung des Kranken mit der Manipulation der Compression bekannt zu machen, um bei Wiedereintritt einer Blutung bis zum Eintreffen des Arztes einen grösseren Blutverlust zu verhindern.

Erweist sich die Compression als ungenügend oder unmöglich wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit (Toynbee), so muss die Unterbindung der Carotis commun. vorgenommen werden. In einem der operirten Fälle, wo 9 Tage nach der Unterbindung Blutungen aus Ohr, Mund und Nase sich wiederholten, musste zur Unterbindung der Carotis der anderen Seite geschritten werden, doch trat trotzdem nach weiteren drei Tagen der Tod während einer Blutung ein. Obwohl nach der geringen Zahl der bisherigen Beobachtungen die Operation in keinem Falle von Erfolg war, so ist doch die Möglichkeit eines günstigen Ausganges bei künftigen Operationen nicht ausgeschlossen, wenn die localen Veränderungen in der Umgebung der arrodirten Carotis sich günstiger gestalten und die Verödung der durch den Ligaturthrombus verlegten Carotis ermöglichen. Ob in dem von Denucé (Bull. de l'Acad. 1878) beschriebenen Falle von Heilung einer arteriellen Ohrblutung durch Unterbindung der Carotis die Ursache der Blutung in einer Arrosion der Carotis int. gelegen war, muss dahingestellt bleiben. Bezüglich der Technik der Operation müssen wir auf die grossen Handbücher der Chirurgie verweisen.

Die Tamponade des Gehörgangs verhindert allerdings momentan das rasche Hervorstürzen des Blutes, erweist sich jedoch als unnütz, weil sich das Blut sehr rasch einen Weg durch die Ohrtrompete in den Nasenrachenraum bahnt. Ebenso wenig Erfolg lässt sich von den angewendeten Injectionen von Zink- und Eisenchloridlösungen, von der Application der Kälte und von der innerlichen Anwendung des Secale cornutum und der Gallussäure erwarten.

Therapie der cariösen Processe im Schläfebeine. Bei der Behandlung der cariösen Processe im Schläfebeine ist vor Allem die möglichst gründliche Entfernung der stagnirenden Secrete aus der Tiefe anzustreben. Es ist dies eine der Hauptbedingungen für die Abgrenzung der Caries und für die Hintanhaltung des Uebergreifens derselben auf die Schädelhöhle. Die Methoden der Durchspülung der Trommelhöhle, sowie die Wahl der antiseptischen Spülflüssigkeit wurde schon früher (S. 528) besprochen und es erübrigt hier noch einige Bemerkungen beizufügen. Ist der Gehörgang durch Infiltration seiner Wände, durch Granulationen oder durch eitrige Unterminirung der oberen hinteren Wand verengt, so ist vorerst durch Einschieben dünner elastischer Röhrchen bis gegen die tieferen Parthien die Ausspülung des Secrets mit Bor- oder Carbolwasser vorzunehmen und müssen hierauf die verengten Stellen des Gehörgangs durch Einlegen progressiv stärkerer keilförmiger Bourdonnets aus Charpie oder antiseptischer Watte oder durch Einschieben kurzer Drainageröhrchen, eventuell durch Incisionen möglichst rasch erweitert werden. Es ist dies besonders wichtig nicht nur wegen des freieren Secretabflusses aus der Tiefe, sondern auch um die Durchspülung der Trommelhöhle per tubam wirksam zu machen, da Verengerungen des Gehörgangs ein bedeutendes Hinderniss für das Eindringen der Flüssigkeit in das Mittelohr bilden.

Die Durchspülung der Trommelhöhle durch die Ohrtrompete mit warmem Wasser (s. S. 547) oder mit einer schwachen Borlösung hat sich mir in der Praxis so vorzüglich bewährt, dass ich dieselbe als die wirksamste unter allen bisher vorgeschlagenen Behandlungsmethoden bezeichnen muss. Durch die Injectionen werden nicht nur putride Secrete und verkäste Massen herausgespült, sondern es werden auch häufig sehr heftige, die Caries begleitende Schmerzen im Ohre und im Kopfe rasch herabgesetzt oder gemildert. Ich lege auf dieses Verfahren bei der Behandlung der Caries um so grösseres Gewicht, als nach meinen Erfahrungen die subjectiven Symptome durch keine andere locale Therapie so rasch beseitigt werden, wie durch die Durchspülung der Trommelhöhle per tubam.

Was die locale Anwendung von Arzneistoffen anlangt, so beschränke ich mich auf einen geringen Zusatz von Bor- oder Carbolsäure zur Injectionsflüssigkeit. Hingegen muss ich vor der Anwendung adstringirender Zink- oder Bleilösungen, sowie des gegen Caries besonders empfohlenen Sulf. cupr. warnen, weil dieselben oft eine starke Reaction hervorrufen und durch Bildung von Niederschlägen den Eiterabfluss hemmen.

Die operative Behandlung der Caries vor der Abstossung des Sequesters beschränkt sich auf den knöchernen Gehörgang und den Warzenfortsatz. Hingegen ist jeder Eingriff, namentlich das Auskratzen cariöser Knochenstellen bei nachgewiesener Caries der inneren Trommelhöhlenwand zu vermeiden, weil die, die Trommelhöhle und das Labyrinth trennende dünne Knochenwand schon durch einen geringen Druck durchbrochen und das Labyrinth eröffnet werden kann. Indem ich bezüglich des Warzenfortsatzes auf den betreffenden Abschnitt verweise, ist hier hinsichtlich der Gehörgangscaries hervorzuheben, dass das Auskratzen rauher, blossliegender Knochenparthien mittelst des scharfen Löffels von Oscar Wolf (s. S. 553) nur dann mit Erfolg angewendet wird, wenn es sich um Caries der oberflächlichen Lamellen handelt, dass aber die Auslöffelung bei tiefgreifender Knochenerkrankung resultatlos bleibt. Da es sich jedoch häufig durch die Sondirung nicht bestimmen lässt, ob die Caries eine oberflächliche oder tiefgreifende ist, so wird man in jedem Falle, wo sich eine cariöse Stelle im Gehörgange nachweisen lässt, die Auslöffelung bis zur Tiefe von 1—2 Mm. versuchen. Ein tieferes Eindringen ist besonders an der oberen Gehörgangswand, wegen der Nähe der Schädelhöhle, zu vermeiden.

Nach dem Auskratzen des erkrankten Knochens empfiehlt es sich, auf die blossgelegten Parthien Jodoformpulver einzublasen, durch welches die Eiterung herabgesetzt und das rasche Anschiessen von gesundem, zur Narbe sich umwandelndem Granulationsgewebe am sichersten bewirkt wird.

Das Verfahren zur Entfernung abgestossener Sequester aus dem Ohre richtet sich nach der Grösse, Form und Lage des Sequesters, sowie nach den Raumverhältnissen des äusseren Gehörganges. Je kleiner das abgestossene Knochenstück, desto leichter wird dasselbe durch kräftige Injectionen oder mittelst einer Pincette entfernt. Je grösser und unregelmässiger geformt der Sequester, je enger der Gehörgang, desto schwieriger ist die Extraction. Indess bietet auch die Herausbeförderung kleiner Sequester nicht selten Schwierigkeiten, besonders bei tiefer Lage und wenn dieselben in Granulationsgewebe so fest eingebettet sind, dass das Fassen des Sequesters nur nach Abtragung der Granulationen möglich wird.

Die Extraction grösserer, meist aus dem Warzenfortsatz, seltener von der Felsenbeinpyramide stammender Sequester aus dem äusseren Gehörgange ist nur dann nach der gewöhnlichen Methode mittelst der Kornzange gestattet, wenn dies ohne zu grosse Kraftanstrengung geschehen kann. Man unterlasse aber die Extraction, wo sich der

Sequester als zu voluminös im Verhältnisse zum Lumen des äusseren Gehörgangsabschnittes erweist, weil durch forcirte Extraction eckiger, mit scharfen Knochenspitzen versehener Sequester tiefgreifende Verletzungen der infiltrirten Cutis und des Gehörgangknorpels hervorgerufen werden, welche eine ausgebreitete, zuweilen erysipelatöse Entzündung in der Umgebung des Ohres veranlassen und später starke Gehörgangsstricturen hinterlassen.

Für grössere, durch die einfache Extraction nicht entfernbare Sequester empfiehlt sich als das sicherste Verfahren die schonende Zerstückelung des Knochens. Ich benütze hiezu eine scharfe, aus gutem Stahl gearbeitete Knochenscheere in der Grösse und Form der beistehenden Abbildung (Fig. 195), mittelst welcher während der Narcose der Sequester in mehrere kleine Stücke zertrümmert wird. In einem Falle (4jähriges Mädchen), wo das Fassen eines flachen, über 1 Cm. grossen, mit der Fläche nach aussen gekehrten und festsitzenden Sequesters unmöglich war, wurde derselbe durch einen entsprechend grossen Einschnitt an der hinteren knorpeligen Gehörgangswand extrahirt. Die Vernarbung der ziemlich weiten Schnittöffnung erfolgte trotz Fortdauer der Otorrhöe in kurzer Zeit. Dieses Verfahren wird auch in neuester Zeit von Schwartze (Note zu Moldenhauer's Aufsatz, A. f. O. Bd. 18) empfohlen.



Fig. 195.

Wiederholte Versuche, durch Einträufelung von sehr verdünnter Salzsäurelösung den Sequester durch allmählige Decalcinirung zu erweichen, blieben erfolglos.

Obwohl bei der Behandlung der Felsenbeincaries das Hauptgewicht auf die locale Therapie gelegt werden muss, so muss dieselbe dennoch mit einer der Constitution des Individuums entsprechenden Allgemeinbehandlung combinirt werden. Bei herabgekommenen Individuen, insbesondere wenn der Puls, wie so häufig bei Caries, beschleunigt ist oder des Abends eine ausgesprochene fieberhafte Steigerung der Temperatur und Pulsfrequenz beobachtet wird, sind mässige Dosen von Chinin angezeigt. Eisenpräparate bei anämischen Individuen sind nur dann am Platze, wenn die Verdauung nicht gestört ist. Die Anwendung derselben scheint jedoch nicht räthlich bei bestehenden Schmerzen im Ohre, welche durch Eisenpräparate häufig gesteigert werden. Hingegen empfiehlt es sich, bei länger anhaltenden Schmerzen innerlich grössere Dosen von Jodkali (½—1 Grm. pro die)

oder Jodoform (0,1 : 30,0 Aqu. dest. 3mal täglich 5—10 Tropfen) zu verabreichen, wenn nicht Tuberculose oder der sehr herabgekommene Zustand des Individuums die Anwendung derselben contraindiciren. Jodhaltige Mineralwässer, Jodbäder und der Gebrauch der Akratothermen erweisen sich in manchen Fällen als sehr wirksam für die Begrenzung des localen Processes, sowie für die Hebung der allgemeinen Ernährung.

Behandlung der Facialparalysen. Dieselbe fällt mit der Behandlung der Mittelohreiterung und des cariösen Processes im Felsenbeine zusammen. Im Beginne der Affection, besonders wenn sich dieselbe unter heftigen Schmerzen im Ohre entwickelt, somit eine recente Knochenentzündung als wahrscheinlich angenommen werden kann, leisten manchmal grössere Dosen von Jodkali innerlich (0,5—1,0 pro die), oder Jodoform (in obiger Dosis) gute Dienste. Ausserdem kann die Wirkung durch die Einreibung von Jod- oder Jodoformsalben mit Zusatz von Morphin oder Extr. laud. aquos. am Warzenfortsatze und in der Umgebung des Ohres unterstützt werden.

Die galvanische Behandlung findet nur dann Anwendung, wenn die Reactionserscheinungen geschwunden sind und keine gefahrdrohenden Symptome bestehen. Der Erfolg ist nicht selten günstig und habe ich in meiner Praxis wiederholt Fälle gesehen, bei welchen lange dauernde Gesichtslähmungen nach erfolgloser Jodcur durch den galvanischen Strom beseitigt oder wesentlich gebessert wurden. Wo die Lähmung besonders nach Ausheilung der Caries und abgelaufener Eiterung lange Zeit besteht und als Ursache derselben eine Zerstörung oder Schwielenbildung vorausgesetzt werden kann, wird selbstverständlich jede Therapie fruchtlos sein und die Anwendung des Faradischen Stromes in solchen Fällen nur den Zweck haben, der Atrophie der Muskeln der betreffenden Seite entgegenzuwirken. In einzelnen Fällen sah ich selbst bei lange andauernden Lähmungen nach Caries eine merkliche Besserung nach dem Gebrauch von Jodbädern und der Akratothermen.

Die Behandlung der otitischen Meningitis und des Hirnabscesses ist eine symptomatische und müssen wir bezüglich der näheren Details auf die Handbücher der speciellen Pathologie und Therapie verweisen. Kalte Umschläge, Eisbeutel oder der Leiter'sche Kühlapparat, innerlich die Anwendung von Narcoticis, subcutane Morphiuminjectionen zur Bekämpfung intensiver Kopfschmerzen; Ableitungen auf den Darmcanal (Calomel), Clysmata bei bestehender Obstipation, Excitantia (Campher, Aether, Wein)

bei Eintritt von Depressionszuständen bilden hier die wesentlichsten therapeutischen Hilfsmittel. Bei den consecutiven Sinusthrombosen wird man durch Verabreichung grösserer Chinindosen die hohe Fiebertemperatur herabzusetzen bestrebt sein. In allen schweren Complicationen jedoch darf die wiederholte antiseptische Reinigung des Ohres nicht unterlassen werden.

Die Krankheiten des Warzenfortsatzes mit besonderer Rücksicht auf die operative Eröffnung desselben.

Die Erkrankungen des Warzenfortsatzes sind, abgesehen von ihrem pathologischen Interesse, von so eminenter Bedeutung für die Praxis, dass wir uns mit denselben ausführlicher beschäftigen müssen. Bevor wir jedoch zur Schilderung der pathologischen Veränderungen im Warzenfortsatze übergehen, müssen vorher als Ergänzung der früher (S. 63) geschilderten anatomischen Verhältnisse noch einige, die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes betreffende anatomische Details näher erörtert werden.

Der Warzenfortsatz zeigt in Bezug auf Grösse und Form, sowie auf Zahl und Ausdehnung seiner pneumatischen Räume eine aussergewöhnliche Mannigfaltigkeit; selbst bei demselben Individuum bestehen oft auffällige Verschiedenheiten zwischen dem Warzenfortsatze der einen und der anderen Seite.

Der Warzenfortsatz, welcher nach allgemeiner Annahme beim Neugeborenen ganz fehlt, ist, wie ich an zahlreichen Schläfebeinen gesehen, schon in den ersten Lebenstagen sehr oft durch einen hinter dem Annulus tymp. gelegenen Tuberkel angedeutet, welcher theils durch selbstständiges Wachsthum, theils durch Muskelzug schon im ersten Lebensjahre als ein ansehnlicher stumpfer Höcker hervortritt, seine vollständige Entwicklung jedoch erst in der Pubertätszeit erlangt.

Bei Erwachsenen finden sich nun die mannigfachsten Abstufungen in der Grösse des Warzenfortsatzes. Bald ist derselbe sehr stark entwickelt, bald wieder zu einem kurzen, stumpfen und soliden Höcker verkümmert. Im Grossen und Ganzen jedoch sind die Mittelgrössen vorherrschend.

Ebenso verschieden ist das Verhalten der inneren Structur des Warzenfortsatzes. Zunächst ist es das Antrum mastoid., welches in Bezug auf Grösse und Form vielfach variirt. Bis zum 2. Lebensjahre ist dasselbe häufig nicht nur relativ, sondern auch absolut grösser, als beim Erwachsenen (Hartmann). Bei Letzteren ist das Antrum selten über die mittlere Grösse erweitert, öfter aber sehr eingeengt und nur selten fast vollständig fehlend. Die Kenntniss dieser Varianten ist deshalb wichtig, weil wir bei der operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes vorzugsweise die Blosslegung des Antrum anstreben, um die

Communication des Operationscanals mit der Trommelhöhle behufs gründlicher Durchspülung des Mittelohrs herzustellen *).

Das Antrum mastoid. tritt meist durch zahlreiche Lücken, oft genug aber nur durch einen schmalen Canal mit den pneumatischen Zellenräumen des Warzenfortsatzes in Verbindung. Die Grösse, Anordnung und Ausdehnung dieser letzteren ist individuell so verschieden, dass kaum je ein Warzenfortsatz am Durchschnitte dem anderen gleicht. (Vgl. Linke's Handb. Bd. I, ferner Wildermuth, Schwartze und Eysell, Alb. H. Buck.) Schon bei älteren Autoren finden sich Andeutungen darüber, dass das Gefüge des Warzenfortsatzes nicht immer aus pneumatischen Zellenräumen besteht, sondern häufig ganz oder zum Theile durch eine fetthaltige, spongiöse Knochensubstanz oder durch eine compacte solide, gleichsam sclerotische Knochenmasse gebildet werde (Toynbee l. c. und Luschka, Anat. des menschl. Kopfes S. 34).

Zuckerkandl (M. f. O. 1879) gebührt das Verdienst, an zahlreichen Durchschnitten des Warzenfortsatzes den Beweis geliefert zu haben, dass Warzenfortsätze mit vorwiegend pneumatischen Zellenräumen keineswegs so häufig vorkommen, als bisher angenommen wurde, sondern dass sehr oft der Warzenfortsatz zum Theile oder auch vollständig durch fetthaltige oder diploëtische Knochensubstanz gebildet wird. Er fand unter 250 Schläfebeinen nur bei 36,8% den Warzenfortsatz durchaus pneumatisch, in 43,2% war der Warzenfortsatz zum Theile diploëtisch, zum Theile pneumatisch, und in 20% war derselbe in seiner Totalität aus fetthaltigem, diploëtischem oder aus sclerosirtem Knochengewebe bestehend.

Die beistehenden Abbildungen dienen zur Veranschaulichung der eben angedeuteten anatomischen Varietäten im Inneren des Warzenfortsatzes. Fig. 196

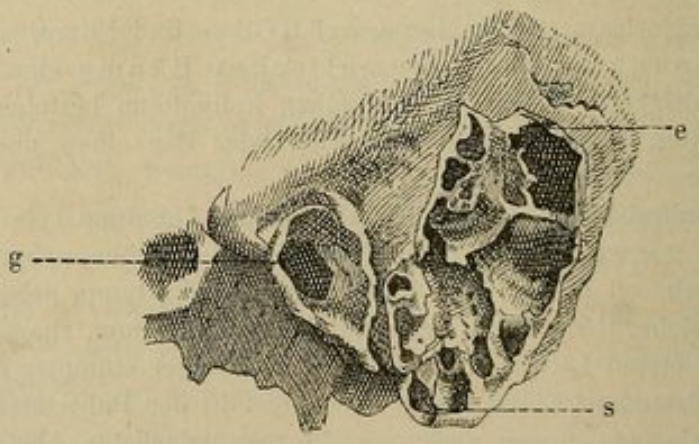


Fig. 196.

stellt einen durchwegs von der Spitze (s) bis zum obersten Ende (e) von grossen pneumatischen Räumen gebildeten Warzenfortsatz mit dünner Knochenschale dar. In Fig. 197 sehen wir das untere Ende des Proc. mast. diploëtisch, während die oberen zwei Drittheile pneumatische Räume enthalten. Einen grösseren Ab-

*) Toynbee l. c. 1860 weist bei der anatomischen Beschreibung des Warzenfortsatzes darauf hin, dass das Antr. mast. nach aussen zum grossen Theile durch die Pars squamosa des Schläfebeins gebildet werde.

schnitt im unteren und hinteren Theile des Warzenfortsatzes nimmt die Diploësubstanz in Fig. 198 ein, welche sich von der Spitze bis d d' erstreckt und nur im vorderen oberen Theile von mehreren pneumatischen Zellenräumen p begrenzt

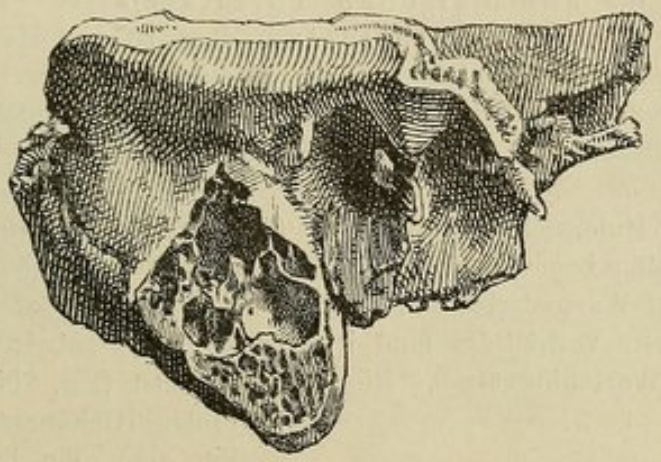


Fig. 197.

wird. Endlich sehen wir in Fig. 199 das Innere des Warzenfortsatzes von seiner Spitze (s) bis an die Grenze des engen Antrums (o) von kleinzelliger Diploë erfüllt.

Diese letztere, keineswegs seltene Form, sowie die compacten Warzenfortsätze sind es namentlich, welche bei der Eröffnung des Proc. mast. dem Eindringen in das Antrum grosse Schwierigkeiten bieten, weil in solchen Schläfebeinen häufig das Antrum verkümmert ist und nicht selten gleichzeitig auch der Sinus sigmoideus sich so stark nach vorne und aussen gerückt findet, dass derselbe beim Eindringen leicht blossgelegt werden kann.

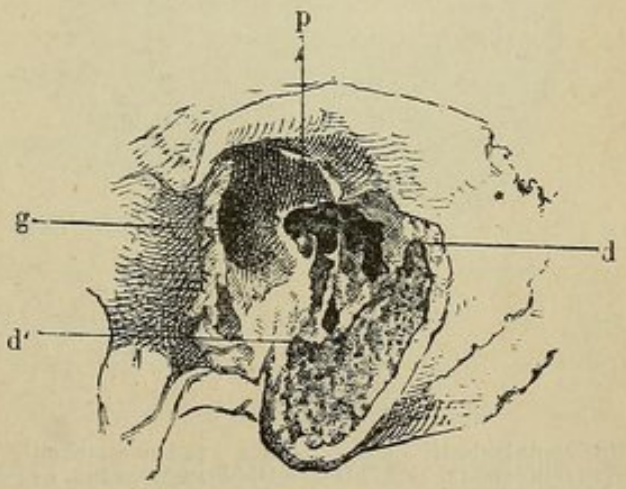


Fig. 198.

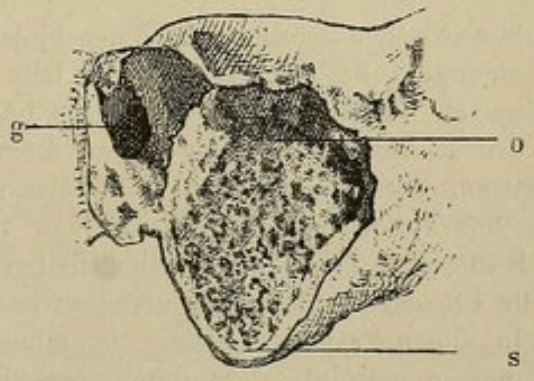


Fig. 199.

Eine wichtige Rolle bei der operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes spielt das schon früher (S. 64) angedeutete Verhältniss des Warzenfortsatzes zur mittleren Schädelgrube und zum Sin. sigmoid. Ein abnormer Tiefstand der mittleren Schädelgrube, welcher die Verletzung derselben bei der Eröffnung des

Proc. mast. begünstigt, ist so selten, dass er bei regelrechter Operation im Ganzen wenig in Betracht kommt. Hartmann (Langenb. Archiv Bd. 21) fand bei mehr als 1/3 von 100 untersuchten Schläfebeinen die Linea temporal. gleich oder bis 1 Cm. höher stehend als die Basis der mittleren Schädelgrube. Von grösserer Tragweite sind die anatomischen Varietäten im Verhalten des Sin. sigmoid. zum Warzenfortsatze. Bezold und Hartmann haben insbesondere die Aufmerksamkeit auf die zuweilen stark nach vorn gerückte Lage des Sin. sigm. gelenkt und auf die Möglichkeit einer nicht leicht zu vermeidenden Blosslegung des Sinus bei Eröffnung des Warzenfortsatzes in solchen Fällen hingewiesen.

Bei meinen Untersuchungen, welche über 400 Schläfebeine umfasst, fand ich jenes ungünstige Lageverhältniss des Sin. sigm. häufiger bei den diploëtischen und sclerotischen Warzenfortsätzen.

Das günstigste Verhältniss fand ich bei den stark entwickelten durchwegs pneumatischen Warzenfortsätzen. Hier besteht meist (Fig. 200) zwischen der hinteren Gehörgangswand und dem Sin. sigm. ein breiter Zwischenraum, welcher, wie die am Durchschnitt sichtbaren, gegen das Antrum convergirenden Linien zeigen, das bequeme Eindringen gegen das Antrum gestattet, ohne dass hiebei die geringste Gefahr für die Verletzung des Sinus entstehen würde.

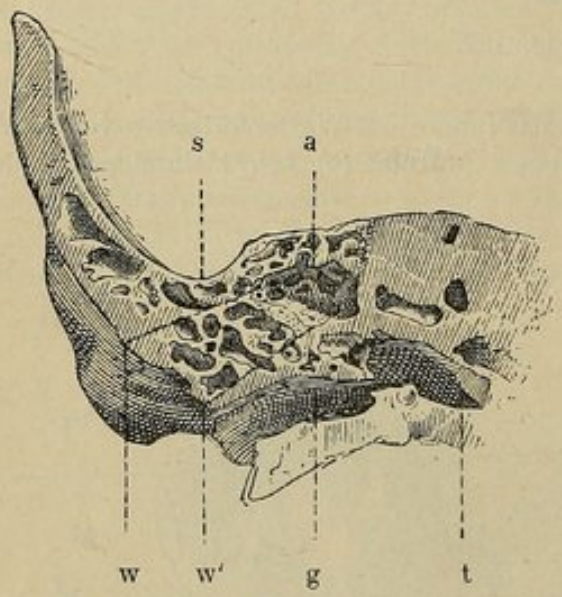


Fig. 200.

Horizontalschnitt durch einen pneumatischen Warzenfortsatz. — g hintere Gehörgangswand. — t Trommelhöhle. — a Antrum mastoid. — s Sin. sigm. — w w' Operationsbasis an der äusseren Schale des Warzenfortsatzes.

Minder günstig gestaltet sich das Verhältniss bei den zum grösseren Theile diploëtischen Warzenfortsätzen. Hier (Fig. 201) ist häufig der Raum zwischen Gehörgang und Sin. sigm. viel enger, so dass man bei der Operation entweder knapp an der Sinuswand vorbeikommt (w') oder dieselbe bei nicht genügender Vorsicht verletzt.

Am ungünstigsten ist das Verhältniss in jenen Fällen, wo der Sinus so weit nach vorne gerückt ist, dass zwischen demselben und der hinteren Gehörgangswand nur ein schmaler Zwischenraum besteht. Gleichzeitig tritt der Sinus an solchen Schläfebeinen stark nach aussen (Hartmann). Am häufigsten fand ich diese abnorme Lage bei den compacten oder durchwegs diploëtischen und verkümmerten Warzenfortsätzen. Dieses ungünstige Verhältniss wird durch die beistehende Abbildung (Fig. 202) veranschaulicht. Wenn man von der Operationsbasis (s w) in dem durch die schraffirten Linien angedeuteten Trichter gegen das Antrum vordringt, ist die Blosslegung des Sinus geradezu unausweichlich.

In einem Präparate meiner Sammlung ist der Sinus so stark nach vorn und aussen gewölbt, dass durch denselben der untere Abschnitt des Warzenfortsatzes vom oberen vollständig getrennt wird und nebstdem besteht an jener

Stelle, wo in der Regel der Eingang in den Operationscanal angelegt wird, eine 1 Cm. grosse Dehiscenz am Warzenfortsatze, durch welche man unmittelbar in den Sinus sigmoideus gelangt.

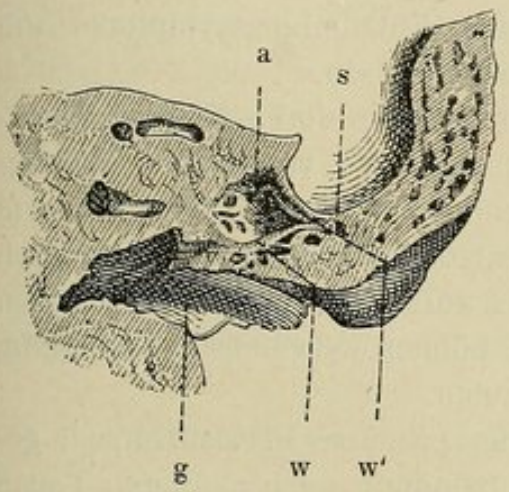


Fig. 201.

Horizontalschnitt durch einen theils diploëtischen, theils pneumatischen Warzenfortsatz. — g hintere Gehörgangswand. — a Antr. mast. — s Sin. sigm. — w w' Operationsbasis.

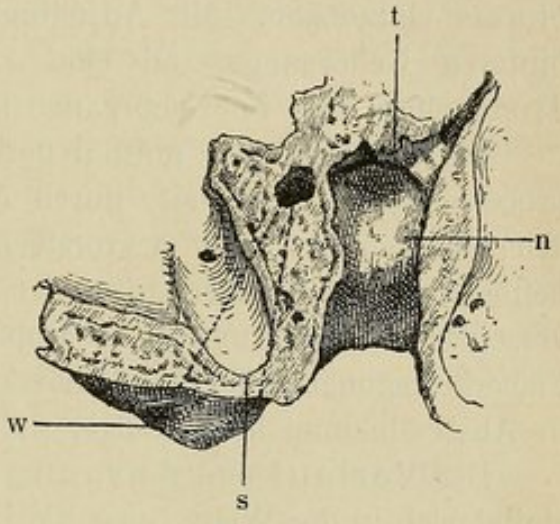


Fig. 202.

Horizontalschnitt durch einen mit spärlichen Diploëräumen versehenen, compacten Warzenfortsatz. — t Trommelhöhle. — u untere Gehörgangswand. — s Sin. sigm. — w hintere Grenze der Operationsbasis.

Die primäre acute Entzündung der äusseren Warzengegend.

Periostitis mastoidea.

Primäre Erkrankungen des Warzenfortsatzes ohne gleichzeitige Affection anderer Abschnitte des Gehörorgans sind im Ganzen selten. Die Entzündung tritt entweder an dem äusseren Periostalüberzug (Periostit. mast.) oder in den inneren Zellräumen des Warzenfortsatzes auf. (Ostit. mast.)

Die primäre Periostit. mast. ist sehr selten und finden sich in der Literatur nur wenige Fälle von Voltolini (M. f. O. 1875 und 1877), Blake (Arch. of Ophth. and Ot. Vol. V), Knapp (Ref. 7. otolog. Congr. 1876), Jacobi (A. f. O. Bd. 15), Turnbull, Swan Burnett (Z. f. O. Bd. 9) und Hotz (ibid.) beschrieben. Ich selbst habe bisher nur 3 hieher gehörige Fälle beobachtet. In mehreren der beschriebenen Fälle war es zweifelhaft, ob die Entzündung im Periost oder im subcutanen Bindegewebe ihren Sitz hatte. Diese Entzündungsform wird häufiger bei Erwachsenen, als bei Kindern beobachtet.

Die Entzündung, welche nach Erkältungen, meist aber ohne eruirbare Ursache auftritt, betrifft entweder eine umschriebene Stelle des Periosts oder sie breitet sich über die ganze Regio mast., ja bis in die Schläfegegend aus. Sie ist characterisirt durch Bildung einer derben, meist gerötheten, an den Grenzen sich verflachenden, beim

Druck sehr schmerzhaften Geschwulst am Warzenfortsatze. Zuweilen, jedoch nicht constant, wird der obere Abschnitt des M. sterno-cleido-mast., wie Knapp zuerst beobachtete, mit in den Entzündungsprocess einbezogen. Mit Ausnahme einer leichten Röthung an der hinteren Gehörgangswand sind keine Entzündungssymptome am Trommelfelle und im Gehörgange nachzuweisen.

Die Hörfunction ist normal und nur selten durch ältere Adhäsivprocesse im Mittelohr oder durch Ansammlung von seröser Flüssigkeit herabgesetzt. Das hervorstechendste subjective Symptom sind heftige spontane Schmerzen an der entzündeten Region, welche nach verschiedenen Richtungen des Kopfes ausstrahlen. Die begleitenden Fieberbewegungen sind meist mässig, können jedoch beim Uebergang in Abscessbildung hochgradiger auftreten.

Der Verlauf und Ausgang der primären Periostit. mast. gestaltet sich in der Weise, dass die Entzündung nach mehreren Tagen ihren Höhepunct erreicht und die Infiltration ohne Eiterung sich zurückbildet oder es kommt, wie in den von Roosa und Ely (Z. f. O. Bd. IX), Webster (Arch. of Ot. VIII) und Knapp beobachteten Fällen, zur Abscessbildung und Heilung nach spontanem Durchbruch oder nach Eröffnung des Abscesses oder es bahnt sich der Eiter einen Weg in den äusseren Gehörgang, indem eine Incisura Santorini oder der membranöse Theil des knorpeligen Abschnittes durchbrochen wird, wie dies von Swan Burnett (Z. f. O. Bd. IX), Hotz und in einem Falle von mir beobachtet wurde. Complicationen dieser Krankheitsform durch Hinzutreten einer Caries und Entzündung im Innern des Warzenfortsatzes sind bisher nicht beobachtet worden. In einem meiner Fälle, wo nach der Incision und Entleerung des Eiters eine umschriebene Rauhigkeit am Knochen fühlbar war, überzog sich derselbe nach einigen Tagen mit Granulationen und trat baldige Heilung ein. In einem Falle von Hotz, wurden mehrere Knochensplitter der Corticalis abgestossen.

Die Diagnose ergibt sich aus den objectiven Veränderungen am Warzenfortsatze im Zusammenhalte mit dem Fehlen von Entzündungserscheinungen in anderen Abschnitten des Schläfebeins. Bei längerer Dauer der Infiltration und Schmerzhaftigkeit kann jedoch die Möglichkeit einer secundären, durch eine Ostitis mastoidea hervorgerufenen Entzündung des äusseren Periosts nicht ausgeschlossen werden. Eine Verwechslung wäre bei oberflächlicher Untersuchung möglich mit jenen schmerzhaften Schwellungen am Warzenfortsatze, welche zuweilen bei tiefsitzenden Furunkeln an der hinteren Gehörgangswand entstehen oder bei primären Ent-

zündungen der am Warzenfortsatz lagernden Lymphdrüse, wenn dieselbe wenig verschiebbar ist.

Die Prognose der primären Periostit. mast. ist eine günstige.

Die Behandlung besteht in energischer Antiphlogose (s. später) und wenn nach 2—3 Tagen die Entzündungssymptome nicht rückgängig werden, in Incision der Geschwulst bis aufs Periost. Bei Abscessbildung wird der Eiter durch einen genügend tiefen Einschnitt entleert.

Die secundäre Periostitis mast., welche durch Fortpflanzung entzündlicher oder cariöser Processe aus dem Innern des Warzenfortsatzes oder der Gehörgangswände entsteht, wird bei den Ausgängen der Ostitis mast. zur Besprechung kommen.

Die Entzündung der Zellenräume des Warzenfortsatzes.

Ostitis mastoidea.

Die Entzündungsprocesse, welche die mucös-periostale Auskleidung der pneumatischen Räume des Warzenfortsatzes befallen, entstehen selten primär, sondern meist durch Fortpflanzung der Entzündung von der Trommelhöhle, seltener vom äusseren Gehörgange.

Die primäre Entzündung der Auskleidung der Warzenzellen tritt entweder spontan ohne bekannte Ursache oder durch Einwirkung von Kälte, Trauma oder Syphilis auf. Noch seltener entwickelt sich dieselbe, wie in einem von mir beobachteten Falle, mehrere Wochen nach Ablauf einer acuten Mittelohreiterung. Es trat ohne Reactionserscheinungen in der Trommelhöhle eine äusserst schmerzhafte acute Entzündung im Innern des Warzenfortsatzes auf, welche zur Abscessbildung führte und erst nach mehreren Wochen mit Durchbruch nach aussen und allmähliger Vernarbung der Durchbruchsstelle endigte.

Die primäre Ostit. mast. beginnt mit oder ohne Fieberbewegungen, mit geringen, später zunehmenden stechenden, reissenden, klopfenden Schmerzen in der Warzenfortsatzgegend, meist ohne Röthung und Schwellung des Integuments. Erst nach mehreren Tagen entsteht bei intensiveren oder der Oberfläche nahe gelegenen Entzündungen Druckempfindlichkeit an der äusseren Fläche und an der Spitze des Proc. mast. und in Folge der secundären Periostitis mast. eine schmerzhafte Schwellung in den Weichtheilen über dem Warzenfortsatze und der auf demselben lagernden Lymphdrüse. Kommt es im weiteren Verlaufe zur Eiterung, so breitet sich dieselbe nach vorn gegen die Trommelhöhle aus, mit denselben Symptomen,

welche wir bei der acuten eitrigen Mittelohrentzündung (S. 446) geschildert haben; selten erfolgt ein Durchbruch des Abscesses nach aussen. Die Annahme von Kirchner (A. f. O. Bd. 14), dass sich der Eiter vom Innern des Proc. mast. einen Weg durch die Fissura mast. squam.*) nach aussen bahnen könne, ist klinisch schwer erweisbar, da sich bei der Ostit. mast. auch ohne directen Zusammenhang mit dem Eiterherde im Warzenfortsatze ein äusserer subperiostaler Abscess bilden kann.

Der Verlauf der primären Ostit. mast. ist in den spontan entstandenen und auf den Warzenfortsatz beschränkten Fällen sehr kurz, indem nach 6 bis 8 Tagen der Höhepunkt der Entzündung erreicht ist und selbst bei Eiterbildung und Entleerung desselben nach aussen binnen 2 bis 3 Wochen Heilung eintritt. Einen langwierigen und unbestimmten Verlauf zeigen hingegen die traumatischen und syphilitischen Entzündungen mit Ausgang in Caries, ferner jene Formen, wo sich die Entzündung auf die Trommelhöhle ausbreitet und das Trommelfell perforirt wird. Die Perforationsöffnung befindet sich in solchen Fällen gewöhnlich im hintern obern Quadranten des Trommelfells an der Spitze einer zitzenförmigen Erhabenheit.

Die Diagnose der primären Ostit. mast. ergibt sich aus den anhaltenden Schmerzen in der Tiefe des Knochens und den später hinzutretenden Schwellungen am Warzenfortsatze und in der Nachbarschaft desselben. Die Diagnose ist jedoch unmöglich, wenn zur Zeit der ersten Beobachtung schon eine stärkere Infiltration oder Abscessbildung am Proc. mast. besteht, da diese auch bei der primären Periostit. mast. vorkommen. Nur wenn in einem solchen Falle nach dem Wilde'schen Schnitt (s. später) oder nach Entleerung eines äusseren Abscesses die Schmerzen im Warzenfortsatze ungeschwächt fortbestehen, wird man einen tiefer liegenden Abscess im Knochen vermuthen. Auch nach dem Uebergreifen der Entzündung auf die Trommelhöhle ist es nicht möglich, zu bestimmen, ob man eine primäre oder secundäre Entzündung des Warzenfortsatzes vor sich hat.

Viel häufiger ist die secundäre, im Verlaufe acuter oder chronischer Mittelohreiterungen auftretende reactive Entzündung des Warzenfortsatzes. Ich wähle diese Bezeichnung, weil bei den Mittelohreiterungen der Warzenfortsatz fast ausnahmslos am

*) Nach Kirchner wurde die Fissura mast. squam. ausser von du Verney auch schon von Cloquet in dessen Anatomie beschrieben.

Processe betheiligt ist, die entzündlichen Veränderungen in demselben jedoch sehr häufig ohne Reactionserscheinungen, überhaupt ganz symptomlos sich entwickeln.

Bei meinen zahlreichen Sectionen von Mittelohreiterungen fand ich keinen einzigen Fall, bei welchem sich nicht auch gleichzeitig pathologische Veränderungen in den Warzenzellen vorgefunden hätten. Die Befunde variiren, je nachdem die Eiterung schon abgelaufen ist oder nicht.

Wo die Eiterung bis zum Tode andauerte, findet man die Auskleidung der Warzenzellen geröthet, aufgewulstet, glatt oder drusig, zuweilen mit microscopisch kleinen Polypen (Wendt, Eysell und Verf.) bedeckt. Die Zellenräume sind entweder von einer eitrigen oder schleimig eitrigen Flüssigkeit oder von halbflüssigen, krümlichen, der Tuberkelmaterie ähnlichen Massen erfüllt oder es wuchert die Schleimhaut so excessiv in den Zellenräumen, dass dieselben von Granulationsgewebe vollständig ausgefüllt werden.

Auch nach abgelaufener Mittelohreiterung findet man den Warzenfortsatz nur selten normal. Bald ist die Auskleidung der Zellenräume verdickt, mit einer mehrschichtigen, dicken und trockenen Epidermislage bedeckt, bald mit succulenten Bindegewebswucherungen oder geschichteten Epidermisplatten ausgefüllt oder durch Sclerose vollkommen verödet, bald wieder zeigt sich umschriebene oder ausgedehnte Caries und Necrose des Knochens.

Die hier aufgezählten krankhaften Veränderungen im Warzenfortsatze können viele Jahre fortbestehen, ohne jemals irgendwelche subjective Symptome hervorzurufen. Der Mangel äusserlich wahrnehmbarer Veränderungen am Warzenfortsatz und das Fehlen subjectiver Symptome berechtigt daher keineswegs, das Vorhandensein einer Warzenfortsatzerkrankung auszuschliessen.

Aetiologie. Die secundäre reactive Entzündung des Warzenfortsatzes entwickelt sich entweder in Folge äusserer Schädlichkeiten wie: Erkältung, Durchnässung, Trauma, Injection grösserer Flüssigkeitsmengen ins Mittelohr oder in Folge von Allgemeinerkrankungen wie: Tuberculose, Scarlatina, Typhus, Syphilis, am häufigsten jedoch wird dieselbe durch behinderten Abfluss, Stagnation und Zersetzung eitriger, jauchiger oder verkäster Secrete in den Zellenräumen des Warzenfortsatzes hervorgerufen.

Symptome. Die hervorragendsten Symptome sind: heftige, bis in die Nackengegend ausstrahlende Schmerzen in der Regio mast., starke Druckempfindlichkeit, mässiges oder heftiges Fieber, Sausen, seltener Schwindel. Die Warzengegend kann selbst bei lang dauernder Entzündung unverändert sein. Eine Anschwellung der Weichtheile über dem Warzenfortsatz entwickelt sich besonders rasch, wenn die Entzündung in den oberflächlichen Knochenparthien ihren Sitz hat. Sie erscheint als geröthete und heisse, derbe oder undeutlich fluctuirende

Geschwulst am Warzenfortsatze, welche sich über die Grenzen desselben nach hinten und unten ausdehnen kann. Häufig besteht bei ausgedehnter Geschwulst eine Contractur des M. Sterno-cleido-mast. Der Ohrspiegelbefund ist sehr wechselnd. Der Gehörgang ist entweder in seinen tieferen Abschnitten verengt oder unverändert, das perforirte Trommelfell glatt oder wuchernd. Die Eiterung in manchen Fällen profus, in anderen wieder der Eiterabfluss durch die früher erwähnten Hindernisse gehemmt.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der secundären Entzündung des Warzenfortsatzes gestaltet sich verschieden nach der Intensität, Ausdehnung und Ursache derselben. Entzündungen leichteren Grades können sich ohne weitere Folgezustände zurückbilden, indem spontan oder durch eine zweckmässige Antiphlogose die Entzündungserscheinungen nach mehreren Tagen zurückgehen. Solche zeitweilig sich wiederholende Entzündungen führen zur Hypertrophie und Wucherung der Auskleidung der Warzenzellen, zur Sclerose und Eburneation des Warzenfortsatzes und bei oberflächlichen Entzündungen zur Verdickung des äusseren Periosts.

Hochgradige Entzündungen, bei welchen auch das Knochengewebe in grösserer Ausdehnung ergriffen wird, veranlassen die Bildung eines Knochenabscesses mit dem häufigen Ausgang in Caries und Necrose des Warzenfortsatzes. Der Knochenabscess ist entweder auf eine eng umschriebene Stelle des Proc. mast. begrenzt und sitzt bald oberflächlich unterhalb der Corticalis, bald tief in unmittelbarer Nähe des Sin. sigm. oder er ist über den grössten Theil des Warzenfortsatzes ausgebreitet. Der Abscess steht entweder mit der Trommelhöhle in Verbindung oder ist ohne jeden Zusammenhang mit derselben. Zuweilen wird die Communication durch Verlegung des Eingangs der Warzenzellen mit verkästen Secreten oder Granulationsmassen unterbrochen.

Der Ausgang der abscedirenden Entzündung des Warzenfortsatzes ist in seltenen Fällen Heilung ohne Caries, indem der Eiter entweder resorbirt oder eingedickt wird oder durch das Antr. mast. sich in die Trommelhöhle entleert. Wir schliessen auf den letzteren Ausgang, wenn nach lange anhaltenden Schmerzen im Warzenfortsatze ein jäher copiöser Eiterabfluss aus dem Ohre eintritt und die Entzündungserscheinungen im Proc. mast. rasch nachlassen.

Häufiger ist der Ausgang in Caries und Necrose. Dieselbe ist entweder auf den Warzenfortsatz beschränkt oder mit Caries anderer Abschnitte des Schläfebeins combinirt (s. S. 580). Sie be-

trifft entweder die oberflächlichen Schichten des Warzenfortsatzes oder den centralen Theil desselben oder es kann sich dieselbe in den tieferen Schichten, in unmittelbarer Nachbarschaft des Sin. sigm. etabliren.

Die Caries und Necrose des Warzenfortsatzes kommt entweder unter heftigen Reactionserscheinungen zur Entwicklung, kann aber, insbesondere bei Phthisikern, selbst bei ausgedehnter Zerstörung ohne Symptome verlaufen.

In einem von Moos (A. f. A. u. O. III) beobachteten Falle von hartnäckiger Mittelohreiterung bei einem Phthisiker fand sich post mortem der centrale Theil des Warzenfortsatzes vollständig sequestrirt, wo während des Lebens keine Spur einer Affection des Proc. mast. vorhanden war.

Bei einer auf meiner Klinik an Phthisis pulm. verstorbenen 36jährigen Frau, welche seit vielen Jahren an profuser rechtsseitiger Otorrhöe litt, war die Warzenfortsatzgegend normal, beim Druck nicht schmerzhaft. Die vergleichende Percussion des Proc. mast. mit dem der normalen Seite ergab einen merklich kürzeren Schall auf dem erkrankten Ohre.

Bei der Section zeigte sich nun ausser der Destruction des Trommelfells das ganze Innere des Warzenfortsatzes bis auf die Knochenschale necrotisch und die Knochentrümmer in dickem Eiter eingebettet. Nach Wegspülung der Eiter- und Knochenmassen bildete der Warzenfortsatz eine einzige, von dünnen und rauhen Wänden gebildete Höhle, deren äussere Wand so rareficirt war, dass dieselbe durch einen mässigen Druck einbrach.

Bei einem 18jährigen, ebenfalls an Lungen-Phthisis verstorbenen Mädchen, welches seit seiner Kindheit an linksseitigem Ohrenfluss litt, war der äussere Gehörgang durch Infiltration stark verengt, die Eiterung profus, jedoch ohne Erscheinungen einer Erkrankung des Warzenfortsatzes.

Die Necroscopie ergab nach Entfernung der äusseren Weichtheile eine nahezu vollständige Zerstörung der hintern Gehörgangswand (Fig. 203) und im oberen Abschnitte des Warzenfortsatzes eine mit glattem Granulationsgewebe ausgekleidete, kleinnussgrosse Höhle, welche mit dem Lumen des äusseren Gehörgangs in unmittelbarer Communication stand. Durch Zerstörung der äusseren Knochenlamelle mündet die Höhle in der Ausdehnung von nahezu 2 Cm. nach aussen und sieht man durch die Lücke hindurch einen haselnussgrossen, rauhen, zelligen Sequester lagern.

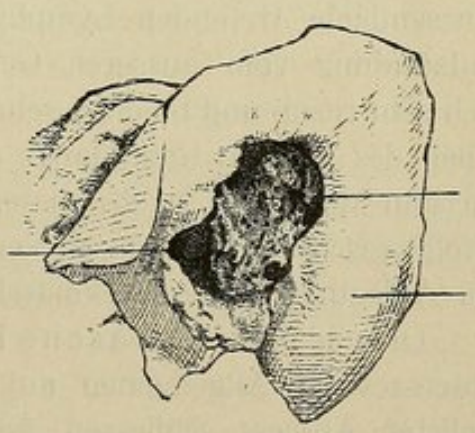


Fig. 203.

Diesen im Ganzen selteneren Vorkommnissen gegenüber stehen jene zahlreichen Fälle, wo der Knochenabscess im Warzenfortsatze nach verschiedenen Richtungen hin durchbricht. Am häufigsten

erfolgt der Durchbruch nach aussen, indem die Corticalis erweicht und zerstört wird und unter heftigen Reactionssymptomen, zuweilen aber auch ohne solche, ein Abscess in der Regio mast. sich entwickelt, welcher, wenn dessen Inhalt nicht früher durch künstliche Eröffnung entfernt wurde, nach Ulceration des Periosts und der Cutis an einer oder mehreren Stellen derselben spontan durchbricht.

Zuweilen kommt es schon vor dem Durchbruch der Corticalis zur Abscessbildung zwischen äusserem Periost und Knochen. Der unmittelbare Zusammenhang des äussern Abscesses mit dem Innern des Warzenfortsatzes ist aber selbst nach erfolgtem Durchbruch der Corticalis oft sehr schwer nachzuweisen. Mit Bestimmtheit lässt sich eine Communication nur dort constatiren, wo man mit der Sonde durch die Arrosionslücke im Knochen in die Höhle des Warzenfortsatzes eindringt oder wo nach Injectionen in die Trommelhöhle die Spülflüssigkeit durch die Hautöffnung am Warzenfortsatze abfliesst. Ein negatives Ergebniss schliesst aber keineswegs eine directe Communication zwischen Warzenfortsatz und dem Abscesse über demselben aus.

Nicht jeder im Verlaufe einer Mittelohreiterung auftretende Abscess am Warzenfortsatze darf indess als durch Caries des Warzenfortsatzes bedingt angesehen werden. Besonders häufig sah ich bei Kindern die Bildung solcher isolirter Abscesse, welche wahrscheinlich durch Vermittlung der vom Innern des Warzenfortsatzes an die Aussenfläche tretenden Lymphgefässe oder durch Fortpflanzung der Entzündung vom äusseren Gehörgange entstehen. Sie entwickeln sich sehr rasch und brechen sehr häufig in den knorpelig-membranösen Theil des äussern Gehörgangs durch, wenn nicht vorher durch eine Incision der Eiter nach aussen entleert wurde. In beiden Fällen erfolgt rasche Heilung durch Verlöthung der Abscesswände, besonders bei Anlegung eines zweckmässigen Druckverbands.

Obwohl nun die rasche Entwicklung eines Warzenfortsatzabscesses im Allgemeinen auf einen vom Innern des Proc. mast. isolirten Abscess schliessen lässt, so gilt dies keineswegs von allen Fällen. In einem auf meiner Klinik beobachteten Falle, bei welchem in der Reconvalescenz nach Typhus eine beiderseitige, mit profuser Secretion und hochgradiger Schwerhörigkeit verbundene Mittelohreiterung auftrat, kam es binnen zwei Tagen zu einer schmerzhaften Abscessbildung am rechten Warzenfortsatze und wurde mit Rücksicht auf die kurze Zeitdauer ein Abscess ohne Durchbruch der Corticalis angenommen. Nach Eröffnung des Abscesses jedoch konnte man

mit der Sonde durch eine ½ Cm. grosse Lücke in das Innere des Proc. mast. eindringen. Nach Entfernung mehrerer kleinerbsengrosser Sequester aus dem Warzenfortsatze sistirte beiderseits die Mittelohreiterung, die Perforationsöffnungen vernarbten und das Gehör wurde vollkommen normal. Vierzehn Tage später war auch die Wunde am Warzenfortsatze vernarbt, nachdem sich vorher die Höhle mit Granulationsgewebe ausgefüllt hatte.

Seltener erfolgt der Durchbruch des Warzenfortsatz-Abscesses an der hinteren oberen Wand des knöchernen Gehörgangs. Der spontanen Entleerung des Abscessinhaltes an dieser Stelle gehen oft langwierige Entzündungen des Periosts und der Gehörgangsauskleidung mit starker Infiltration und Senkung der Gehörgangswand voraus (s. S. 586), bis schliesslich die Knochenwand durchbrochen wird und der Abscessinhalt in die gesenkten Parthien eindringt (Fig. 204). Die Erkenntniss solcher Eitersenkungen, welche durch Verengung des Gehörganges den Secretabfluss behindern, ist insoferne wichtig, als man in solchen Fällen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf einen beginnenden oder bereits stattgehabten Durchbruch des Abscesses im Warzenfortsatze an der hinteren oberen Gehörgangswand schliessen kann und in therapeutischer Beziehung, als durch die rechtzeitige Spaltung der vorgebauchten Stelle der im Warzenfortsatze angesammelte Eiter, verkäste Exsudate und Epidermismassen (Bezold), kleinere Knochentrümmer oder grössere Sequester aus dem Warzenfortsatz in den Gehörgang sich entleeren können.

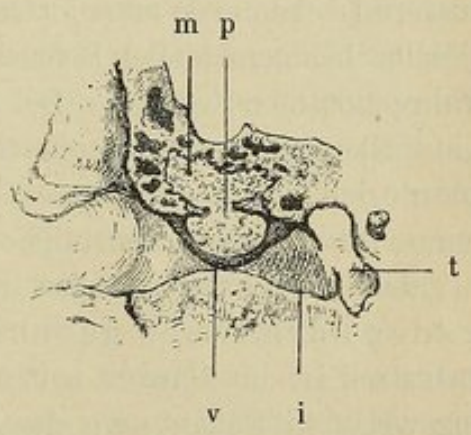


Fig. 204.

m = Abscesshöhle im Warzenfortsatz. — p = Durchbruchstelle an der hinteren, oberen Gehörgangswand. — v = Bis zur vorderen unteren Wand vorgebauchte Gehörgangsauskleidung. — i = Innerer Abschnitt des äusseren Gehörgangs. — t = Trommelhöhle.

Die Veränderungen, welche nach Durchbruch der äusseren Knochenschale oder der hintern Gehörgangswand und nach Entfernung des Eiters, verkäster Massen oder Sequester aus der Abscesshöhle sich entwickeln, sind sehr verschieden. Oefter, besonders bei Kindern und jüngern Individuen wird die Höhle von verknöcherndem Bindegewebe ausgefüllt und bleibt dann in der Regel eine trichterförmig eingezogene Narbe am Warzenfortsatze zurück. In anderen Fällen kann Jahre lang oder während des ganzen Lebens eine eiternde

Höhle mit einer oder mehreren persistirenden Fisteln am Warzenfortsatze fortbestehen. In den Loculamenten solcher Höhlen bilden sich durch Stagnation verkäste Massen, welche die Entwicklung gutartiger Granulationen hindern. Zuweilen wird die Höhle mit einer glatten, Epidermiszellen producirenden Bindegewebsschichte überzogen und kommt es zu den schon früher erwähnten Anhäufungen geschichteter cholesteatomatöser Massen im Warzenfortsatze. Selten entwickeln sich an der Auskleidung der Höhle grössere Polypen, welche, wie Trautmann in einem Falle sah, durch die Lücke an der hinteren Gehörgangswand in den äusseren Gehörgang hineinwuchern. Bei einem 36jährigen Manne, bei dem angeblich in der Kindheit ein grosser Sequester hinter dem Ohre herauseiterte, sah ich eine fast nussgrosse, blumenkohlartige, gestielte Neubildung aus dem Warzenfortsatze durch eine grosse Lücke der äusseren Schale hervorwuchern. Die Abtragung wurde mit der Drahtschlinge bewerkstelligt. Wo keine Wucherungen in der Höhle entstehen und die äussere Lücke im Warzenfortsatze sehr gross ist, dort können durch dieselbe bei genügender Beleuchtung auch Theile der Trommmelhöhle wahrgenommen werden. Bei einem jungen Manne, bei dem in der Kindheit ein grosser Sequester hinter dem Ohre entfernt wurde, konnte ich durch die grosse Oeffnung am Warzenfortsatze das Ost. tymp. tubae genau besichtigen.

Der Durchbruch gegen die Incisura mast. (Bezold) oder an der nach innen gekehrten (medialen) Fläche des Warzenfortsatzes ist im Ganzen selten. Die Disposition hiefür besteht vorzugsweise in Fällen, wo der untere Abschnitt des Proc. mast. aus einer einzigen, der Bulla ossea des Hundes ähnlichen Blase mit dünner Knochenwand oder aus mehreren grösseren pneumatischen Räumen besteht, welche nach innen von einer dünnen Knochenschale gedeckt werden. Der Eiter wird sich um so leichter nach dieser Richtung einen Weg bahnen, wenn die äussere Schale compact ist und dem andrängenden Abscesse stärker widersteht.

Der Durchbruch des Abscesses an der medialen Seite des Warzenfortsatzes ist von sehr unangenehmen Complicationen begleitet, weil der tiefe Sitz der Durchbruchsstelle hinter den Fascien des Halses und einer dicken Lage von Muskeln das Vordringen des Eiters gegen die Oberfläche verhindert. In Folge dessen breitet sich der Eiter leicht in den tieferen Schichten aus, wodurch es zu ausgedehnten schmerzhaften Infiltrationen an der seitlichen Halsgegend mit Abscessbildung und schliesslichem Durchbruch nach aussen kommt, wie dies aus einer jüngst veröffentlichten interessanten Beobachtung Bezold's,

einer Mittheilung Burckhardt-Merian's und einer eigenen Beobachtung hervorgeht.

Die Diagnose des medialen Durchbruchs lässt sich nur dann mit Wahrscheinlichkeit stellen, wenn bei andauernder spontaner und auf Druck zunehmender Schmerzhaftigkeit am Warzenfortsatze keine Infiltration des Periosts und der Cutis über demselben besteht, unterhalb des Proc. mast. jedoch eine schmerzhafte, derbe, nach unten sich ausdehnende Infiltration sich entwickelt.

Schliesslich ist noch der Durchbruch des Warzenfortsatz-Abscesses durch die Decke des Antr. mast. gegen die Schädelhöhle und der Durchbruch gegen den Sin. sigmoid. mit den früher (s. S. 598) geschilderten Ausgängen in Meningitis, Hirnabscess und Sinusthrombose zu erwähnen.

Prognose. Dieselbe ist von der Intensität und Ausdehnung, von dem oberflächlichen oder tieferen Sitze der Entzündung, von den gleichzeitigen Veränderungen in der Trommelhöhle und im äusseren Gehörgange und von dem Zustande des Gesammtorganismus abhängig. Günstig ist die Prognose sowohl in Bezug auf die Möglichkeit der Rückbildung, als auch auf den gefahrlosen Durchbruch bei oberflächlichem Sitze der Entzündung und des Eiterherdes, bei genügend freiem Secretabflusse aus der Trommelhöhle und dem äusseren Gehörgang und bei gesunden Individuen. Ungünstig hingegen gestaltet sich die Prognose sowohl rücksichtlich des Ausganges in Caries, als auch des Uebergreifens auf die Schädelhöhle bei ausgedehnter oder tiefsitzender, mit starkem anhaltendem Fieber verbundener Abscessbildung, bei Verlegung der Trommelhöhle mit Granulationen und käsigen Massen, bei Verengerungen des Gehörgangs und bei tuberculösen und cachectischen Individuen.

Bezüglich der Prognose der Mittelohreiterung bei consecutiven Erkrankungen des Warzenfortsatzes ist es wichtig hervorzuheben, dass nach Durchbruch des Warzenfortsatzabscesses nach aussen sehr häufig hartnäckige acute, wie chronische Mittelohreiterungen sehr rasch ausheilen. Auf dieser durch zahlreiche Erfahrungen gestützte Thatsache basirt eine wichtige Indication für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Therapie. Die Behandlung der entzündlichen Affectionen des Warzenfortsatzes und ihrer Ausgänge richtet sich nach der Dauer der Mittelohrerkrankung, nach der Intensität der Symptome, nach dem oberflächlichen oder tieferen Sitze des Processes und nach den etwaigen Complicationen, welche ein rasches und energisches Eingreifen erfordern.

Die Bekämpfung der im Verlaufe acuter und chronischer Mittelohreiterungen auftretenden, meist mit heftigen Schmerzen einhergehenden Entzündungen des Warzenfortsatzes wurde bereits früher (S. 464) besprochen. Ich muss hier noch hinzufügen, dass ich in neuerer Zeit anstatt der kalten Ueberschläge den von Leiter angegebenen Kühlapparat benütze, welchen ich für das Ohr in der Weise construiren liess, dass 2 Windungen der Bleiröhre vor dem Ohre und 6 bis 8 Windungen hinter demselben zu liegen kommen (Fig. 205).

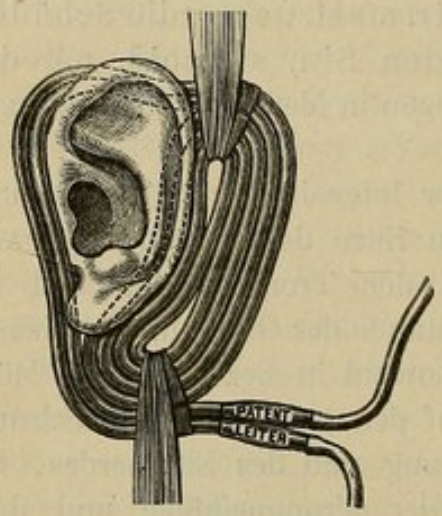


Fig. 205.

Da die unmittelbare Berührung des Metalls dem Kranken unangenehm ist, so empfiehlt es sich, den Warzenfortsatz mit einer doppelten Lage von dünner Leinwand zu bedecken. Will man die Einwirkung der Kälte auf die vordere Ohrgegend vermeiden, so wird die vordere Röhrenlage so in die Höhe gebogen, dass sie von der Körperfläche absteht.

Der grosse Vortheil, welchen dieser Apparat gegen die bisher gebräuchlichen kalten Ueberschläge bietet, liegt darin, dass während bei diesen wegen der baldigen Erwärmung des Umschlages und der stets schwankenden Temperatur die Wärmeentziehung eine ungleichmässige ist, bei dem Leiter'schen Kühlapparat der Kältegrad stets gleich bleibt.

Die Resultate, welche ich in letzter Zeit in einer Reihe von Fällen von acuter Entzündung des Warzenfortsatzes mit dem Leiterschen Apparate erzielt habe, waren in der That auffallend günstig, insoferne als ohne locale Blutentziehung die oft heftigen Entzündungserscheinungen vollständig zurückgingen. Ich bin überzeugt, dass durch die frühzeitige Anwendung dieser Art der Wärmeentziehung in vielen Fällen der Ausgang in Abscessbildung und Caries hintangehalten werden kann.

Gleichzeitig mit der Antiphlogose können Einpinselungen des Warzenfortsatzes mit Jodtinctur oder Einreibungen mit Unguentum cinereum vorgenommen werden. Zu localen Blutentziehungen greife ich jetzt nur dann, wenn trotz der continuirlichen Wärmeentziehung nach 1—2 Tagen die Schmerzen ungeschwächt andauern und die Röthung und Schwellung über dem Warzenfortsatze zunimmt. Nach der Blutentziehung muss selbstverständlich

der Leiter'sche Apparat wieder in Wirksamkeit treten. Nebstdem ist eine möglichst gründliche Reinigung des Mittelohrs vom Secrete anzustreben. Besteht ein Hinderniss für den Eiterabfluss im äusseren Gehörgang, so muss dasselbe wenn möglich rasch beseitigt werden (s. S. 617) und wo die Raumverhältnisse des Gehörganges und die Lage der Trommelfellperforation es gestatten, durch Einführung gebogener Paukenröhrchen oder der Hartmann'schen Canüle in die Trommelhöhle das stagnirende Secret herausgespült werden. Dabei hat man besonders darauf zu achten, dass die Spitze des Paukenröhrchens oder der Canüle nach oben und hinten gegen das Antrum mast. gerichtet sei, um den Wasserstrahl bis dorthin gelangen zu lassen.

Vorzügliche Dienste leistet in vielen Fällen die Durchspülung der Trommelhöhle mit lauwarmem Wasser per Catheter durch die Ohrtrompeten nicht nur dann, wenn die Ausspülung der Trommelhöhle vom äusseren Gehörgang aus unmöglich ist, sondern auch in Combination mit dem letztgenannten Verfahren. Ich lege auf die Durchspülung der Trommelhöhle per tubam bei den Entzündungen im Warzenfortsatze deshalb grosses Gewicht, weil ich in zahlreichen Fällen von intensiver Entzündung des Warzenfortsatzes Heilung erzielt habe, wo Andere die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes für indicirt hielten.

Wo daher die Entzündung nur mit heftigen Schmerzen und leichten Fieberbewegungen einhergeht, ohne dass gleichzeitig gefahrdrohende Symptome, wie heftiger Kopfschmerz und Schüttelfrost bestehen, versuche man stets durch einige Tage die Durchspülung des Mittelohres per tubam und erst wenn durch diese, sowie durch die gleichzeitige Antiphlogose kein Rückgang der Entzündung herbeigeführt wird, entschliesse man sich zur Ausführung des Wilde'schen Schnittes oder zur operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Der Wilde'sche Schnitt ist bei jenen Fällen von Entzündungen des Warzenfortsatzes oder dessen äusseren Periosts angezeigt, wo sich über dem Warzenfortsatze eine schmerzhafte, durch die vorhergegangene Antiphlogose nicht zu beseitigende Schwellung entwickelt hat. Die Incision bis auf den Knochen hat den Zweck, die infiltrirten Parthien zu entspannen, den möglicherweise unterhalb des Periosts gebildeten Eiterherd zu eröffnen und bei Abscessbildung im Inneren des Warzenfortsatzes den Durchbruch durch die äussere Knochenschale zu erleichtern. So lange die infiltrirten Parthien sich derb und resistent anfühlen und keine

ausgesprochene Fluctuation sich nachweisen lässt, ist es schwer zu bestimmen, ob man durch den Wilde'schen Schnitt auch den Eiterherd erreichen werde oder nicht. Ich fand nemlich nicht selten bei sehr derber Geschwulst über dem Proc. mast., wo die Bildung von Eiter in der Tiefe nicht vermuthet wurde, nach dem Wilde'schen Einschnitt entweder einen zwischen Periost und Knochen gebildeten Eiterherd (eitrige Periostitis) oder bereits eine Durchbruchsöffnung an der äusseren Knochenschale, durch welche sich jetzt der Eiter aus dem Inneren des Warzenfortsatzes nach aussen ergoss. In anderen Fällen wieder, wo eine undeutliche Fluctuation die Ansammlung von Eiter in der Tiefe als wahrscheinlich annehmen liess, fand sich nach der Durchtrennung der Weichtheile bis auf den Knochen keine Spur von Eiter.

Trotzdem ist der Effect des Wilde'schen Schnittes selbst in jenen Fällen, wo kein Eiter zum Vorschein kommt, oft ein sehr günstiger, indem nicht nur die Schmerzen und die Fieberbewegungen nachlassen, sondern auch die localen Erscheinungen, die starke Eiterung im Mittelohre, die Schwellung im äusseren Gehörgange und am Warzenfortsatze vermindert werden. In einer Anzahl von Fällen können somit die gefahrdrohenden subjectiven und objectiven Symptome der Entzündung des Warzenfortsatzes vollständig schwinden, ohne dass sich durch die Schnittöffnung Eiter entleert.

Der Wilde'sche Schnitt soll nach Angabe der meisten Fachärzte ½ Zoll (1 Cm.) hinter der Ansatzstelle der Ohrmuschel und parallel mit derselben geführt werden. Ich halte mich nicht genau an diese Stelle, sondern führe den Schnitt dort, wo die Infiltration am stärksten ist und wo die Untersuchung den Eiterherd in der Tiefe vermuthen lässt. Wo hingegen keine sicheren Anzeichen für eine Eiteransammlung unter dem Periost des Warzenfortsatzes bestehen, dort führe ich den Schnitt knapp an der Ansatzstelle der Ohrmuschel, um eventuell — falls der Wilde'sche Schnitt nicht den gewünschten Effect haben sollte — denselben für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes zu benützen.

Obwohl durch den Wilde'schen Schnitt der Eiterherd nicht immer eröffnet wird, so hat die Incision dennoch den Vortheil, dass sich der Eiter nach ein bis drei Tagen einen Weg in den Schnittcanal bahnt oder dass die bereits morsche äussere Knochenschale leichter durchbrochen und der Eiter aus dem Inneren des Warzenfortsatzes nach aussen entleert wird.

Nach Ausführung des Wilde'schen Schnittes ist zunächst der

Zustand des Periosts zu untersuchen (Hotz) und die Sondirung des blossgelegten Knochens vorzunehmen, um zu constatiren, ob derselbe glatt oder rauh ist und ob bereits die Schale durchbrochen ist, in welchem Falle man mit der Sonde in das Innere des Warzenfortsatzes gelangt. Bei vorhandenen Rauhigkeiten an der äusseren Schale ist der Knochen oft so erweicht und morsch, dass schon ein geringer Sondendruck hinreicht, die äussere Schale zu durchbrechen und den Knochenabscess zu eröffnen. Findet man nach dem Wildeschen Schnitt das Periost und die Corticalis unverändert und tritt nach 1—2 Tagen kein Nachlassen der Schmerzen ein, so kann man, wenn auch nicht mit Bestimmtheit, annehmen, dass der Abscess im Innern des Warzenfortsatzes sitzt und ist dann die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes angezeigt.

Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes hat den Zweck, im Innern desselben angesammelten Eiter, Jauche oder verkäste Exsudate zu entfernen, und durch Vordringen bis zum Antr. mast. die Communication der Operationsöffnung mit der Trommelhöhle herzustellen. Dadurch gelingt es, das ganze Mittelohr durchzuspülen und durch Beseitigung der stagnirenden und fauligen Secrete die Entwicklung folgenschwerer Hirn- und Sinuserkrankungen hintanzuhalten.

Wir unterlassen es, in eine ausführliche Darstellung der historischen Entwicklung der in Rede stehenden Operation einzugehen*). Es sei nur kurz hervorgehoben, dass die Eröffnung des Warzenfortsatzes früher wegen Unkenntniss der pathologischen Veränderungen im Ohre ohne bestimmte Anzeigen geübt wurde, dass sie in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts fast gar nicht zur Ausführung kam, nachdem der dänische Leibarzt Berger (1791) dem unsinnigen Versuche, seine ohne Mittelohreiterung entstandene chronische Schwerhörigkeit durch die Eröffnung des Proc. mast. heilen zu lassen, zum Opfer fiel.

Erst in den letzten zwei Decennien wurden auf Grundlage zahlreicher pathologisch-anatomischer Befunde und Beobachtungen am Krankenbette durch v. Tröltsch, Forget, Follin, Mayer, Moos, Jacobi, Hartmann, Bezold u. A., namentlich aber durch die reichlichen Krankenbeobachtungen Schwartze's die Indicationen wesentlich erweitert und die Operationstechnik vervollkommnet.

Es wird sich indess aus der folgenden Darstellung ergeben, dass die in letzter Zeit aufgestellten Indicationen noch keineswegs als

*) Die Operation soll zuerst von Riolan um die Mitte des 17. Jahrhunderts, nach Anderen aber von Petit († 1750) und später von Jasser (1776) ausgeführt worden sein.

feststehend und erschöpfend angesehen werden können und dass es noch zahlreicher Erfahrungen und eines intensiven Studiums der anatomischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse im Warzenfortsatze bedarf, um die Indicationen für die Operation auf rationeller Basis festzustellen.

Die in neuerer Zeit aufgestellten Hauptindicationen für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes sind:

1) Die im Verlaufe acuter Mittelohreiterungen auftretende eitrige Entzündung im Warzenfortsatze, wenn die anhaltenden heftigen Schmerzen im Knochen weder durch mehrtägige Anwendung von Kälte mittelst des Eisbeutels oder des Leiter'schen Apparates, noch durch den Wilde'schen Schnitt beseitigt werden (Schwartze).

2) Die bei acuten und chronischen Mittelohreiterungen entstehenden schmerzhaften, häufig mit starker Infiltration und Röthung der äusseren Bedeckung einhergehenden Entzündungen im Proc. mast., wenn dieselben durch Stagnation des Eiters in Folge von Verengerungen des äusseren Gehörganges oder durch massenhafte, die Trommelhöhle ausfüllende und die Perforation verlegende Wucherungen bedingt werden. Die Operation ist besonders dringend, wenn es nach wiederholten Versuchen nicht gelingt, das Hinderniss des Eiterabflusses zu beseitigen, überhaupt bei allen Mittelohreiterungen, wo der Ausfluss plötzlich aufhört, während die Entzündungssymptome im Warzenfortsatze andauern (Grüning). Die Indication besteht für solche Fälle auch dann, wenn die Weichtheile über dem Warzenfortsatze nicht geschwellt und infiltrirt sind.

3) Andauernde Schmerzen im Warzenfortsatze, wenn gleichzeitig die hintere obere Gehörgangswand durch die von den Warzenzellen auf dieselbe fortgepflanzte Entzündung stark vorgebaucht wird (Toynbee, Duplay) und nach einer ausgiebigen Incision der gesenkten Gehörgangswand keine oder nur eine ungenügende Entleerung des Abscesses im Warzenfortsatze bewirkt wird und die Symptome der Eiterretention im Warzenfortsatze nicht nachlassen.

4) Hartnäckiger, Tage oder Wochen lang andauernder Schmerz im Proc. mast. auch ohne nachweisbare Eiterstagnation und Schwellung am Warzenfortsatze, besonders dann, wenn derselbe gegen Druck sehr empfindlich ist, somit das Vorhandensein eines tiefsitzenden, abgeschlossenen, mit der Trommelhöhle nicht communicirenden Knochenabscesses im Warzenfortsatze wahrscheinlich wird.

5) Als Vitalindication bei jenen mit Entzündung des Warzenfortsatzes combinirten Mittelohreiterungen, wo sich während des

Verlaufs heftiges Fieber, Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz entwickeln, Symptome also, welche die Entwicklung einer gefährlichen Complication befürchten lassen. Hier besteht für die Operation die Indicatio vitalis.

Es fragt sich nun, ob den hier aufgestellten Indicationen auch bestimmte characteristische Symptome entsprechen, aus welchen mit Sicherheit auf das Vorhandensein von Eiter oder anderen deletären Entzündungsproducten im Warzenfortsatze geschlossen werden kann. Es muss dies verneint werden. Wir haben gesehen, dass zuweilen grössere Sequester im Warzenfortsatze lagern können, dass das Innere desselben, wie ich mehrere Male sah, von Eiter und Knochentrümmern gefüllt sein kann, ohne dass während des Lebens spontan oder bei stärkerem Druck Schmerz empfunden worden wäre und ebenso kann bei ausgedehnter Vereiterung die äussere Bedeckung des Warzenfortsatzes ganz unverändert sein. Umgekehrt findet man nicht selten bei heftigen und anhaltenden Schmerzen im Proc. mast., welche mit grosser Wahrscheinlichkeit einen Knochenabscess vermuthen lassen, nach Eröffnung des Warzenfortsatzes entweder diploëtisches oder sclerosirtes Gewebe (Hartmann, Orne Green), oder zähe Schleimmassen (Zaufal), endlich Granulationsgewebe, welches durch Einklemmung in den pneumatischen Räumen heftige Schmerzen veranlassen kann (Wendt). Selbst die heftigsten Reactionssymptome mit Schwellung und Infiltration der Weichtheile über dem Warzenfortsatze sind kein sicheres Zeichen des Abscesses im Proc. mast., da ich bei mehreren Operationen, wo ich wegen starker Geschwulstbildung hinter dem Ohre mit Bestimmtheit einen ausgedehnten Abscess im Warzenfortsatze erwartet hatte, beim Eindringen gegen das Antr. mast. nur diploëtisches Gewebe vorfand. Ebensowenig liefert die Percussion und Auscultation des Warzenfortsatzes Anhaltspuncte für die Diagnose eines Knochenabscesses. Bei einseitiger Affection fand ich wohl den Percussionsschall auf dem Warzenfortsatz der afficirten Seite häufig kürzer; dieses Symptom findet sich aber öfter auch bei einseitigen Mittelohreiterungen ohne Entzündungserscheinungen im Warzenfortsatze.

Ein anderes wichtiges Moment, welches bei Ausführung der Operation wesentlich in die Wagschale fällt, ist die Unmöglichkeit am Lebenden zu bestimmen, ob man einen pneumatischen oder diploëtischen oder soliden Warzenfortsatz vor sich hat und ob im gegebenen Falle eine anomale Lage der Schädelbasis oder des Sinus sigmoideus vorliegt oder nicht. Ueber diese Verhältnisse wird man meist erst während der Operation belehrt, weshalb das

Gelingen der Operation nur selten bestimmt vorhergesagt werden kann.

Ueber den Zeitpunct, wann operirt werden soll, sind die Autoren trotz der zahlreichen bisher vorliegenden Beobachtungen nicht einig. Während von einer Seite der Vorschlag gemacht wurde, bei Symptomen der Warzenfortsatzentzündung so früh wie möglich zu operiren, ist nach Anderen die Operation erst dann am Platze, wenn sich gefahrdrohende Symptome (Fieber, Kopfschmerz etc.) einstellen. Der letztere Vorschlag ist entschieden zu verwerfen, weil der operative Eingriff in vielen Fällen zu spät käme. Ebensowenig kann ich mich aber für das frühzeitige Operiren in allen Fällen aussprechen, da ich sehr häufig, namentlich bei acuten, aber auch bei chronischen Mittelohreiterungen durch eine energische Antiphlogose und nach Durchspülung der Trommelhöhle, ferner nach Injectionen gegen das Antr. mast. mittelst des Paukenröhrchens oder der Hartmann'schen Canüle vollständige Heilung eintreten sah, in Fällen, wo von Andern gewiss die Eröffnung des Warzenfortsatzes vorgenommen worden wäre. Ich glaube daher, dass beim Mangel gefahrdrohender Symptome die Operation erst dann angezeigt ist, wenn die eben erwähnten therapeutischen Eingriffe nach mehrtägiger Anwendung resultatlos bleiben.

Die Frage, ob der Arzt mit Rücksicht auf die mögliche Schädigung seines Rufes in Fällen, wo sich während der Beobachtung gefahrdrohende Symptome entwickeln oder wo sich solche gleich bei der ersten Untersuchung zeigen, operiren soll, muss dahin beantwortet werden, dass man in solchen Fällen sogar verpflichtet ist, die Operation in Vorschlag zu bringen. Man unterlasse es aber nie, vorher die Angehörigen des Kranken darüber zu belehren, dass möglicherweise der Process doch schon auf die Schädelhöhle übergegriffen hat, dass daher trotz der Operation die Krankheit tödtlich verlaufen könne und dass der Eingriff nur unternommen werde, um möglicherweise das gefährdete Leben des Kranken zu retten.

Diese Vorsicht ist deshalb geboten, weil sich beim Eintritt gefahrdrohender Symptome, im gegebenen Falle, nicht bestimmen lässt, ob die Eiterung die lebenswichtigen Organe schon ergriffen hat oder nicht. Verlaufen doch, wie wir gesehen haben, otitische Hirnabscesse lange Zeit ohne auffällige Symptome. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass ja auch nach der Operation der cariöse Process auf die Schädelhöhle übergreifen kann und dass der tödtliche Ausgang auch durch Pyämie, Erschöpfung oder bei tuberculöser Anlage durch hinzutretende Phthisis erfolgen kann. Man wird nur dann von jedem operativen Eingriff abstehen, wenn die Symptome einer Cerebral- oder Sinusaffection markant ausgesprochen sind und ferner in Fällen, wo ein schweres Allgemeinleiden besteht.

Bei einem 22jährigen robusten, aber scrophulösen Mädchen, welches seit zwei Jahren an linksseitiger chronischer Mittelohreiterung litt und mit heftigen

Schmerzen im Warzenfortsatze und mässiger Schwellung des Integuments über demselben auf die Klinik kam, wurde, nachdem durch eine energische Antiphlogose und Narcotica die schlafraubenden Schmerzen nicht beseitigt werden konnten, der Warzenfortsatz eröffnet. Nach Entfernung eines haselnussgrossen Sequesters und Durchspülung mit 2%iger Carbollösung trat noch am selben Tage ein vollständiger Nachlass der Schmerzen und erquickender Schlaf ein. Die Annahme eines günstigen Operationsresultates erschien um so berechtigter, als nach Verlauf von mehreren Tagen die beunruhigenden Symptome vollständig schwanden. Am 13. Tage nach der Operation traten plötzlich heftige Kopfschmerzen, Steigerung der Temperatur und Pulsfrequenz, Erbrechen auf, welche jedoch nach einigen Tagen remittirten. Starker, übelriechender Ausfluss aus dem Ohre, rasche Entwicklung einer linksseitigen Facialparalyse in den folgenden Tagen. Am Ende der 4. Woche wieder heftiger Hinterhauptschmerz, Schüttelfröste, Sopor, frequenter kleiner Puls, träge Pupillenreaction, Tod.

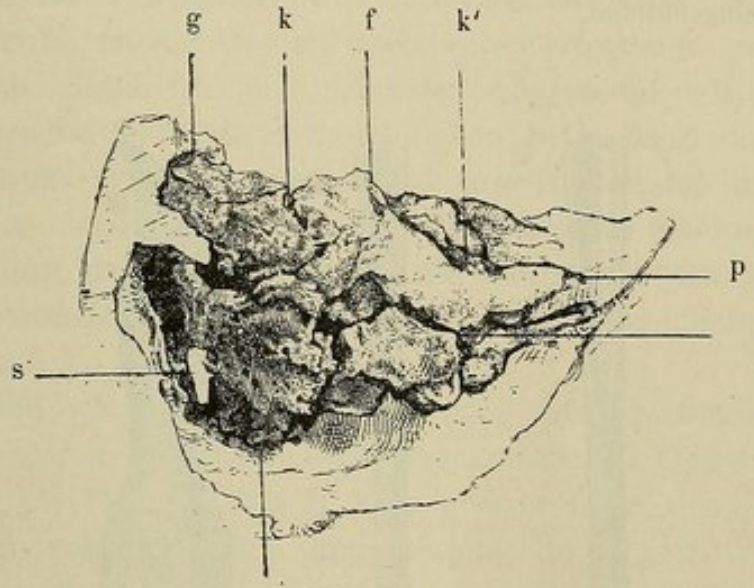


Fig. 206.

Ansicht der oberen und hinteren Pyramidenfläche.

Sectionsbefund (Fig. 206): Grosse Lücke an der hintern knöchernen Gehörgangswand, durch welche man in die Höhle des Warzenfortsatzes gelangt. Der hintere Abschnitt dieses Raumes führt durch eine 3 Mm. breite und 5 Mm. hohe Oeffnung in den Sinus sigm. (s). An der Venenwand ein frischer, festhaftender Thrombus. Von dieser Durchbruchstelle bis nahe zur vorderen Spitze der Pyramide (p) ist die ganze Pars petrosa cariös und theilweise necrotisch, so dass die ganze Labyrinthkapsel (k k') von der sie umgebenden Knochensubstanz vollständig losgelöst ist und leicht herausgehoben werden kann. Die die Labyrinthkapsel umgebenden Knochenpartien sind in mehrere grössere und kleinere Knochentrümmer zerfallen. Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlen. Die Labyrinthhöhle ist uneröffnet, die Schnecke von hämorrhagischem Extravasat schwarzbraun gefärbt. Der Facialnerv (f) geröthet, die Nervenscheide durch Infiltration verdickt. Die Dura mater in der Nähe der Porus acust. int. durchlöchert; entsprechend der Lücke findet sich am adhärenten Kleinhirn ein Loch, welches in eine nussgrosse Abscesshöhle führt.

Ein Fall mit ähnlichem Verlaufe wurde von Pooley (A. of Otol. 1880) beobachtet.

Zur Ausführung der Operation wurden früher Trepankronen verschiedener Grösse und Form, später Drillbohrer (Jacobi, Lucae, A. H. Buck) mannigfacher Construction verwendet. Die ersteren sind als unnütz und überflüssig längst aufgegeben worden, die Drillbohrer aber, welche noch bis vor Kurzem zur Eröffnung des Proc. mast. empfohlen wurden, sind wegen des unsicheren und gefahrvollen Vordringens in die Tiefe und wegen der Verunreinigung der Wunde mit Bohrspänen mit Recht verlassen worden. Ich stimme daher mit Schwartze überein, dass das rationellste und sicherste Verfahren die Aufmeisselung des Proc. mast. bleibt, da wir nur durch sorgfältiges, schichtenweises Abtragen des Knochens den Fährlichkeiten, welche sich aus dem anomalen Baue des Warzenfortsatzes ergeben, rechtzeitig begegnen können.

Ich halte es nicht für überflüssig hier zu bemerken, dass Niemand am Lebenden operiren soll, der nicht vorher die Operation an mindestens 40 bis 50 Leichen eingeübt hat.



Fig. 207.



Fig. 208.



Fig. 209.



Fig. 210.



Fig. 211.

Das Instrumentarium zur operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes besteht aus Folgendem: Ein breites und ein schmales Scalpell, ein spitzes und ein geknöpftes Bistouri, eine anatomische Pincette, mehrere Sperrpincetten, ein Raspatorium, ein gerader Meissel von ca. 7 Mm. Breite (Fig. 207), ein Hohlmeissel von 6 Mm. Breite (Fig. 208), ein kleinerer Hohlmeissel von 5 Mm. Breite (Fig. 209), ein Blei- oder Holzhammer, ein Knochenmesser mit concaver Schneide zur Erweiterung der Oeffnung an der äusseren Knochenschale (Fig. 210), ein scharfer Löffel von der Grösse der beistehenden Fig. 211, mehrere scharfe und stumpfe Haken, eine feste Kornzange zum Fassen und Ausziehen losgelöster Sequester, Hohl- und Knopfsonde, Bindfaden. Alle Instrumente müssen ½ Stunde vor der Operation in Carbolwasser gelegt werden.

Das operative Verfahren bei Eröffnung des Warzenfortsatzes ist Folgendes. Nachdem ein Theil der an die Warzenfortsatzgegend anstossenden Haare wegrasirt und die Haut mit Seife und Carbolwasser gereinigt worden, wird in der Narcose knapp an der Ansatzstelle der Ohrmuschel ein senkrechter, 1—2 Cm. oberhalb der Linea temporalis beginnender, 4—5 Cm. langer Schnitt durch die Haut bis auf den Knochen geführt. Hierauf wird die Blutung mit Schwämmen gestillt und stärker blutende Arterienäste entweder mit der Sperrpincette torquirt oder unterbunden. Das Operationsfeld muss nach je 2—3 Minuten mit Carbolwasser (3%) übergossen werden.

Die Führung des Schnittes unmittelbar an der Ansatzstelle der Ohrmuschel hat den Zweck, die Stelle zur Anlegung der äusseren Knochenöffnung möglichst weit nach vorn zu verlegen, wodurch der Eröffnung des Sinus lat. am sichersten vorgebeugt wird (Bezold). Auf den Verlauf der äusseren arteriellen Blutgefässe darf bei der Operation keine Rücksicht genommen werden, zumal die Verlaufsrichtung der Arterien an dieser Stelle stark variirt und bei der Durchtrennung der Weichtheile in der Nähe der Ohrmuschel die Durchschneidung einzelner Gefässäste überhaupt nicht zu vermeiden ist.

Während ich früher den geradlinigen Schnitt benützte, führte ich bei mehreren in letzter Zeit vorgenommenen Operationen den Lappenschnitt aus, indem vom oberen Ende des senkrechten Schnittes ein zweiter, 3 Cm. langer Schnitt im rechten Winkel nach rückwärts geführt und die Weichtheile sodann bis zur Bildung eines genügend grossen Lappens vom Knochen lospräparirt wurden. Diese Methode bietet den Vortheil, dass eine grössere Fläche von der Corticalis des Warzenfortsatzes freigelegt wird, dass man einen besseren Ueberblick über die Localität und Ausdehnung etwaiger krankhafter Veränderungen am Knochen erhält und dass der operative Eingriff bei Eröffnung des Warzenfortsatzes wesentlich erleichtert wird

Hat man die Weichtheile bis zum Periost durchtrennt, so wird dasselbe mittelst des Raspatoriums so weit nach vor- und rückwärts weggeschoben, bis die Stelle, wo die äussere Knochenöffnung angelegt wird, ganz vom Periost entblösst ist*). Zeigt sich eine Stelle des blossgelegten Knochens entzündet, eitrig infiltrirt oder missfärbig

*) Da nach Bezold die Breite der Ansatzfläche der Ohrmuschel in der Höhe der obern Gehörgangswand ca. 15 Mm. beträgt und zum grossen Theil auf das Planum mast. übergreift, so wird die Eingangsöffnung am Knochen vor der Ansatzlinie der Ohrmuschel zu liegen kommen.

und rauh oder an einer kleinen Stelle durchbrochen, so ist es am zweckmässigsten, an dieser Stelle einzudringen, weil man von hier am sichersten den Krankheitsherd erreicht. Findet man hingegen den blossgelegten Knochen von normalem Aussehen, so muss man jene Stelle wählen, von welcher aus man am kürzesten das Antrum mast. erreicht, ohne den Sinus oder die Schädelgrube zu verletzen. Es ist dies der vordere obere Quadrant des Warzenfortsatzes (Fig. 212).

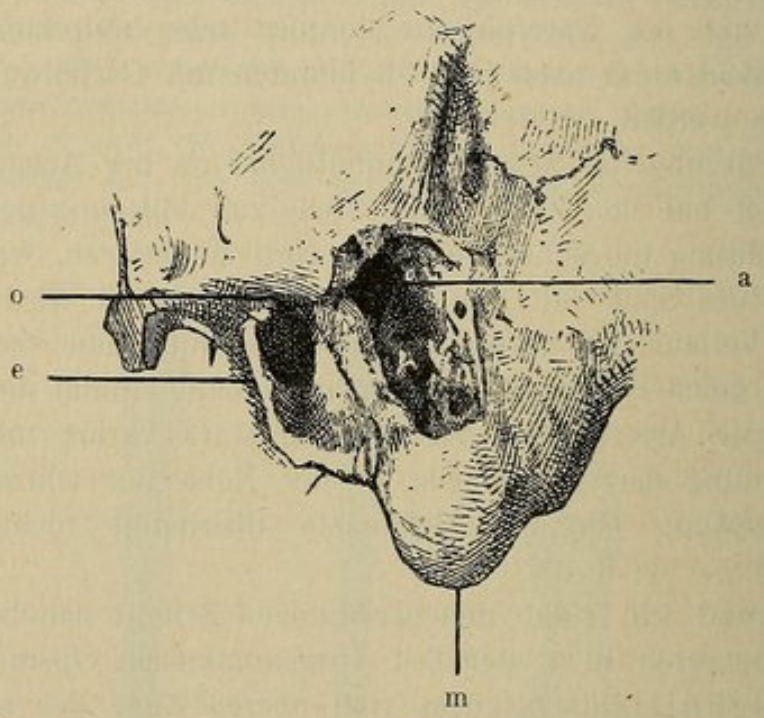


Fig. 212.

m = Spitze des Warzenfortsatzes. e = Meat. audit. extern. o = Umbiegungsstelle der oberen Gehörgangswand in das Planum temporale. a = Operationsöffnung mit der trichterförmigen, zum Antrum führenden Vertiefung. (In der Abbildung ist die obere Grenze der Operationsöffnung um 3 Mm. zu hoch gezeichnet.)

Die Stelle befindet sich nach den Untersuchungen von Hartmann und Bezold unterhalb der Linea temporalis in der Höhe der oberen Gehörgangswand und ca. 7 Mm. hinter der Spina supra meatum. Es ist dies ein verschieden stark entwickelter, spitzer Vorsprung an der hinteren oberen Peripherie der äusseren Oeffnung des knöchernen Gehörgangs. Diese anatomischen Anhaltspunkte lassen sich jedoch nur dann für die Eröffnung des Warzenfortsatzes benützen, wenn sie so stark entwickelt sind, dass sie entweder mit dem Auge gesehen oder durch Betastung aufgefunden werden können. Nun sind aber die Linea temporalis und die Spina supra meat. oft so schwach ausgeprägt, dass wir bei der Blosslegung des Knochens umsonst nach denselben suchen. In solchen Fällen empfiehlt es sich, als die vordere Grenze der Operationsöffnung die Umbiegungsstelle des Planum mast.

in die hintere Gehörgangswand und als obere Grenze die Höhe des oberen Randes des knöchernen Gehörgangs zu benützen. Dieser wird am sichersten dadurch aufgefunden, dass man mit dem in die Schnittöffnung eingeführten Zeigefinger die Umbiegungsstelle des Plan. temporal. in den obern Gehörgang tastend aufsucht oder nach Hartmann, indem man ein stumpfes Stäbchen in den äusseren Gehörgang einführt, welches durch Andrücken an die obere Wand von aussen durchgefühlt werden kann.

Hat man auf diese Weise die Operationsstelle fixirt, so wird vorerst mit dem geraden Meissel die äussere Schale in der Ausdehnung von etwa 1 Cm. entfernt. Ist die Corticalis dünn, wie bei den meisten stark pneumatischen Warzenfortsätzen oder durch die Entzündung morsch und brüchig, dann genügen einige schwache Hammerschläge, um die Warzenzellen blosszulegen. Bei Kindern, wo die Corticalis dünner ist und das Antrum oberflächlicher liegt, als bei Erwachsenen, ferner bei krankhaft verändertem Aussehen des Knochens bediene ich mich einfach eines Handmeissels, mit welchem nur durch den Druck der Handfläche der Knochen abgetragen werden kann. Auf diese Weise gelang es mir in mehreren Fällen, nach 2—3maligem Ansetzen des Handmeissels die Corticalis zu entfernen und die Abscesshöhle zu eröffnen.

Nach der Entfernung der dünnen oder bereits morschen Corticalis gelangt man manchmal sofort in die unregelmässige, mit Eiter oder Jauche erfüllte Abscesshöhle, welche entweder einen grösseren, freibeweglichen oder noch adhärenten Sequester oder mehrere kleinere Knochentrümmer enthält; in anderen Fällen kommt man sofort auf cholesteatomatöse Epidermismassen, nach deren Entfernung in der Tiefe übelriechendes, schmieriges und missfärbiges Secret, vermengt mit kleineren Knochenfragmenten, zum Vorschein kommt. Endlich stösst man im Innern des Warzenfortsatzes auf ein die Zellenräume ausfüllendes blutendes Granulationsgewebe, welches oft bis in die Nähe des Antrums reicht, manchmal sogar mit ähnlichen Wucherungen in der Trommelhöhle zusammenhängt.

Anders verhält es sich bei jenen Fällen, wo der Warzenfortsatz eine sehr dicke Corticalis besitzt oder zum grossen Theile sclerosirt ist oder endlich, wo man auf ein fast durchwegs diploëtisches Knochengefüge stösst. Zuweilen ist die Corticalis so dick, dass man erst in einer Tiefe von $^1/_2$ Cm. und darüber auf den Eiterherd oder auf das diploëtische Gewebe stösst. Hat man in der früher angegebenen Ausdehnung einen Theil der Corticalis mit dem geraden Meissel abgetragen, so benützt man beim tieferen Eindringen zuerst

den breiteren, dann den schmäleren Hohlmeissel, mit welchem ein gegen das Antr. mast. allmählig sich verjüngender, trichterförmiger Canal gebildet wird. Hiebei hat man sich, um eine Verletzung des Sinus möglichst zu vermeiden, mit dem Meissel stets in der Richtung nach vorne, nahezu parallel der hinteren Gehörgangswand zu halten. Bei möglichst weit nach vorn angelegter Operationsöffnung ist es wegen möglicher Verletzung des Labyrinths oder des Facialcanals nicht räthlich, tiefer als 14—15 Cm. einzudringen*).

So lange man noch soliden Knochen vor sich hat, darf das Eindringen in die Tiefe nur durch allmähliges, schichtenweises Abtragen geschehen, weil hiedurch selbst dann, wenn der Sinus eine so abnorme Lage hat, dass ein Vermeiden desselben bei allen Cautelen bezüglich der Anlage und der Richtung des Operationscanals unmöglich ist, eine lebensgefährliche Verletzung nicht leicht erfolgen kann. Denn wenn auch beim sorgfältigen Abtragen des Knochens in dünnen Schichten die membranöse Sinuswand oder die Dura mater an einer umschriebenen Stelle blossgelegt wird, so ist damit noch keineswegs eine gefährliche Verletzung gesetzt (Neuling), da die entblösste Stelle der Venenwand oder der Dura mater sich mit Granulationsgewebe bedeckt und die Vernarbung ohne nachtheilige Folgen eintritt. Die gefährlichen Sinusverletzungen entstehen nur dann, wenn durch einen Knochensplitter ein Einriss in der Venenwand entsteht (Schwartze), eine Eventualität, welche nur bei unvorsichtiger und zu rascher Ausmeisselung des Knochens sich ereignen kann. Es ist selbstverständlich, dass man in dem Falle, wo man vor der Erreichung des Eiterherdes unvermuthet auf die Sinuswand stösst, von dem tieferen Eindringen mit dem Meissel abstehen muss. Bei Blosslegung der Dura mater kann man immerhin versuchen, an einer tiefer gelegenen Stelle einzudringen.

Aber selbst bei jenen Operationen, wo sich bei regelrechter Anlegung eines trichterförmigen, gegen das Antrum gerichteten Kraters in einer Tiefe von 1½ Cm. immer noch sclerosirtes Knochengewebe zeigt, unterlasse ich das weitere Vordringen in die Tiefe, weil man in solchen Fällen selbst bei noch tieferem Eindringen nur selten auf einen Eiterherd stösst und ferner weil der Versuch, durch einen durchwegs sclerotischen oder diploëtischen Warzenfortsatz bis zum

---

*) Schwartze beginnt den Canal mit einem Lumen von 10 Cm. und beträgt nach ihm die vom hinteren Rande der Operationslücke bis zum Antrum gemessene Distanz 18 Mm. Nach Bezold, der die äussere Oeffnung nur 7 Cm. gross anlegt, beträgt die Distanz von der vorderen Peripherie der Oeffnung gemessen nur 12 Mm.

Antrum vorzudringen, mehr oder weniger die Gefahr einer Verletzung des horizontalen Bogenganges oder des Facialcanals involvirt.

Kaum geringer sind die Schwierigkeiten, welchen man während der Operation bei stark diploëtischen Warzenfortsätzen begegnet. Auch hier ist die Corticalis oft sehr dick, so dass man erst in einer Tiefe von 3—6 Mm. und darüber auf Diploë stösst. Dieselbe erscheint als dunkelrothes, weiches, mässig blutendes Knochengewebe, welches beim Gebrauche des Hammers dem Meissel nur geringen Widerstand bietet. Es ist deshalb zweckmässiger, sobald man auf diploëtisches Gewebe stösst, sich entweder des Handmeissels oder des scharfen Löffels zu bedienen, um desto vorsichtiger gegen das Antrum vordringen zu können. Stösst man bei dieser Manipulation, noch bevor man das Antrum erreicht hat, wieder auf compacte Knochenmasse, so muss man von jedem weiteren Vordringen abstehen, weil sich nicht bestimmen lässt, ob das feste Knochengewebe in solchen Fällen der Wand des Sin. sigm. angehört oder ob man sclerotisches Gewebe vor sich hat, welches sich, wie Hartmann sah, um den Eiterherd herum gebildet hat.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass das Gelingen der Operation, d. h. die Herstellung einer Communication zwischen dem Antr. mast. und der Trommelhöhle durch die Operationsöffnung von den mannigfachsten Momenten abhängt. In erster Reihe sind es die schon im Normalen so vielfachen Differenzen im anatomischen Baue des Warzenfortsatzes und der variable Verlauf des Sinus sigm., welche auf das Resultat der Operation einen wichtigen Einfluss üben. Hiezu treten noch die Schwierigkeiten, welche bei sonst günstigem normalem Baue durch die pathologischen Veränderungen selbst hervorgerufen werden. Als die wichtigsten derselben sind anzuführen die unterbrochene Communication zwischen den einzelnen Zellenräumen untereinander und mit dem Antr. mast. durch Bindegewebswucherungen oder durch neugebildete Knochenmassen und die pathologische Sclerose des Proc. mast. Im ersteren Falle stösst man oft auf einen oder mehrere oberflächliche Eiterherde im Knochen, welche vom Antrum mast. vollständig getrennt sind, so dass man erst durch weiteres Vordringen mit Meissel oder scharfem Löffel zum Antrum gelangt. Manchmal jedoch bleibt auch das Eindringen bis in die Gegend des Antrums resultatlos, wenn dasselbe durch Granulationsgewebe ausgefüllt oder durch Knochenwucherung ganz verödet ist, in welchem Falle die Herstellung der Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle nicht gelingt. Zuweilen tritt die Communication mehrere Tage nach der Operation von selbst ein.

Abweichend von der geschilderten Operationsmethode ist das Verfahren bei jenen seltenen Fällen, wo die Eiterung im unteren Abschnitte des Warzenfortsatzes sitzt und die Erscheinungen (s. S. 634) mit Wahrscheinlichkeit auf einen Durchbruch des Abscesses an der medialen Wand des Warzenfortsatzes oder an der Incisura mast. *) schliessen lassen. In solchen Fällen wird nach dem Vorschlage von Bezold (Deutsche Med. Wochenschrift 1881) die Eingangsöffnung für den Operationscanal nicht an der früher angegebenen Stelle, sondern im untern Abschnitte des Warzenfortsatzes angelegt und dieser in seiner ganzen Dicke bis zur Incisura mast. durchbohrt. In einem von mir beobachteten Falle, wo die Erscheinungen dem von Bezold geschilderten Symptomencomplex des Durchbruchs des Eiters an der medialen Wand des Warzenfortsatzes entsprachen, ging die ausgedehnte entzündliche Infiltration in der Umgebung des Warzenfortsatzes nach Anwendung des Leiter'schen Kühlapparates vollkommen zurück.

Die Nachbehandlung nach Eröffnung des Warzenfortsatzes ist verschieden, je nachdem man den Eiterherd erreicht und die Communication mit der Trommelhöhle herstellt oder trotz möglichst tiefen Eindringens weder auf einen Eiterherd, noch auf das Antrum stösst**). Im ersteren Falle sind nach Entfernung von sequestrirten Knochenstücken oder cholesteatomatösen Massen behufs Durchspülung des Mittelohrs antiseptische Injectionen durch die Operationsöffnung am Warzenfortsatze vorzunehmen, wobei die Flüssigkeit in der Regel durch den äusseren Gehörgang abfliesst. Es ist dies keineswegs ein sicheres Zeichen der Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle, da oft genug eine unmittelbare Communication des Gehörgangslumens mit dem Warzenfortsatze durch ein oder mehrere Fistelgänge besteht. Nach der Operation wird in die Wundöffnung eine der Weite derselben entsprechende Drainageröhre eingelegt.

So lange das Secret übelriechend ist und krümliche Klumpen enthält, benütze ich als Spülflüssigkeit schwache (1—2%) Carbollösungen; nach dem Schwinden des üblen Geruchs und bei besserer Beschaffenheit des Secrets genügt eine schwache Borsäurelösung***). Die

*) Auf Seite 63 ist in der letzten Zeile anstatt »Kopfnickers« das Wort »biventer« zu setzen.

**) L. Turnbull (med. and surg. Reporter 1878) erzielte Heilung in einem Falle durch Entleerung dunkelroth gefärbter Flüssigkeit, Zaufal nach Entfernung einer colloidartigen Schleimmasse aus dem Warzenfortsatze.

***) Als Antisepticum eignet sich auch das Resorcin. De Rossi (Z. f. O. Bd. X) empfiehlt dasselbe in neuerer Zeit gegen Mittelohreiterungen in 4% Lösung, als Einträufelungen in den Gehörgang.

Durchspülungen dürfen erst dann sistirt werden, wenn die Eiterung in der Trommelhöhle ganz aufgehört hat. So lange dies nicht der Fall, ist es nicht rathsam, die Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle unterbrechen zu lassen. Es wird deshalb nöthig, die von den Wänden der Operationshöhle und an der Operationsöffnung rasch aufschiessenden Granulationen, welche binnen Kurzem den Weg zur Trommelhöhle verlegen, von Zeit zu Zeit durch Auskratzen oder durch Abquetschen zu entfernen und der Verengerung des Operationscanals durch Einlegen passender, an ihrem äusseren Ende umgebogener Bleinägel (Schwartze), noch zweckmässiger durch Einlegen von Bleiröhren mit Seitenöffnungen, entgegenzuwirken. Umschriebene Rauhigkeiten in der Operationshöhle, welche sich nicht in kurzer Zeit mit Granulationsgewebe überziehen, ferner fungöse, schlecht aussehende Granulationen sind mit dem scharfen Löffel (Fig. 211) auszukratzen (Schede). Als äusserst wirksam erweist sich bei den genannten Veränderungen in der Höhle des Warzenfortsatzes das Einstreuen einer dünnen Lage von Jodoformpulver, durch welches nicht nur die Secretion verbessert und herabgesetzt, sondern auch die Bildung besserer organisationsfähiger Granulationen herbeigeführt wird*). J. Patterson Cassells gebührt das Verdienst, diese vorzügliche Behandlungsmethode eingeführt zu haben. (Brit. med. Journ. 1878.) Erst wenn die Eiterung in der Trommelhöhle und im Gehörgang aufgehört hat und auch aus der Tiefe des Operationscanals nur sehr spärliches Secret hervorkommt, kann der Bleinagel entfernt werden, um die Verwachsung des Operationscanals nicht mehr zu hindern.

In Fällen, wo man wegen Sclerose oder diploëtischer Beschaffenheit des Warzenfortsatzes weder auf einen Eiterherd stösst, noch das Antrum erreicht, wird die Wunde mit Jodoformpulver bestreut, darauf verbunden und der Verband erst nach 5—6 Tagen gewechselt.

Operationsresultate. Dieselben sind im Allgemeinen günstig, wo der Eiterherd eröffnet und die Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle hergestellt wird, vorausgesetzt dass die Caries auf den Warzenfortsatz beschränkt ist und dass die Eiterung noch nicht auf die Schädelhöhle übergegriffen hat. In solchen Fällen schwinden oft schon einige Stunden nach der Operation und nach der Ausspülung der stagnirenden Secrete die turbulenten Symptome. Es tritt nicht nur ein Nachlass der heftigen Schmerzen und der

*) Der widerliche Geruch des Jodoforms wird am besten durch Einlegen einer halben Tonkabohne in das Pulver oder durch Zusatz von 1—2 Gramm der Tinct. fabae toncae zu 4—6 Gramm des Pulvers, beseitigt.

Eingenommenheit des Kopfes, sondern nicht selten auch eine rasche Abnahme des starken Fiebers ein. Als eclatantes Beispiel möge folgender Fall aus meiner Praxis dienen.

Bei einem 7jährigen Mädchen trat im Verlaufe einer seit 3 Wochen dauernden acuten Mittelohreiterung eine Entzündung im Warzenfortsatze mit heftigem Fieber auf, welches förmlich typisch nach je 20 Stunden mit einer Temperatursteigerung von über 40,5° exacerbirte. Nach 12tägiger Dauer dieses Zustandes, als ich das Mädchen zu Gesichte bekam, war dasselbe sehr herabgekommen, von blassgelber Hautfarbe. Die hintere obere Gehörgangswand war so stark nach vorne und unten vorgebaucht, dass durch den Wulst das Lumen des Gehörgangs vollständig verlegt wurde. Die Haut über dem Warzenfortsatze war von normalem Aussehen, nicht geschwellt und über dem Knochen leicht verschiebbar. Spontane Schmerzen im Warzenfortsatze wurden nicht angegeben, hingegen wurde schon bei leichtem Druck auf den Knochen ein sehr lebhafter Schmerz geäussert.

Nachdem durch einen Einschnitt in die vorgebauchte Auskleidung der hinteren oberen Gehörgangswand der Eiter nur spärlich aus der Schnittöffnung abfloss und das depascirende Fieber ununterbrochen fortdauerte, wurde am folgenden Tage in der Narcose die Eröffnung des Warzenfortsatzes vorgenommen. Nach einem senkrechten, parallel mit der Ansatzstelle der Ohrmuschel geführten, bis auf den Knochen reichenden Hautschnitt von 3 Cm. Länge und nach genügender Beiseiteschiebung des Periosts wurde mittelst eines geraden Handmeissels an der Uebergangsstelle der Corticalis des Warzenfortsatzes in die hintere obere Gehörgangswand die oberste Knochenlamelle bloss durch den Druck der Hand abgehoben. Schon nach zweimaligem Ansetzen des Meissels kam nach Entfernung der Knochenlamelle ein grauer krümlich-missfärbiger Eiter zum Vorschein. Durch die Operationsöffnung gelangte man in eine ziemlich geräumige Höhle, bei deren Ausspülung die Flüssigkeit durch den äusseren Gehörgang abfloss. Zwei Stunden nach der Operation sank die Körpertemperatur auf 36.6° und wurde in den nächsten Tagen nur für kurze Zeit eine Steigerung derselben über das Normale beobachtet. Es folgte eine rasche Erholung im Allgemeinbefinden, doch blieb die Operationslücke noch durch mehrere Jahre offen, da es nicht gelang, die Höhle im Warzenfortsatze zur Verödung zu bringen.

Die Zahl der bisher veröffentlichten Operationsfälle ist zu gering, um jetzt schon eine Statistik der Resultate liefern zu können. Immerhin aber sind die bekannt gewordenen Erfolge so günstig, dass die Operation zu den erfolgreichsten Ohroperationen gezählt werden muss. Schwartze, der die meisten Operationen ausgeführt hat, beobachtete Heilung in 70% seiner Fälle, 10% blieben ungeheilt und 20% verliefen tödtlich. Das percentuelle Verhältniss der Geheilten fällt indess geringer aus, wenn man berücksichtigt, dass nahezu die Hälfte der von Schwartze mitgetheilten Operationen solche Fälle betraf, in welchen schon Fisteln am Warzenfortsatze bestanden und wenn man ferner jene Fälle in Abzug bringt, welche, nach der Krankengeschichte zu schliessen, wahrscheinlich auch ohne Operation geheilt wären. Hingegen ergibt sich aus der Betrachtung der Todesursachen, wie ungefährlich die Operation an und für sich ist, wenn dieselbe mit aller Vorsicht ausgeführt wird. Denn nur in einem Falle (unter 50 Fällen), wo wegen anomaler Bildung des Schläfebeins die Schädelgrube eröffnet wurde

und ein abgesprengter Knochensplitter die Dura mater perforirte, trat der Tod durch traumatische Convexitätsmeningitis ein. In den übrigen Fällen sind Tuberculose, Pyämie, Meningitis, Carcinom und Anämie angeführt. Eine Blosslegung der Venenwand des Sinus oder der Dura mater ist ohne Verletzung derselben keineswegs gefährlich und darf daher das Vorkommen ungünstiger anatomischer Verhältnisse nicht vor der Operation abschrecken, wo dieselbe streng indicirt ist. Schwartze berichtet von Fällen, wo der Venensinus und die Dura mater, einmal sogar mit Verletzung der Art. mening. med. ohne weitere nachtheilige Folgen blossgelegt wurden. In einem meiner Fälle (27jährige Frau), wo während einer angeblich seit der Kindheit dauernden linksseitigen Mittelohreiterung eine acute Entzündung im Warzenfortsatz mit heftigem Fieber (40,2°) und starken Kopfschmerzen auftrat und deshalb zur Eröffnung des Warzenfortsatzes geschritten wurde, stiess ich trotz genauer Einhaltung der angegebenen Cautelen in einer Tiefe von nicht ganz ½ Cm. auf eine graue nachgiebige Membran, von welcher ich mit Wahrscheinlichkeit annehmen zu können glaubte, dass es die Dura mater sei. Bestreuung der Wundfläche mit Jodoformpulver und Verband mit antiseptischer Watte. Am 3. Tag nach der Operation Nachlass der Kopfschmerzen und Abnahme der Fiebertemperatur auf 38°. In den folgenden Tagen, während welcher die Temperatur unter 37° herabsinkt, tritt rasch Erholung der Kranken ein, der blossgelegte Knochen und die Dura werden mit schönen Granulationen überzogen, 14 Tage nach der Operation hatte die Eiterung im Mittelohre aufgehört, die Perforationsöffnung im Trommelfelle war geschlossen und am Ende der 4. Woche konnte die Kranke mit vernarbter Operationswunde und normalem Gehör entlassen werden.

Was den Einfluss der Operation auf die Mittelohreiterung anlangt, so beobachtet man häufig nicht nur bei acuten, sondern auch bei chronischen Fällen eine rasche Abnahme der Secretion und nicht selten ein baldiges Ausheilen der Mittelohreiterung. Hiebei erfolgt die Rückkehr der Hörfunction häufiger bei den acuten, als bei den chronischen Formen. In manchen Fällen jedoch dauert trotz gelungener Operation die Absonderung im Mittelohre ungeschwächt fort, ohne dass durch die Untersuchung eine Ursache hiefür aufgefunden werden könnte.

Dass die Operation in vielen Fällen auf den Zustand des Gesammtorganismus von günstigem Einflusse ist, wird durch die Erfahrung zur Genüge bestätigt. Herabgekommene, anämische Individuen erholen sich überraschend schnell. Es ist dies begreiflich, wenn man berücksichtigt, dass das Bestehen eines Eiterherdes im Knochen auf die Qualität des Blutes und auf die Ernährung einwirkt. Die Entfernung verkäster Exsudate aus dem Warzenfortsatze ist aber in soferne von Wichtigkeit, als die käsige Osteitis den Ausgangspunct der schlimmen Formen von Lungentuberculose bilden kann.

Höchst interessant sind die Operationsresultate in jenen Fällen, wo wegen diploëtischer oder sclerotischer Beschaffenheit des

Warzenfortsatzes der Eiterherd und das Antrum nicht eröffnet werden. Schwartze führt schon mehrere Fälle an, bei welchen nach solchen nicht gelungenen Operationen ein baldiger Nachlass der stürmischen Erscheinungen eintrat. Orne Green (I. Otolog. Congress 1876) sah baldigen Nachlass heftiger Schmerzen nach Entfernung eines Knochenstückes aus dem sclerotischen Warzenfortsatze. Ich selbst habe bis jetzt in sechs Fällen, wo eine strenge Indication für die Eröffnung des Warzenfortsatzes bestand und bei der Operation die Warzenfortsätze sich theils als diploëtisch, theils als sclerotisch erwiesen, nach der Ausmeisselung eines Knochenkeils einen überraschend günstigen Erfolg beobachtet, trotzdem kein Eiterherd im Knochen vorgefunden wurde. In allen Fällen wurde nicht nur ein baldiges Aufhören der oft wochenlangen Schmerzen im Ohre und der Eingenommenheit des Kopfes, sondern auch eine rasche Abnahme der Mittelohreiterung bis zur vollständigen Sistirung und Verschluss der Perforationsöffnung (in 4 Fällen) beobachtet. Eine Erklärung für diese Thatsache kann jetzt noch nicht gegeben werden und wir müssen uns nur auf die Thatsache beschränken, dass durch die Operation die Blutüberfüllung im Schläfebeine und in den venösen Gefässen des Schädels theilweise beseitigt wird. Dafür spricht die Beobachtung Zaufal's, der in einem Falle nach der Eröffnung des Warzenfortsatzes an der Retina der betreffenden Seite die vorher bestandene Hyperämie und Ecchymosen sich zurückbilden sah*). Eine analoge günstige Wirkung partieller Knochenausmeisselung sehen wir ja auch in neuerer Zeit bei jenen ausgedehnten Knochenentzündungen, wo durch Excision eines umschriebenen Knochenstücks die Osteitis in kurzer Zeit zurückgeht.

Die Erfahrung, dass nach spontanem Durchbruch eines Warzenfortsatzabscesses oder nach der operativen Eröffnung nicht selten auch chronische Mittelohreiterungen ganz ausheilen, führte selbstverständlich auf die Idee, die Operation auch zur Heilung hartnäckiger Mittelohreiterungen in Vorschlag zu bringen. Schwartze spricht sich gegen diese Indication aus. Erwägt man jedoch, dass nicht selten auch in Fällen, wo nur ein diploëtisches oder sclerotisches Knochenstück aus dem Warzenfortsatze herausgemeisselt wird, langwierige Eiterungen sistiren, so glaube ich, dass

*) Der Annahme, dass die bei Mittelohreiterungen auftretende Neuritis optica, sowie Stauungserscheinung an der Retina als sicheres Zeichen einer bereits eingetretenen consecutiven Cerebralaffection angesehen werden müssen, kann ich nach eigenen Erfahrungen nicht beistimmen, weil ich in letzter Zeit solche Befunde auch constatirte in Fällen, wo nicht der geringste Anhaltspunct für eine Cerebralerkrankung vorlag.

man bei Kranken, wo durch alle früher (S. 537) geschilderten Heilmittel die Eiterung nicht beseitigt werden konnte, die Operation als letztes Mittel angezeigt ist. Der Versuch erscheint um so gerechtfertigter, als man sich meiner Ansicht nach in solchen Fällen auf die Herausmeisselung eines kurzen, $^1/_2$—$^3/_4$ Cm. tiefen Knochenkegels beschränken darf, ein gefahrloser Eingriff, bei welchem die Blosslegung der Dura mater oder des Sinus trans. meist ganz ausgeschlossen ist. Hingegen muss ich mich mit Schwartze gegen ein tieferes Eindringen bis zum Antrum bei den in Rede stehenden Fällen aussprechen.

Der operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes sind noch jene Eingriffe anzureihen, welche bei länger bestehenden Fisteläffnungen am Warzenfortsatze angezeigt sind. Solche Fisteln bleiben nicht selten bei jugendlichen Individuen, seltener bei Erwachsenen nach dem spontanen Durchbruch des Warzenfortsatzabscesses zurück und trotzen in der Regel jeder, wie immer gearteten localen Therapie. Die Fistelöffnungen an der Haut entsprechen nur selten der Durchbruchsöffnung am Knochen. Ihre Umgebung ist oft infiltrirt, die Ränder granulirend oder callös.

Das sicherste Verfahren zur Heilung solcher Fisteln besteht in einer genügenden Erweiterung der Knochenöffnung und in der Auslöffelung der krankhaften Stellen im Innern des Warzenfortsatzes. Zu diesem Behufe wird ein senkrechter, durch die Hautfistel gehender, bis zum Periost reichender Schnitt von 3—4 Cm. Länge geführt und die Beinhaut mit dem Raspatorium nach vorn und hinten soweit vom Knochen weggeschoben, bis ein grosser Theil der Corticalis blossliegt. Hierauf wird die aufgefundene Knochenöffnung entweder mit dem Meissel oder mit einem kurzen Knochenmesser oder auch mit einer zweckmässig gekrümmten Kneipzange erweitert und das Innere des Warzenfortsatzes genau untersucht.

Hier zeigen sich nun die verschiedenartigsten Veränderungen. Bald findet man eine oder mehrere grössere Höhlen mit unregelmässigen Buchten, welche übelriechende, verkäste Massen enthalten, nach deren Ausspülung die Knochenwände entweder sich rauh anfühlen oder mit Granulationen bedeckt sind. In anderen Fällen ist die ganze Höhle von schwammigem Granulationsgewebe ausgefüllt. Endlich findet man das Knochengewebe sclerotisch und einen engen Fistelgang, welcher meist gewunden gegen die Tiefe oder gegen die hintere Gehörgangswand hinzieht.

Nach Entfernung der Retentionsmassen müssen vor Allem stark wuchernde schwammige Granulationen beseitigt werden. Es geschieht

dies am besten mit einer gewöhnlichen Kornzange oder mit dem scharfen Löffel. Sodann wird die Höhle genau sondirt und überall, wo eine rauhe Stelle sich vorfindet, dieselbe mit dem scharfen Löffel abgekratzt. Besonders vorsichtig — wegen der Nähe des Sinus und der Dura mater — muss man hiebei vorgehen, wenn man Theile an der inneren oder oberen Wand der Höhle auslöffelt. Hierauf wird die Höhle mit Carbolwasser ausgespült, mit Jodoformpulver bestreut und verbunden. Zeigen sich bei dem erst nach mehreren Tagen erneuerten Verband an einer oder an mehreren Stellen der Höhle Rauhigkeiten, so kann man das Auskratzen vorsichtig wiederholen. Durch dieses Verfahren habe ich öfter bei jahrelang dauernden Fisteln Heilung durch Narbenbildung erzielt.

Schwieriger ist das Verfahren bei sclerotischen, von einem engen Fistelgange durchzogenen Knochen. Hier wird man wegen Vermeidung von Complicationen sich begnügen, höchstens bis zu einer Tiefe von 1 Cm. einzudringen, besonders dann, wenn der Fistelcanal gerade in die Tiefe geht. Nur dort, wo derselbe die Richtung gegen das Antrum oder die hintere Gehörgangswand nimmt, wird man ohne Gefahr die Ausmeisselung in der fortgesetzten Richtung des Fistelcanals vornehmen können.

Nach der in den Lehrbüchern üblichen Reihenfolge würden sich hier die Schilderung der Ohrpolypen und anderer Neubildungen des Mittelohrs, ferner die traumatischen Affectionen und Neurosen dieses Ohrabschnittes anreihen. Mit Rücksicht auf die Thatsache jedoch, dass die Ohrpolypen sowohl im Mittelohre, als auch im äusseren Gehörgang entspringen und Neubildungen des äusseren Gehörgangs häufig auf das Mittelohr und umgekehrt von diesem auf den Gehörgang übergreifen, dass die traumatischen Läsionen häufig Gehörgang und Mittelohr gleichzeitig betreffen und dass auch die Neurosen beider Abschnitte combinirt vorkommen können, hielt ich es der Uebersichtlichkeit halber für zweckmässig, die hier aufgezählten Erkrankungsformen des Schallleitungsapparates nach den Krankheiten des äusseren Ohres gesondert abzuhandeln.

Ausser den S. 444 citirten Lehr- und Handbüchern der Ohrenheilkunde sind noch die Arbeiten der folgenden Autoren anzuführen: Franc. Wenc. Hegebarth: »De otorrhoea,« Dissert. Vindob. 1833. — Leopoldus a Stur: »De otitide,« Vindob. 1834. — Wreden: »Die Otit. med. neonat. vom anatomisch-pathologischen Standpunkte,« M. f. O. 1868. — Knapp: »Ueber prim. acute eitrige Mittelohrentzündung,« Z. f. O. I. — Bing: »Zur Perforation des Trommelfells,« Allg. Wien. med. Ztg. 1873. — J. P. Cassells: »Treatment of chronic exanthemal Catarrh of the tympanum,« Glasgow 1873 u. 1874. — O. Wolf: »Zur operativen Behandlung der Ohreiterungen,« A. f. A. u. O. IV. — A. Politzer: »Ueber die Anwendung des Paukenröhrchens,« Wien. med. Wochenschr. 1875. — A. Politzer: »Zur Behandlung der chron. Mittelohreiterung,« Wien. med. Wochenschr. 1876. — A. H. Buck: »The importance of treatment of aural diseases in their early stages, especially, when arising from the Exanthemata,« Phila-

delphia 1876. — Lucae: »Zur Behandlung der Otit. purulenta chron.,« Berl. klin. Wochenschr. 1878. — Erhard: »Ueber Schwerhörigkeit, heilbar durch Druck,« Leipzig 1856. — Toynbee: On the use of an artificial membrana tympani in cases of deafness, dependant upon perforation or destruction of the natural organ,« London 1857. — Spencer: »The function and utility of the artificial Drum-Membrane,« Philadelphia 1876. — Turnbull: »A new artificial membrana tympani,« The med. and surg. Reporter 1876. — Boeters: »Ueber Necrose des Gehörlabyrinths,« Halle 1875. — Tillmanns: »Ueber Facialislähmung bei Ohrenkrankheiten,« Halle 1869. — Moos: »Ueber den Zusammenhang zwischen epileptiformen Erscheinungen und Ohrenkrankheiten,« A. f. A. u. O. IV. — Eysell: »Ueber tödtliche Ohrenkrankheiten,« Halle 1872. — Hotz: »Two cases of death resulting from aural diseases,« Illinois 1876. — Burckhardt-Merian: »Beitr. zur Pathologie und patholog. Anatomie des Ohres,« A. f. O. XIII. — Kretschy: »Ueber Sinusthrombose, Meningitis, Kleinhirnabscess nach Otit. med.,« Wien. med. Wochenschr. 1879. — J. A. Andrews: »On the Metastases of Inflammations from the Ear to the Brain,« New-York med. Journ. 1881. — Schwartze: »Beiträge zur Pathologie und patholog. Anat. des Ohres,« A. f. O. I. — Lebert: »Ueber Hirnabscesse,« Virch. Arch. Bd. 78. — Thompson: »Case of otitis, cerebral Abscess and malformation of the heart,« Med. Times and Gaz. 1873. — Moos: »Sectionsergebnisse von Ohrenkranken,« A. f. A. u. O. III. — Dalby: »Ueber Krankheiten des Ohres und ihre Beziehung zu Pyämie und Hirnabscess,« Brit. med. Journ. 1874. — Fränkel: »Beitr. zur Pathol. und pathol. Anat. d. Gehörorg.,« Z. f. O. VIII. — Th. Baar: »Case of aural disease terminating in cerebral abscess,« Glasgow med. Journ. 1878. — Politzer: »Zur path. Anat. der consecut. Sinusaffectionen,« A. f. O. VII. — Pooley: »A contribution to the Pathology of the organ of hearing,« A. of Otol. 1880. — Moos: »Sinusthrombose und Phlebitis,« A. f. A. u. O. VIII. — Arnemann: »Bemerkungen über die Durchbohrung des Proc. mast. etc.,« Göttingen 1792. — Buck: »Diseases of the Mastoid. Process, their diagnosis etc.,« New-York 1873. — Schwartze und Eysell: »Ueber die künstl. Eröffnung des Warzenfortsatzes,« A. f. O. VII. — Schwartze: »Casuistik zur chirurg. Eröffnung des Warzenfortsatzes,« A. f. O. XI, XII, XIII, XIV. — De Rossi: »Contribuzione allo studio della medicina operatoria dell' orecchio etc.,« Roma 1878. — Knapp: Case of trephining the mastoid,« Transact. of the Amer. Ot. Soc. 1879. — Hotze: »Die frühzeitige Perforation des Warzenforts. etc.,« Z. f. O. IX. — Lucae: »Caries necrot. des Warzenforts.,« A. f. O. XIV. — Turnbull: »Beobachtungen über die Perforation des Warzenforts.,« Med. and surg. Reporter, Philadelphia 1878. — Gerster: »Ein operativ geheilter Fall von käsiger Osteitis des Warzenforts.,« Z. f. O. VIII. — Moos: »Vier Fälle von schweren Erkrankungen des Warzenforts.,« Z. f. O. VIII. — Hartmann: Ueber Sclerose des Warzenforts. Z. f. O. VIII. — Ders.: »Ueber Sequesterbildung im Warzentheile des Kindes,« A. f. A. u. O. VII. — Neuling: »Ueber Trepanation des Warzenforts.,« Kiel 1877. — Bircher: »Beitr. zur oper. Behandl. der Ohreiterungen,« Bern 1878.

Die Krankheiten des Schallleitungs-Apparates.

II.

Die Krankheiten des äusseren Ohres.

(Ohrmuschel und äusserer Gehörgang.)

I. Secretionsanomalien im äusseren Gehörgange.

Hypersecretion der Ceruminaldrüsen, Bildung von Ceruminalpfröpfen.

Die Absonderung des Ceruminalsecrets, eines Productes der Ceruminal- und Talgdrüsen, geht aus den früher (§. 14) angegebenen anatomischen Gründen vorzugsweise im knorpeligen und nur zum geringen Theile im Anfangsstücke des knöchernen Abschnittes des äusseren Gehörgangs vor sich. Unter normalen Verhältnissen wird das Secret theils durch die Kieferbewegungen, theils durch verschiedene manuelle Eingriffe entfernt. Nicht selten jedoch bleibt das Absonderungsproduct im Gehörgange zurück und es kommt zur Bildung von Pfröpfen, durch welche der Gehörgang verlegt und die Hörfunction mechanisch behindert wird.

Aetiologie. Die Ursachen der Ceruminalanhäufung im äusseren Gehörgange sind: 1) Habituelle oder häufig wiederkehrende Hyperämien der Gehörgangsauskleidung, verbunden mit Hypersecretion der Drüsenelemente derselben. 2) Angeborene oder erworbene Verengerung des äusseren Gehörgangs, durch welche die Herausbeförderung des Ohrenfettes behindert wird. Zu letzteren zählen die Exostosen im äusseren Abschnitte des Gehörgangs und die im höheren Alter durch Atrophie und Schrumpfung des Gehörgangknorpels bedingte spaltförmige Verengerung der äusseren Ohröffnung. 3) Abnorme Beschaffenheit des Ceru-

minalsecrets, indem durch das Zurückbleiben eines zähen, mit den Härchen der Cutis sich verfilzenden Secrets die Anlagerung und Anhäufung der nachrückenden Massen begünstigt wird. 4) Unzweckmässige Reinigung der Gehörgänge, insbesondere bei Personen, welche gewohnheitsgemäss bei jedesmaligem Waschen eine Quantität von Wasser oder verflüssigter Seife in den Gehörgang fliessen lassen und nebstdem den gespitzten Handtuchlappen in den Gehörgang hineinbohren. Dadurch wird das verflüssigte Ceruminalsecret vom knorpeligen in den knöchernen Abschnitt geschoben und dort schliesslich zu einem Klumpen zusammengeballt. In der That findet man viel häufiger Ohrenschmalzpfröpfe bei Personen, welche sich viel mit der Reinigung ihrer Gehörgänge befassen, als bei solchen, die sich jeder Manipulation in ihren Gehörgängen enthalten. 5) Eczem, circumscripte und diffuse Otit. ext., Mittelohreiterungen, nach deren Ablauf es häufig zur Pfropfbildung kommt. 6) Fremdkörper im Ohre, an welchem das Ceruminalsecret bis zur Bildung eines obturirenden Pfropfes haften bleibt.

Die Ceruminalanhäufungen kommen entweder ohne sonstige Störungen im Hörapparate oder combinirt mit Erkrankungen des Mittelohres und des Labyrinths vor. Bei ohrgesunden Individuen können die Pfröpfe eine namhafte Grösse erreichen, ohne die Hörfunction merklich zu alteriren. Es sind dies jene häufigen interstitiellen Pfröpfe, welche das Gehörgangslumen nicht vollständig ausfüllen und dem Trommelfelle nicht anliegen. Die mechanische Hörstörung tritt erst dann ein, wenn durch fortgesetzte Anlagerung von Secret das Gehörgangslumen vollständig verlegt wird oder wenn beim Waschen, Baden, Schwitzen der Pfropf rasch aufquillt oder endlich, wenn derselbe durch eine Erschütterung gegen das Trommelfell getrieben wird. (Obturirende Pfröpfe.)

Symptome. Häufige, jedoch nicht constante Erscheinungen der Ohrenschmalzanhäufung im Gehörgange sind: Gefühl von Verlegtsein und Völle im Ohre, subjective Gehörsempfindungen, Resonanz der eigenen Stimme, zuweilen Schwindel und Betäubung in Folge des gesteigerten intraauricularen Drucks, selten psychische Depression (Roosa und Ely, Z f. O. X). Nur bei sehr harten Pfröpfen entstehen in Folge von Druck auf die Gehörgangswände und das Trommelfell mehr oder weniger starke, stechende Schmerzen im Ohre. In solchen Fällen findet man nach Entfernung des Pfropfes häufig umschriebene Entzündung im knöchernen Abschnitt, selten am Trommelfelle.

Die Hörstörung ist nach dem Grade der Obturation und der innigen Anlagerung des Pfropfes an das Trommelfell sehr verschieden.

Totale Taubheit habe ich selbst bei vollständig obturirenden Pfröpfen nicht beobachtet. Wo daher das Sprachverständniss fehlt, lässt sich mit Wahrscheinlichkeit eine Complication mit einer Mittelohr- oder Labyrintherkrankung annehmen. Bei primären Ansammlungen ist die Hörweite oft rasch wechselnd, besonders dann, wenn die Pfröpfe zeitweilig aufquellen und bald darauf sich wieder zusammenziehen oder wenn der Pfropf durch die Kieferbewegungen eine plötzliche Lageveränderung erleidet.

In der Literatur wird mehrfach auf den schädlichen Einfluss hingewiesen, welchen harte Ceruminalpfröpfe auf die umgebenden Theile ausüben können. Toynbee (l. c.) und v. Tröltsch (Virch. Arch. Bd. 17) theilen Sectionsbefunde mit von Erweiterung der Gehörgänge, von Lückenbildung in den Gehörgangswänden und Perforation des Trommelfells. Wenn nun auch die Möglichkeit solcher Veränderungen nicht ganz in Abrede gestellt werden kann, so glaube ich doch aus der Darstellung jener Befunde schliessen zu dürfen, dass es sich in der Mehrzahl um Folgezustände abgelaufener Mittelohreiterungen gehandelt hat, dass somit jene Lückenbildungen nicht unmittelbar durch den Pfropf hervorgerufen wurden.

Diagnose. Bei der Spiegeluntersuchung, nicht selten aber auch schon mit freiem Auge sieht man den Gehörgang entweder durch eine lichtgelbe oder schwarzbraune, fettigglänzende oder glanzlose Masse verlegt, welche sich bei der Berührung mit der Sonde entweder teigig, halbflüssig oder steinhart anfühlt. Irrthümlich können als Ceruminalpfröpfe imponiren: zu braunen Krusten eingetrocknete, mit Epidermis gemengte Eitermassen nach abgelaufenen Otorrhöen, ferner von Cerumen eingehüllte Fremdkörper und nicht selten Baumwollpfröpfe, welche in die Tiefe gelangen und nach längerer Zeit braun gefärbt werden.

Die obturirenden Pfröpfe zeigen nach der Entfernung häufig einen Abdruck der äusseren Fläche des Trommelfells mit dem Umbo und einem dem kurzen Fortsatz entsprechenden Grübchen. Die Masse besteht entweder vorwaltend aus Ceruminalsecret oder zum grossen Theile aus verhornten Epidermiszellen (Wreden, Cl. J. Blake) oder ineinandergeschachtelten oder spiralig zusammengewundenen (Bezold) Epidermisplatten und abgestossenen Härchen mit spärlicher Beimengung von Ohrenfett und Cholestearin.

Prognose. Dieselbe darf, in Bezug auf Wiederherstellung der Hörfunction, nur dann günstig lauten, wo die Schwerhörigkeit plötzlich nach einem Bade oder beim Waschen entstand, weil dann mit Wahrscheinlichkeit ein primärer Ceruminalpfropf als Ursache der Hörstörung angenommen werden kann. Wo dies nicht der Fall, muss man mit Rücksicht auf die Thatsache, dass häufig die Ceruminalanhäufung mit Adhäsivprocessen im Mittelohre

oder mit Labyrintherkrankungen combinirt ist (nach Toynbee unter 200 Fällen 160 mal), mit der Prognose sehr vorsichtig sein. Das Besserhören der Stimmgabel auf dem verstopften Ohre darf nicht als Zeichen der Obturation angesehen werden, da dieselbe Erscheinung, wie wir gesehen, in der Regel auch bei Mittelohrerkrankungen beobachtet wird. Wird hingegen die Stimmgabel durch die Kopfknochen auf dem besser hörenden Ohre percipirt, so liegt der Verdacht nahe, dass eine Complication mit einer Labyrintherkrankung vorliegt.

Therapie. Die Entfernung der Ceruminalpfröpfe wird am sichersten durch kräftige Einspritzungen mit warmem Wasser bewerkstelligt. Man bedient sich hiezu einer grösseren, 100—150 Grammes hältigen Spritze, durch welche der Pfropf um so rascher herausbefördert wird, wenn man den Ansatz mit dem S. 529 abgebildeten, vorne abgerundeten Gummiröhrchen verbindet und dasselbe bis zum Pfropfe einschiebt.

Die sofortige Ausspritzung bei der ersten Untersuchung ist nur dann angezeigt, wenn der Pfropf fettglänzend ist und bei der Sondirung sich weich anfühlt. Wo sich hingegen der Pfropf als glanzlos, trocken und hart erweist, ist es zweckmässiger, denselben früher durch Einträufelung von lauwarmem Wasser, von verdünntem Glycerin oder Oel, am besten aber durch Eingiessen einer Soda-Glycerinlösung zu erweichen. (Natri carbon. 0.5. Aqu. dest. c. Glycerin. pur. $\overline{aa}$ 5.0. S. 3mal täglich 10 Tropfen warm einzuträufeln.) Nach 24 Stunden ist der Pfropf so erweicht und gelockert, dass er nach einigen Injectionen herausgespült wird. Wo nach öfteren Einspritzungen der Pfropf nicht entfernt werden kann, ist es besser, die erweichenden Einträufelungen fortsetzen zu lassen, weil durch häufige forcirte Injectionen erfahrungsgemäss eine Otitis ext. hervorgerufen werden kann. Es ist nicht überflüssig zu bemerken, dass man bei Verordnung von Einträufelungen den Kranken aufmerksam mache, dass in Folge der Aufquellung des Pfropfes die Schwerhörigkeit noch zunehmen werde.

Nach Entfernung primärer Ceruminalpfröpfe wird die Hörfunction in der Regel sofort normal und schwinden auch die angeführten subjectiven Symptome. Nur in einzelnen Fällen bleibt in Folge des lang andauernden Druckes auf das Trommelfell noch einige Tage eine mässige Hörstörung zurück, welche indess bald schwindet, nachdem das Trommelfell die normale Spannung erlangt hat. Nach der Ausspritzung ist es, besonders im Winter, zur Verhütung von Erkältungen nöthig das Ohr mit Baumwolle zu verstopfen.

In der Mehrzahl der Fälle kommt es nach Entfernung der Massen zu wiederholter Bildung von Pfröpfen. Der Zeitraum, binnen welchem die Recidive erfolgt, variirt von mehreren Monaten bis zu mehreren Jahren. Es kommen sogar Fälle vor, bei welchen schon nach je 5—6 Wochen der Gehörgang durch Secret verlegt wird. In solchen Fällen empfiehlt es sich, den Kranken mit der Manipulation der Ausspritzung vertraut zu machen und demselben die Vornahme von Einträufelungen und Injectionen in regelmässigen Zwischenräumen anzurathen.

Eine Verminderung oder gänzliches Aufhören der Ceruminalabsonderung beobachtet man häufig bei den schleichenden Adhäsivprocessen im Mittelohre (v. Tröltsch). Die Ursache scheint in einer die Mittelohrerkrankung begleitenden Affection der trophischen Nerven des Ohres zu liegen. Auch bei recenten Mittelohrcatarrhen schwindet zuweilen die Ohrenschmalzabsonderung, doch stellt sich dieselbe häufig wieder ein, wenn durch die Behandlung eine Besserung erzielt wurde. Hierauf basirt die Annahme, dass die Wiederkehr der Ceruminalabsonderung als günstiges Zeichen anzusehen sei. Dem widerspricht jedoch die Thatsache, dass oft auch während der Behandlung chronischer Adhäsivprocesse im Mittelohre die Ohrenschmalzabsonderung sich wieder einstellt ohne gleichzeitige Besserung der Hörfunction. Selten sistirt, bei sonst normalem Zustande des äusseren und mittleren Ohres, die Ceruminalsecretion für längere Zeit vollständig. Die Anomalie findet sich meist bei älteren Individuen mit trockener Haut und bei Personen, welche gewohnheitsgemäss ihre Gehörgänge viel auswaschen. Die Untersuchung ergibt den knorpeligen Abschnitt frei von Ceruminalbelag, blass und glanzlos. Jucken verschiedenen Grades, ein Gefühl von Trockenheit und Zusammenziehen im Ohre begleiten häufig die mangelnde Ohrenschmalzabsonderung.

Die Behandlung besteht in zeitweiliger Bepinselung des knorpeligen Gehörgangs mit einer geringen Menge von Vaselin oder mit Ungu. praecip. alb. (0,2 : 10).

II. Das Eczem des äusseren Ohres und andere Dermatosen desselben.

Das Eczem des äusseren Ohres tritt entweder primär auf oder ist mit Eczem an anderen Körperstellen combinirt. Dasselbe verlauft acut oder chronisch. Von den verschiedenen Eczemformen

kommen am äusseren Ohre das nässende und das schuppige Eczem am häufigsten vor.

Das acute Eczem localisirt sich entweder an der Ohrmuschel oder im äusseren Gehörgange oder es wird der ganze äussere Ohrabschnitt von demselben ergriffen. Dasselbe beginnt mit starker Röthung und Schwellung der Haut, welcher bald die Bildung zahlreicher, dichtgedrängter Bläschen mit serösem Inhalte folgt. (Eczema vesiculosum.) Die Eruption tritt meist an der hinteren Fläche der Muschel und am Läppchen auf, selten wird die Ohrmuschel in ihrer Totalität ergriffen. Im Gehörgange sind die Bläschen wegen des meist abortiven Zugrundegehens derselben fast nie sichtbar.

Nach dem Platzen der Bläschen bilden sich an der Ohrmuschel und im Gehörgang von Epidermis entblösste, nässende Flächen, welche sich nach mehreren Tagen mit lichtgelben Krusten bedecken (Eczema crustosum), unter denen die Exsudation von seröser oder viscider Flüssigkeit andauert. Zuweilen findet man nach Ablösung der Borken umschriebene, excoriirte, mit Eiter bedeckte Stellen. (Eczema impetiginosum.)

Aetiologie. Das acute Eczem entwickelt sich entweder ohne nachweisbare Ursache oder in Folge von äusseren Schädlichkeiten, insbesondere nach kalten Bädern, nach Einwirkung von Hitze, warmen Umschlägen oder Anwendung von reizenden Arzneistoffen (Chloroform, ranzige Fette und Oele, Mercurialsalben, Senfteige u. s. f.). Zu diesen artificiellen Formen zählt jenes circumscripte Eczem am oberen Abschnitte der Crista helicis, welches meist symmetrisch auf beiden Ohren auftritt bei Personen, die auf harten Rosshaarkissen schlafen. Nicht selten entstehen auch acute Eczeme im Verlaufe acuter oder chronischer Otorrhöen durch Einwirkung des ätzenden Secrets, besonders bei Kindern und Individuen mit zarter reizbarer Haut.

Symptome. Das acute Eczem beginnt mit einem Gefühl von Hitze, Brennen und Jucken, welchem nach dem Ausbruch der Bläschen stärkere Schmerzen an den afficirten Stellen folgen. Bei Kindern, seltener bei Erwachsenen wird die Erkrankung von leichten Fieberbewegungen, Unruhe und Schlaflosigkeit begleitet.

Die Hörfunction ist in Fällen, wo das Eczem sich auf die Ohrmuschel beschränkt, normal; bei Erkrankung des Gehörgangs tritt durch Anschwellung der Auskleidung, durch Abstossung und Ansammlung von Epidermis, Exsudat und Krusten eine mechanische Hörstörung verbunden mit subjectiven Geräuschen ein.

Verlauf. Der Verlauf des acuten Eczems ist in der Mehrzahl

ein typischer. In leichteren Fällen kommt es schon am zweiten oder dritten Tage zum raschen Eintrocknen der Bläschen, worauf die Epidermis sich abschülfert und Heilung erfolgt. Häufiger tritt nach dem Platzen der Bläschen ein reichlicher Abfluss klaren Secrets ein, welcher nach mehreren Tagen abnimmt, worauf sich die blosgelegten Parthien mit licht- oder braungelben Krusten bedecken. Unter normalen Verhältnissen bildet sich mit dem Stillstande der Exsudation unterhalb der Krusten eine neue Epidermislage, welche nach Abstossung der Borken bald ihr natürliches Aussehen erlangt. Zuweilen jedoch dauert die Exsudation von klarer oder eitriger Flüssigkeit unterhalb der Krusten bis zur Bildung einer neuen Epidermis noch mehrere Wochen an.

Ausgänge. Der Ausgang des acuten Eczems ist in den meisten Fällen Heilung, welche häufig schon nach einigen Tagen, nicht selten jedoch erst nach mehreren Wochen eintritt. Manchmal heilt das Eczem an einzelnen Stellen der Ohrmuschel und des Gehörgangs, während an anderen neue Eruptionen auftreten. Wiederholte Nachschübe, bedingt durch die Fortdauer der ursächlichen Schädlichkeit, durch Allgemeinerkrankungen oder durch ausgebreitetes Eczem an anderen Körperstellen verursachen tiefergehende Gewebsveränderungen in der Cutis und den Uebergang der acuten Form in die chronische.

Das chronische Eczem unterscheidet sich von dem acuten durch die tieferen Gewebsveränderungen in der Cutis. Während beim acuten Eczem die Entzündung sich vorzugsweise auf die obersten Schichten der Cutis beschränkt, kommt es bei der chronischen Form zu einer Massenzunahme des subcutanen Bindegewebes, in Folge davon zur Verengerung des knorpeligen Gehörgangs und zur Verdickung, Vergrösserung und Starrheit der Ohrmuschel. Die Secretion und Borkenbildung localisirt sich hiebei vorzugsweise in den Vertiefungen der Ohrmuschel und an der hinteren Ansatzstelle, während an den übrigen Parthien eine reichliche Abschuppung stattfindet.

Das chronische Eczem der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs erscheint am häufigsten als crustöses oder schuppiges Eczem. Beide Formen können mit einander combinirt sein. Die crustöse Form characterisirt sich durch die Bildung mächtiger Borken, unter welchen eine seröse oder eitrige Flüssigkeit exsudirt wird. Sie bietet daher im Grossen und Ganzen dieselben Erscheinungen, wie das acute Eczem im Stadium der Borkenbildung.

Die schuppige Form des Eczems ist characterisirt durch eine,

mit fortwährender Abschülferung der Epidermis verbundene Hyperämie und Hypertrophie der Cutis. Die Erkrankung ist häufig mit Eczem der Kopfhaut combinirt und localisirt sich nur selten auf die Ohrmuschel oder den Gehörgang allein. Das Eczema squam. kann aus der chronisch nässenden Form hervorgehen, tritt aber häufiger als schuppiges Eczem ohne vorhergehende seröse Exsudation an der Cutis auf. In leichteren Fällen ist die Abschuppung so gering, dass sich dieselbe nur auf einzelne Vertiefungen der Ohrmuschel oder auf die Umgebung der äusseren Ohröffnung beschränkt. Bei höheren Graden jedoch breitet sich das Eczem nicht nur über die Ohrmuschel und deren Umgebung, sondern auf den ganzen Gehörgang und die äussere Fläche des Trommelfells aus. Auch hier wird durch stärkere Infiltration der Cutis die Ohrmuschel vergrössert und der Gehörgang verengt und findet man besonders in den Vertiefungen der Muschel an der oberen und hinteren Ansatzstelle derselben, ferner an der oberen Peripherie der äusseren Ohröffnung rhagadenförmige, leicht secernirende, schwer heilbare Hautrisse.

Unter den Symptomen des chronischen Eczems ist am constantesten ein lästiges Jucken, welches die Kranken veranlasst, den Gehörgang öfter mit festen Körpern zu kratzen, wodurch intercurrirende schmerzhafte Entzündungen im äusseren Gehörgange entstehen. Subjective Geräusche werden entweder durch Verlegung des Gehörgangs mit abgestossenen Schuppen oder durch consecutive Hyperämie im Mittelohre und im Labyrinthe hervorgerufen. Ebenso können Hörstörungen ohne mechanische Hindernisse im Gehörgange durch gleichzeitige Schwellung der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut sich entwickeln.

Der Verlauf und Ausgang des chronischen Eczems ist nach dem Grade der Hauterkrankung verschieden. Die leichteren, nur auf das Ohr localisirten Formen können von selbst heilen oder schwinden nach kurzer Behandlung, während die schwereren Formen sich nur selten spontan zurückbilden und gegen die Behandlung sich sehr hartnäckig erweisen. Selbst dort, wo anscheinend Heilung erzielt wurde, kommt es bald früher, bald später zur Recidive des Eczems. Zuweilen intercurriren im äusseren Gehörgange schmerzhafte Follicularentzündungen.

Diagnose. Dieselbe ergibt sich aus dem geschilderten objectiven Befund. Nach Auspitz wäre nur eine Verwechslung mit der sehr seltenen Seborrhöe des äusseren Ohres möglich, doch fehlen bei dieser die Röthe und Infiltration der Haut.

Die Prognose des chronischen Eczems ist bezüglich der Wieder-

kehr der Exsudation oder Abschuppung nur bei leichteren Graden eine günstige, hingegen bei den ausgedehnten, mit Eczem der Kopfhaut oder anderer Körperstellen complicirten und mit Hypertrophie der Cutis verbundenen Formen meist ungünstig.

Therapie. Bei der Behandlung des Ohreczems müssen die ursächlichen Momente und die Stadien der Hauterkrankung berücksichtigt werden. Obwohl das acute Eczem häufig spontan heilt, so ist es gerade im acuten Stadium wichtig, alle schädlichen Reize, welche die Exsudation unterhalten und die Bildung einer neuen Epidermis hindern, hintanzuhalten. Man muss daher dem Kranken das Waschen der eczematösen Stellen mit Wasser, das Ausspritzen des Ohres untersagen und die entzündeten oder durch Platzen der Bläschen blosgelegten und secernirenden Hautstellen durch Bestreichen mit Ungu. emolliens oder Vaselin vor der Einwirkung der Luft schützen. Nässende Stellen an der Ohrmuschel, besonders das bei Kindern häufig vorkommende E. intertrigo hinter dem Ohre, werden am besten mit Poudre bedeckt. Das letztere Verfahren eignet sich aber nicht für das acute Eczem des Gehörgangs, wegen der raschen Verstopfung des Ohrcanals. Kalte Umschläge auf die Ohrgegend mit einem Zusatz von Aqu. plumb. acet. oder Aqu. Goulardi sind nur bei stark ausgebreiteten schmerzhaften Eruptionen im Stadium der Bläschenbildung angezeigt.

Bekommt man den Kranken im Stadium der Borkenbildung in Behandlung, so müssen vorerst die Krusten entfernt werden, um die Einwirkung der Arzneistoffe auf die erkrankte Cutis zu ermöglichen. Die gewaltsame Ablösung festhaftender Krusten oder das von Manchen geübte Abreiben derselben mittelst trockenen Leinwandlappen halte ich für nachtheilig, weil ich danach stets, trotz Anwendung der sonst wirksamen Mittel, die Bildung neuer und stärkerer Borken beobachtet habe. Am besten eignet sich zur Aufweichung der Krusten das Auftragen einer reichlichen Menge von Tafelöl oder von Bals. peruv., worauf die erweichten Massen am folgenden Tage mit dem Pinsel leicht abgestreift oder mit der Pinzette abgehoben werden können.

Hierauf wird, ohne die blosgelegten Hautstellen weiter zu reizen, die Ohrmuschel und alle Vertiefungen derselben mit einer medicamentösen Salbe bepinselt. Hiezu eignen sich am besten das Hebra'sche Ungu. diachyli (c. ol. olivar. parat.), das Ungu. cerussae und Ungu. emolliens $\overline{aa}$ part. äqual., das Ungu. vaselin. plumb. (Empl. diachyl. c., Vaselin. pur. $\overline{aa}$ part. aequal.), das Ungu. acid. borici. (1:15 Vasel.), das Ungu. Oxyd. Zinc. (1:30), die Pagenstecher'sche Salbe (Hedinger). Ausserdem werden beide Muschel-

flächen mit einem feinen Leinwandlappen, auf welchen dieselbe Salbe aufgetragen wurde, bedeckt. Behufs vollständigen Contacts wird der Lappen in die Vertiefungen der Muschel hineingedrückt, und besonders des Nachts durch Auflegen eines Wattabausches und Anlegung einer leichten Kopftour fixirt. In den äusseren Gehörgang werden am zweckmässigsten kleine, der Weite des Gehörgangs entsprechende, mit der Salbe imprägnirte Bourdonetts eingeschoben. Diese, sowie der Verband an der Ohrmuschel, sind alle 24 Stunden zu wechseln, wobei die mit dem Exsudate gemengte Salbe nicht abgewaschen, sondern vorsichtig abgepinselt werden soll.

Die Beseitigung der Borken behufs unmittelbarer Einwirkung der Arzneistoffe auf das erkrankte Corium erweist sich beim Ohreczem nicht immer als zweckmässig, da ich öfter bei dieser Procedur eine Fortdauer der Exsudation mit stets erneuerter Krustenbildung beobachtete. Es trat in diesen Fällen erst dann Heilung ein, als die Krusten nicht entfernt, sondern täglich zweimal mit Peruvianischem Balsam durchtränkt wurden, bis dieselben sich spontan ablösten*).

Nach Abstossung der Krusten erweist sich die neugebildete Epidermis als zart, wenig widerstandsfähig und die Cutis noch längere Zeit hyperämisch. Es müssen daher alle Reize, welche die Epithelien zerstören und die Hauthyperämie steigern könnten, also öfteres Waschen und Reiben der Haut, sowie Ausspritzungen des Gehörgangs unterlassen werden und beschränke man sich noch mehrere Wochen auf die Bepinselung der Hautstellen mit einer dünnen Lage von Vaseline, Crême celeste oder einer schwachen Präcipitatsalbe (0,2 : 15).

Die Behandlung des schuppigen Eczems richtet sich nach der Intensität der Abschuppung und der Stärke der Hautinfiltration. Bei leichteren Graden des Eczema squam. an der Ohrmuschel genügen wiederholte Einpinselungen mit Tinct. rusci, Carbolspiritus (1 : 30), einer alkohol. Borsäurelösung (1 : 20) oder das öftere Reinigen mit Theer- oder Schmierseife (Auspitz), um Heilung zu erzielen. Intensivere Formen mit starker Verdickung der Epidermis und Infiltration der Cutis hingegen erweisen sich als sehr hartnäckig. Ist die Epidermis sehr verdickt und schwielig, so muss dieselbe durch öfteres Bestreichen mit Tafel- oder Olivenöl, Ol. jecor. Aselli oder

*) Die von Wilde und in neuerer Zeit auch von Knapp (Z. f. O. X) empfohlene Bepinselung mit Höllensteinlösung (1—3%) steht in Bezug auf rasche und sichere Wirkung beim nässenden und crustösen Eczem der obigen Behandlung nach.

Bals. peruv. erweicht und vorsichtig abgestreift werden. An hartnäckigeren Stellen ist man genöthigt, zu ausgiebigen Waschungen mit Spirit. saponat. kalin. zu greifen, um die schwielige Oberhaut zu beseitigen. Ist dies geschehen, so kann man zur Theerbehandlung übergehen. Der Vorgang besteht darin, dass man das Ol. rusci mittelst eines steifen Pinsels auf die gerötheten Stellen mehreremals einreibt und die Manipulation erst wiederholt, wenn sich der braune Theerschorf abgestossen hat. Wird nach wiederholter Theereinpinselung die Haut glatter, geschmeidiger und blässer, so kann man zur Anwendung von Theersalbe (Ol. fagi 10.0, Glycerin 5.0, Ungu. emolliens 40.0), zu Bepinselungen mit Ol. cadini und Glycerin (1 : 25), Carbolsalbe (1 : 40), Ungu. praec. alb. oder flav., Ungu. Wilsoni (Flor. Benzoes pulv. 5.0, Ungu. commun. 150.0. Colat. adde Oxyd. Zinci. 25.0) übergehen. Von diesen Mitteln erweist sich bald das eine, bald das andere im speciellen Falle wirksamer.

Gegen das schuppige Eczem im äusseren Gehörgange haben sich mir unter allen Mitteln die Touchirungen mit concentrirten Höllensteinlösungen am wirksamsten erwiesen. Nachdem die Schuppen mittelst eines trockenen Baumwollkügelchens von den Gehörgangswänden abgestreift werden, trägt man die Lösung mittelst eines Pinsels oder Baumwollkügelchens auf die Gehörgangswände auf. Der Schorf fällt nach 1—2 Tagen in Form schwarzbrauner trockener Platten ab und zeigt sich die Cutis glatt und abgeblasst. In leichteren Fällen erhält die Haut schon nach 2—3maliger Aetzung ihr normales Aussehen. Bei intensiveren Formen mit starker Verengerung des knorpeligen Gehörgangs sind indess mehrfache Touchirungen (8—10) nöthig, um eine Abschwellung der Cutis herbeizuführen. Rhagaden an der äusseren Ohröffnung müssen, wenn sie keine Heiltendenz zeigen, mit Lapis in Substanz geätzt werden.

Nach der caustischen Behandlung ist es zur Verhinderung von Recidiven nöthig, noch längere Zeit hindurch die Cutis des knorpeligen Gehörgangs 2mal wöchentlich mit einer dünnen Schichte von weisser Präcipitatsalbe oder mit einer schwachen Salbe von Ol. cadini (1 : 40. Vaselin) zu bepinseln. Dadurch wird auch das oft zurückbleibende lästige Jucken am sichersten beseitigt.

Mit der Heilung des Eczems schwinden häufig, jedoch nicht immer, die dasselbe begleitenden Hörstörungen und subjectiven Geräusche.

Die interne Behandlung des Ohreczems ist meist überflüssig. Ich beschränke mich auf die Anwendung des Eisens und der Jod-

eisenpräparate bei anämischen und scrophulösen Individuen. Ueber das von Hebra und Auspitz gegen hartnäckige Eczeme empfohlene Arsen besitze ich keine Erfahrungen.

Zu den selteneren Hautaffectionen des äusseren Ohres zählen die von Wendt beobachteten Variola-Efflorescenzen im äusseren Gehörgange, der Pemphigus, der Herpes Zoster, der Lupus und die Psoriasis.

Herpes Zoster. Derselbe ist characterisirt durch die schmerzhafte Entwicklung von durchscheinenden, in Gruppen zusammenstehenden Bläschen auf einer stark gerötheten Hautfläche. Der Sitz ist entweder die hintere Fläche der Muschel, insbesondere das Ohrläppchen oder die Gegend vor dem Tragus und die vordere obere Gehörgangswand, je nachdem der Herpes durch eine Affection des Trigeminus oder des N. auricular. magn. bedingt ist. Der Bildung dieser Bläschen gehen, wie die Beobachtungen von Burnett, Orne-Green, Auspitz und Gruber zeigen, heftige, mehrere Tage andauernde, nur selten remittirende Schmerzen im Kopfe und in der Umgebung des Ohres voraus. Nach erfolgter Eruption, welche zuweilen auch von Fieberbewegungen begleitet ist, tritt gewöhnlich ein Nachlass der Schmerzen ein, doch können dieselben bis zur Eintrocknung der Bläschen andauern. Zurückbleibende Neuralgien, wie sie nach Ablauf des Zoster längs der Intercostalnerven vorzukommen pflegen, sind meines Wissens bei Herpes Zoster der Ohrmuschel nicht beobachtet worden.

Der Ausgang ist Heilung, indem nach Platzen der Bläschen die erkrankte Parthie mit einer Kruste überzogen wird, welche nach Bildung einer neuen Epidermis abfällt.

Die Behandlung besteht in der Bekämpfung der heftigen Schmerzen durch die innerliche Anwendung eines Narcoticum und bei ungenügender Wirkung desselben in der Application einer subcutanen Morphiuminjection. Nach Ausbruch der Bläschen wird die Abtrocknung derselben durch Bestreuen mit Poudre oder Einpinselungen mit Unguent. Plumb. acet. oder Cerussae befördert.

Lupus. Lupöse Erkrankungen der Ohrmuschel sind äusserst selten und meist mit Lupus am Gesichte und der Umgebung des Ohres combinirt. Nach Neumann (M. f. O. 1869) kommt der Lupus maculosus am häufigsten vor und erscheint in Form von nadelkopf- bis linsengrossen, braunen, mit Schuppen bedeckten Knötchen, welche selten exulceriren, durch ihre Schrumpfung jedoch narbige Stellen in der Haut zurücklassen. Dadurch, sowie durch die geringere Grösse der Efflorescenzen und die mässigere Schuppenbildung unterscheidet sich der Lupus von der ebenfalls seltenen Psoriasis, welche stets nur combinirt mit ausgebreiteter Psoriasis der übrigen Haut vorkommt. Noch seltener ist der Lupus erythematosus, welcher nie selbstständig, sondern nur bei gleichzeitiger Affection der Gesichtshaut zur Beobachtung kommt. Er bildet anfangs umschriebene, später confluirende, gerötheten, mit dünnen Schüppchen bedeckte Flecke. Fälle von Lupus exulcerans scheinen bisher nur selten beobachtet worden zu sein. Ein Fall meiner Praxis betraf einen sonst gesunden, der besseren Classe angehörigen jungen Mann, bei welchem die auf die Ohrmuschel localisirte Erkrankung bereits seit mehreren Monaten bestand. Die lupöse Ulceration zeigte sich an der oberen Hälfte der Ohrmuschel und griff von hier auf die hintere

Fläche derselben über. An einzelnen Stellen der vorderen Fläche war die Haut so vollständig zerstört, dass der blutig suffundirte Ohrknorpel frei zu Tage lag. Die scharf abgesetzten Hautränder erschienen schwammig, weich und leicht blutend. Unter wiederholter Anwendung des scharfen Löffels und Aetzungen mit Nitr. arg. in Substanz wurde nach mehrwöchentlicher Behandlung Heilung mit Narbenbildung und mässiger Difformität der Ohrmuschel erzielt.

Gegen Lupus maculosus empfiehlt Neumann Bepinselung mit Jodglycerin (1 : 2), Betupfen mit concentrirter Carbolsäure oder Aetzungen mit 50% Höllensteinlösung. Gegen Lupus erythematosus wurden Abreibungen mit Schmierseife und Bepinselungen mit weisser Präcipitatsalbe (10%) empfohlen. Wirksamer erweist sich das Auftragen der von Cazenave empfohlenen Quecksilberjodidsalbe (1 : 5—15) und die Pyrogallussäure (1 : 10 Vaselin, Jarisch). Das wirksamste örtliche Mittel ist nach Veiel die multiple Scarification mit nachfolgender Chlorzinkätzung.

III. Hyperämien und Hämorrhagien des äusseren Ohres.

Hyperämien der Ohrmuschel entwickeln sich entweder in Folge mechanischer Reize, nach Einwirkung von Kälte (Erfrierung) oder Hitze oder sie sind der Ausdruck einer nach abgelaufenen Eczemen und erysipelatösen Entzündungen zurückbleibenden Blutüberfüllung der Cutis. Als Theilerscheinung einer Blutstauung in den Kopfgefässen wird sie am häufigsten bei Cyanose in Folge von Klappenfehlern beobachtet. In vereinzelten Fällen ist sie als Angioneurose von Seite des N. sympathicus zu betrachten. Die Hyperämie tritt in diesen Fällen meist einseitig, seltener beiderseitig, besonders des Abends mit starker Röthung und Erwärmung der Muschel und mit einem Gefühl von Brennen auf, welchem sich zuweilen Ohrensausen, Eingenommenheit des Kopfes und leichter Schwindel hinzugesellt. Dieser meist rasch vorübergehende, in unregelmässigen Zwischenräumen sich wiederholende Zustand kommt zuweilen bei sonst ohrgesunden Individuen, öfter jedoch im Verlaufe adhäsiver Mittelohrentzündungen vor (Burnett). Gegen chron. Hyperämien sind kühle Umschläge mit Aqu. Goulardii und Bestreichen der Ohrmuschel des Abends mit Vaseline, gegen die angioneurotische Form die Galvanisation des Halssympathicus angezeigt.

Hyperämien des äusseren Gehörgangs sind ein regelmässiges Begleitsymptom von Hyperämien und Entzündungen in der Trommelhöhle und im Warzenfortsatze. Sie erscheinen oft als Residuen abgelaufener Gehörgangsentzündungen, besonders der Eczeme und Furunkeln und kommen ausserdem bei Kopfcongestionen und bei Entzündungen in der Umgebung des Ohres, namentlich der Parotis zur Beobachtung.

Die Blutüberfüllung ist vorzugsweise im knöchernen Abschnitte, weniger im knorpeligen Theile ausgesprochen und pflanzt sich in der Regel auf die oberen Parthien des Trommelfells und längs des Hammergriffes fort.

Lange dauernde Hyperämien führen zur Hypersecretion der Ceruminaldrüsen oder zu anormaler Absonderung mit Bildung eines krümlichen, bröckligen Secrets.

Hämorrhagien an der Ohrmuschel.

(Othämatom. Haematoma auris.)

Die Ohrblutgeschwulst entsteht durch einen jähen Bluterguss zwischen Ohrknorpel und Perichondrium, wobei dasselhe mit oder ohne Störung seiner Continuität in grösseren Strecken vom Knorpel abgelöst wird. Da der Ohrknorpel von zahlreichen gefässhältigen Bindegewebszügen durchsetzt wird (Pareidt), so ist es wahrscheinlich, dass, besonders bei Gewalteinwirkungen, durch Zerreissung dieser Gefässe ein Othämatom mit theilweiser Zerklüftung des Knorpels gesetzt werden kann. (Haupt, Dissert. inaug. Würzburg 1867.)

Aetiologie. Das Othämatom entsteht am häufigsten in Folge von Trauma, seltener spontan. In einem von Brunner (A. f. O. B. 5) beschriebenen Falle wird als Ursache die längere Berührung der Ohrmuschel mit einer kalten Fensterscheibe angegeben. Der Umstand, dass oft bei starker Gewalteinwirkung die Ohrmuschel intact bleibt, während oft ein leichtes Ziehen an der Muschel genügt, um einen Bluterguss an derselben hervorzurufen, macht es wahrscheinlich, dass häufig gewisse Gewebsveränderungen im Ohrknorpel als prädisponirende Momente für die Entstehung des Othämatoms bestehen. Als solche werden von L. Meyer, Pareidt, Haupt, Leubuscher, Simon, Virchow, Fürstner und J. Pollak Degeneration des Ohrknorpels: Erweichung und Spaltbildung, Bildung von Höhlen mit sulzigem, homogenem Inhalte, Gefässwucherung und Neubildung angegeben. Es wäre übrigens denkbar, dass öftere Insulte solche Veränderungen im Knorpel hervorrufen, dass schliesslich schon bei geringer Krafteinwirkung ein Bluterguss erfolgt.

Unter den vom Stabsarzte Dr. R. Chimani im Verlaufe von 14 Jahren beobachteten 27 Fällen waren 21 traumatischen, 6 spontanen Ursprungs. In 19 Fällen der ersten Categorie, wo die Provenienz amtlich festgestellt wurde, entstand das Othämatom an der linken Muschel 9mal durch Ohrfeigen, 2mal durch Faustschläge, 1mal durch Zerren, 1mal durch Schlag mit der Bajonettscheide, am rechten Ohre 2mal durch Ohrfeigen, 3mal durch Schlag

und 1mal, complicirt mit Trommelfellruptur, durch Sturz ins Wasser von bedeutender Höhe. In den erübrigenden 2 Fällen von Othämatom der linken Ohrmuschel blieb die Angabe, ob dieselben durch eine Ohrfeige entstanden, zweifelhaft.

Die 6 spontanen Othämatome sassen 4mal an der linken, 2mal an der rechten Muschel. Von den im Alter von 21—26 Jahren stehenden Individuen waren 5 vollkommen gesund und nur einer durch Wechselfiebercachexie herabgekommen. 21 Fälle wurden geheilt entlassen, bei 5 Fällen blieb eine mehr oder weniger ausgesprochene Difformität der Ohrmuschel zurück, in einem Falle ging der Ohrknorpel durch Vereiterung zum grossen Theile verloren.

Vorkommen. Das Othämatom kommt bei gesunden Individuen, auffallend häufig jedoch bei Geisteskranken vor. Häufig wird die linke Ohrmuschel befallen, selten ist das Hämatom beiderseitig (Hun). Während Gudden, gestützt auf das häufige linksseitige Auftreten, dasselbe lediglich auf Trauma (Misshandlung) zurückführen will, glaubt Simon (Berl. Kl. Wochenschr. 1865), als Ursache des Othämatoms bei Irren stets Gewebsveränderungen in der Muschel annehmen zu müssen. Roosa (l. c.) endlich bringt das Othämatom der Geisteskranken mit der Cerebralerkrankung in Zusammenhang, indem er sich auf das Experiment Brown Sequard's stützt, der nach Durchschneidung des Corp. rectiforme bei Thieren, die Entstehung eines Blutergusses in der Ohrmuschel beobachtet hat.

Symptome. Das Othämatom erscheint im Beginne als eine blaurothe, kugelige oder unebene, teigig oder prall sich anfühlende, selten deutlich fluctuirende Geschwulst an der vorderen Fläche der Ohrmuschel. Das spontane Othämatom erreicht selten die Grösse des traumatischen. Während bei jener die Geschwulst meist nur kleinere Abschnitte der concaven Fläche der Muschel, namentlich die Concha und die Fossa intercrur. einnimmt, findet man beim traumatischen Othämatom eine, fast die ganze vordere Fläche der Ohrmuschel bedeckende, manchmal den äusseren Gehörgang obturirende Geschwulst, welche, wie ich in einem Falle sah, den oberen Rand der Leiste übersetzend, auch auf die hintere Fläche der Muschel sich ausbreiten kann.

Das spontane Othämatom entwickelt sich häufig ohne subjective Beschwerden, während das traumatische meist mit starken Schmerzen, Hitzegefühl und Spannen verbunden ist. Durch Hinzutreten einer reactiven Entzündung treten auch beim spontanen Othämatom im späteren Verlaufe heftige Schmerzen auf. Subjective Geräusche und Hörstörungen werden nur bei Verlegtsein des Gehörgangs durch die Geschwulst oder bei gleichzeitiger Verletzung des Trommelfells beobachtet.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf des Othämatoms gestaltet sich verschieden nach der Ausdehnung des Blutergusses und dem Grade der gleichzeitigen Läsion des Knorpels. Wo der letztere durch die Hämorrhagie nicht wesentlich alterirt wird, ist der Ausgang weit günstiger, als bei Zerklüftung des Knorpelgewebes durch das Extravasat. In einer Reihe von Fällen kommt es demnach zur Heilung durch Resorption ohne Verbildung der Muschel, während in anderen Fällen durch narbige Verdickung, Atrophie und Schrumpfung des Knorpels und der Cutis eine auffällige Verunstaltung der Ohrmuschel zurückbleibt. In seltenen Fällen und zwar häufiger bei der traumatischen, als bei der spontanen Form tritt eine ausgebreitete Entzündung des Ohrknorpels und seiner Bedeckung mit Ausscheidung eines blutig gelatinösen, später eitrigen Exsudates hinzu, wobei es zu partieller Vereiterung und mehrfacher Perforation des Knorpels und der Cutis, selbst zum theilweisen Verlust der Muschel kommen kann.

Bei einem 23jährigen Manne mit linksseitigem, seit 6 Tagen dauernden, den oberen Abschnitt der Muschel einnehmenden, spontanen Othämatom, wurde wegen starker Schmerzhaftigkeit die fluctuirende Geschwulst an der höchsten Stelle (Fig. 213 p) punctirt und reines Blut entleert. In den nächsten Tagen Ausfluss von Blut und gallertiger Masse aus der Höhle. Bei der Sondirung findet sich der Knorpel an einer Stelle durchbrochen, die Ränder der Lücke gezackt. Durch wiederholte Injectionen von concentrirter Lösung von Nitras argent. (2—4 : 10) wird ein allmähliger Nachlass des Ausflusses und Verkleinerung der Höhle beobachtet. In der 6. Woche Recidive mit Zunahme der Geschwulst, welche die Spaltung derselben erforderte. Wiederholung der Höllensteinbehandlung bis zur vollständigen Vernarbung, welche am Ende des 3. Monats erfolgte. Ausser einem geringen Wulst an der Incisionsstelle war keine Difformität am Ohrknorpel bemerkbar. Dass in diesem Falle eine Gewebsveränderung des Ohrknorpels das prädisponirende Moment für das Othämatom bildete, erschien um so wahrscheinlicher, als ich am rechten Ohre entsprechend der afficirten Stelle der anderen Seite eine 4—5 Mm. grosse undurchsichtige Verdickung des Knorpels vorfand.

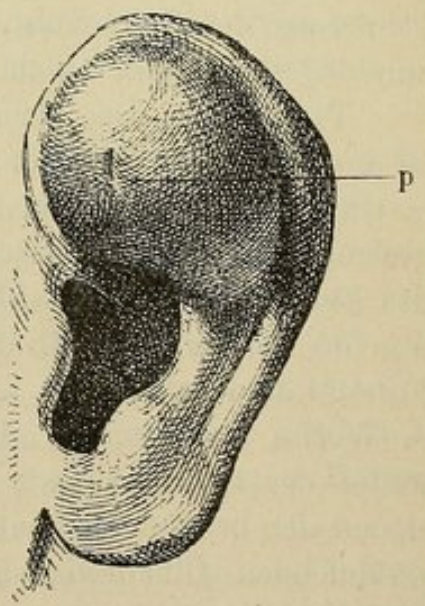


Fig. 213.

Minder günstig war der Ausgang bei einem Falle, den ich auf der Abtheilung des Stabsarztes Dr. Chimani zu sehen Gelegenheit hatte. Es entwickelte sich im Verlaufe einer hochgradigen Wechselfiebercachexie ein Othämatom, bei

welchem die ganze vordere und der grösste Theil der hinteren Fläche der Ohrmuschel ergriffen war und nur der Tragus und das Läppchen verschont blieb. Die Ohrmuschel stellte eine kugelige, pralle, blaurothe Geschwulst dar, welche vom Kopf im rechten Winkel abstand und bis in die äussere Ohröffnung sich erstreckte. Unter heftigen Allgemeinerscheinungen kam es zur putriden Vereiterung und Verjauchung des grössten Theils der Muschel, so dass dieselbe bis unter die Crista helicis herab zerstört und nur der Tragus, Antitragus, das Ohrläppchen und ein kleiner Knorpelrest der Helix erhalten blieb. Gleichzeitig wurde in Folge narbiger Schrumpfung der hinteren oberen Wand des Gehörgangs das Lumen desselben spaltförmig verengt. Die Dauer der Affection bis zur Vernarbung betrug 11 Wochen.

Diagnose. Die Diagnose ist mit Bestimmtheit auf Othämatom zu stellen, wenn dasselbe nachweislich in Folge eines Traumas rasch entstand. Bei der spontanen Form ist die rasche Entwicklung der Geschwulst entscheidend für die Diagnose und mit Rücksicht hierauf eine Verwechslung mit Perichondritis auriculae, mit einem Angiom oder einer Neubildung unmöglich.

Prognose. Die Prognose des traumatischen Othämatoms ist bezüglich der Resorption ohne Verbildung der Ohrmuschel günstiger, als die des spontanen, wenn man jene Fälle ausnimmt, wo durch das Trauma eine tiefgreifende Verletzung des Knorpels gesetzt wurde. Günstige Momente während des Verlaufs sind die reactionslose Verkleinerung der Geschwulst, ungünstige das Hinzutreten heftiger Entzündungssymptome, welche die Eröffnung der Geschwulst erfordern.

Therapie. Bei kleineren, nicht schmerzhaften Geschwülsten ist es am zweckmässigsten, den Heilungsprocess sich selbst zu überlassen, weil alle Eingriffe, wie Druckverband, Einreibungen etc. eher geeignet sind, eine erneuerte Blutung hervorzurufen, als die Resorption des Extravasates zu beschleunigen. Aus diesem Grunde wäre auch die von Meyer (A. f. O. XVI) empfohlene Massage nur mit grosser Vorsicht und keineswegs im Beginne, sondern erst in der 3. oder 4. Woche anzuwenden. Bei Schmerzhaftigkeit der Geschwulst ist weder der Druckverband, noch die Massage am Platze. Hingegen eignen sich bei den traumatischen und mit Entzündungserscheinungen verlaufenden Othämatomen kalte Ueberschläge mittelst Eisbeutels oder des Leiter'schen Apparates (S. 636), bei Nachlass der Schmerzen Ueberschläge von Aqua Goulardi. Wo trotz der Antiphlogose der Schmerz nach 4—5 Tagen nicht nachlässt und die Geschwulst sich nicht verkleinert, ist die Punction, die Entleerung des Inhaltes und mässiger Druckverband das sicherste Verfahren, um Heilung zu erzielen. In manchen Fällen füllt sich die Höhle von Neuem mit Blut oder viscider Flüssigkeit, so dass wiederholte Punctionen nöthig

werden. Bei grösserem Umfange der Geschwulst empfiehlt R. Chimani die Spaltung der Geschwulst, die Entfernung des Inhalts derselben und das Einlegen von Carbol- oder Salicylwatte in die Höhle und später Compressionsverband.

Blutergüsse in den äusseren Gehörgang werden am häufigsten durch traumatische Verletzungen der Cutis, des Knorpels und durch Fracturirung der Knochenwände bedingt. Spontane Blutergüsse sind selten und erfolgen dieselben meist bei jener idiopathischen Entzündungsform, welche wir später als Otit. extern. haemorrhagica schildern werden.

IV. Die Entzündungen des äusseren Ohres.

A. Entzündungen der Ohrmuschel.

1. Die Dermatitis der Ohrmuschel.

Die acute Entzündung der Ohrmuschel gehört zu den seltenen Ohraffectionen. Sie betrifft entweder die Cutis oder das Perichondrium. Die Dermatitis der Ohrmuschel wird am häufigsten durch Erfrierung oder Verbrennung, seltener durch Insectenstiche und Aetzung hervorgerufen. Zuweilen wird sie als fortgepflanzte erysipelatöse Entzündung beim Erysipel des Gesichtes und der Kopfhaut beobachtet.

Die Entzündung erstreckt sich meist über die ganze Ohrmuschel; dieselbe erscheint stark geröthet, angeschwollen und vergrössert, die Haut gespannt und glänzend. Manchmal kommt es, besonders nach Erfrierungen, zur Bildung von harten, tiefrothen Hautknötchen oder zu ausgebreiteten Blasen, welche in kurzer Zeit platzen und eine seröse Flüssigkeit ergiessen. Oefter ist die Entzündung auf das Ohrläppchen und den unteren Abschnitt der Ohrmuschel beschränkt, nach Durchstechung des Ohrläppchens und bei mechanischer Reizung durch das Tragen schwerer Ohrgehänge.

Die begleitenden Symptome der Entzündung sind starkes Brennen, ein Gefühl von Spannung und Druck in der Muschel, fliegende Stiche und später anhaltende heftige Schmerzen, zu welchen sich manchmal Fieber, Eingenommenheit des Kopfes und Ohrensausen gesellt.

Der Verlauf gestaltet sich in der Weise, dass bei leichteren Fällen die Entzündungserscheinungen nach mehrtägiger Dauer zurückgehen und die Ohrmuschel ihr normales Aussehen erlangt. Selbst

bei mehrfacher Blasenbildung an der Ohrmuschel sah ich nach dem Platzen derselben Heilung binnen einigen Tagen, indem sich die blosgelegten Stellen rasch mit normaler Epidermis überzogen. Nur selten kam es zur Bildung festhaftender Krusten, nach deren Abstossung an den betreffenden Hautstellen noch längere Zeit eine starke Röthung zurückblieb.

Hartnäckiger verlaufen die durch Erfrierung bedingten Entzündungen der Ohrmuschel. Die leichteren Grade, bei welchen nur die oberflächlichen Hautschichten afficirt werden, heilen ziemlich rasch. Bei stärkeren Graden der Erfrierung kommt es an mehreren Stellen, besonders an den Erhabenheiten der Muschel zu Excoriationen, welche einen schlechten Heiltrieb zeigen und sich bald mehr, bald weniger rasch mit blutig tingirten Krusten bedecken. Nach Abstossung derselben bleibt oft Jahre lang an der hypertrophischen und stark gerötheten Ohrmuschel eine fortwährende Desquamation der Haut zurück. Der höchste Grad der Erfrierung, wie sie im Norden nicht selten mit gleichzeitiger Erfrierung der Nase vorkommen soll, führt zur Mortification der Haut und des Knorpels mit theilweisem Verluste der Muschel und Einschrumpfung des Restes zu einem formlosen Anhang.

Die Behandlung besteht im Reactionsstadium in der localen Anwendung der Kälte, welche so lange fortgesetzt werden muss, als sie vom Kranken gut vertragen wird. Bei den leichteren Formen genügen kalte Ueberschläge mit Aqu. Goulardi u. Tctr. Opii (200,0 : 10,0), bei heftigeren Graden sind kleine Eisbeutel oder ein entsprechend geformter Leiter'scher Apparat angezeigt. Durch Blasenbildung oder Excoriationen blosgelegte Hautstellen sind mit Ungu. cerussae und Ungu. diachyli, mit Bor- oder Zinksalben zu bepinseln und die Anwendung eines dieser Mittel so lange fortzusetzen, bis sich die blosgelegten Parthien mit einer resistenten Epidermis überzogen haben.

2. Die Perichondritis der Ohrmuschel.

(Perichondritis auriculae.)

Die Perichondritis der Ohrmuschel kommt äusserst selten zur Beobachtung und finden sich in der Literatur nur vereinzelte Fälle dieser Krankheitsform von Wilde (Deutsche Uebersetzung, S. 200), R. Chimani (A. f. O. II), Knapp (Z. f. O. X.) und O. D. Pomeroy (Transact. of the Am. otol. Soc. IX) beschrieben. Sie entwickelt sich ohne bekannte Ursache und betrifft die vordere Fläche der Ohrmuschel, ohne — was characteristisch für diese Entzündungs-

form ist — auf das Läppchen überzugreifen. Der Gehörgang bleibt entweder intact oder die Entzündung tritt ursprünglich im Gehörgang auf und pflanzt sich von hier auf die Ohrmuschel fort. In einem von Knapp beobachteten Falle war die Affection mit Otit. med. perforat. complicirt.

Im Höhestadium der Entzündung findet man an der vorderen Fläche der Ohrmuschel eine geröthete oder blaurothe, unebene, fluctuirende Geschwulst, welche den grössten Theil der Concha und der Fossa helicis einnimmt und nach unten an der Grenze des Ohrläppchens scharf abgesetzt erscheint. Sie zeigt im ersten Momente viel Aehnlichkeit mit dem Othämatom, unterscheidet sich aber von demselben durch die allmählige Entwicklung unter Entzündungserscheinungen und durch ihren Inhalt, welcher aus einer synoviaähnlichen oder eitrigen Flüssigkeit besteht, aber kein Blut enthält. Bei längerer Dauer der Geschwulst dürfte es indess schwierig sein, dieselbe vom Othämatom zu unterscheiden, weil, wie wir gesehen, bei letzterem im späteren Stadium der Tumor zuweilen kein Blut, sondern eine durchsichtige, syrupartige Flüssigkeit enthält. Die Sondirung der eröffneten Geschwulst ergibt eine mehr oder weniger ausgebreitete Ablösung des Perichondriums und Bloslegung des unebenen, rauhen Knorpels.

Die Ausgänge der Perichondritis sind: Heilung nach vorhergegangener Abscessbildung und Entleerung der mit Eiter gemengten Synovialflüssigkeit ohne Formveränderung der Ohrmuschel (Chimani) oder Schrumpfung und auffällige Difformität des Ohrknorpels, wie man sie bei den schlimmen Formen des Othämatoms beobachtet (Knapp). Der Verlauf war in den beobachteten Fällen ein schleppender und kam es in einem von Knapp mitgetheilten Falle, in welchem die Entzündung von einer furunkelartigen Anschwellung des Gehörgangs ausging, zu wiederholter Geschwulstbildung an verschiedenen Stellen der Ohrmuschel. Die Dauer der Entzündung variirt von 3—10 Wochen.

Die Behandlung der Perichondritis besteht im Beginne in einer energischen Antiphlogose und in der frühzeitigen Spaltung der fluctuirenden Geschwulst. Die nun folgende antiseptische Behandlung und Anlegung eines Druckverbandes ist dem bei der Therapie des Othämatoms besprochenen Vorgange analog.

Als äusserst seltenes Vorkommniss wäre hier noch die Gangrän und das von Hutchinson (Med. Times and Gaz. 1881) beobachtete Noma der Ohrmuschel zu erwähnen. Nach Entfernung der necrotischen Theile und Aetzung mit Hydrargyr. nitr. trat in letzterem Falle Heilung ein. Ferner berichtet Wilde

(l. c. S. 208) von einer in Irland bei den niederen Klassen häufig vorkommenden, meist tödtlich verlaufenden Krankheit mit phagedänischem Character, die er als Pemphigus gangraenosus bezeichnet und welche hinter und an den Ohren erscheint. Jarisch und Chiari beobachteten einen Fall von tuberculösem Hautgeschwür an der linken Ohrmuschel eines Phthisikers.

B. Entzündungen des äusseren Gehörgangs.

Der Sitz der primären Entzündungsformen ist die Cutis des Gehörgangs, von welcher die Veränderungen nur selten auf die Knorpel- oder Knochenwände des Ohrcanals übergreifen. Der Standort ist entweder der knorpelige Abschnitt, wo vorzugsweise die Drüsenelemente der Cutis ergriffen werden oder der knöcherne Theil des Gehörgangs, von welchem die mehr flächenartig sich ausbreitende Entzündung häufig auch auf die Cutis des Trommelfells fortgepflanzt wird. Nur selten ist der Gehörgang in seiner ganzen Ausdehnung gleichmässig entzündet.

Die Otitis externa zeigt eine Reihe characteristischer Formen, deren Eigenthümlichkeit theils durch den Standort, theils durch die Natur der Exsudation und der Entstehungsursache der Entzündung bedingt werden. Indem wir hier die Schilderung dieser klinisch sich differenzirenden Entzündungsformen folgen lassen, müssen wir bemerken, dass oft genug auch hier combinirte Entzündungsformen vorkommen und dass hiedurch nicht selten die Einreihung des speciellen Falles in eine bestimmte Gruppe erschwert wird.

1. Die Follicularentzündung des äusseren Gehörgangs. (Otitis externa follicularis s. circumscripta.)

Die folliculäre Entzündung des äusseren Gehörgangs hat ihren Sitz vorzugsweise im knorpeligen Abschnitte. Der Process nimmt entweder von einem Haarbalge oder von einer Drüse seinen Ausgang, meist jedoch wird eine ganze Gruppe nebeneinander stehender Follikel und Drüsen ergriffen. Die Entzündung sitzt entweder in den tieferen, dem Perichondrium nahe gelegenen Parthien der Cutis oder in den oberflächlichen Schichten derselben.

Aetiologie. Die Follicularentzündung, gemeinhin als Furunculosis des Gehörgangs bezeichnet, tritt häufig ohne bekannte Ursache bei gesunden, kräftigen Personen auf; zuweilen ist sie eine Theilerscheinung allgemeiner Furunculose der äusseren Haut. Intercurrirend wird die Furunkelbildung im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen und chronischer Eczeme des äusseren Gehörgangs beobachtet. Als ätiologische Momente der Furunculose werden ausserdem angeführt: mechanische Reizung des Gehörganges, namentlich

häufiges Ausspritzen, ferner Kratzen mit festen Instrumenten bei Pruritus im Gehörgange, Verletzungen desselben, Reizung durch fremde Körper, Einträufelung reizender Substanzen, der längere Gebrauch von Alaunlösungen (v. Tröltsch, Hagen).

Wichtig für die Entwicklung der Furunculose, sowie für die Behandlung derselben sind die Untersuchungsresultate Löwenberg's über diesen Gegenstand. Angeregt durch die Untersuchungen Pasteur's, fand L. in dem der Luft nicht ausgesetzten Furunkeleiter massenhafte Microorganismen, welche er als Urheber der Furunculose bezeichnet. Die Entstehung des Furunkels wird dadurch erklärt, dass die in der Luft und im Wasser suspendirten Micrococcen in den Gehörgang gelangen und durch Einwanderung in die Drüsenfollikel entzündungserregend wirken. Wird der Furunkeleiter in den Gehörgang entleert, so können durch Einwanderung der Micrococcen in andere Follikel multiple Furunkel entstehen, wofür die rasch aufeinander folgenden Recidiven der Gehörgangsfurunkel sprechen würden.

Vorkommen. Die Gehörgangsfurunculose kommt besonders im Frühjahre und im Herbst und zwar oft so häufig vor, dass man geneigt ist, einen epidemischen Character der Affection anzunehmen. Die Erkrankung tritt häufiger bei Erwachsenen, als im Kindesalter auf; sie wird nicht selten bei Anämie, Menstruationsanomalien, Diabetes mellitus, beim Uebertritt in das Klimacterium (Hagen) beobachtet.

Symptome. Die Erscheinungen variiren, je nachdem die Entzündung in der Nähe des Perichondrium oder in den oberflächlichen Schichten der Cutis ihren Sitz hat. Die Affection beginnt besonders bei tieferem Sitze mit allmählig sich steigernden, reissenden oder klopfenden Schmerzen, welche nach verschiedenen Richtungen des Kopfes und der Halsgegend ausstrahlen und bis zur Akme der Entzündung dem Kranken den Schlaf rauben. Bei jeder Berührung des Ohres, besonders aber durch Kieferbewegungen wird der Schmerz gesteigert. Fieberbewegungen und Appetitlosigkeit sind in den ersten Tagen nicht selten. Gefühl von Völle, subjective Geräusche und Hörstörungen treten in der Regel nur bei Verschliessung des Gehörgangslumens durch den Furunkel ein, nur ausnahmsweise bei durchgängigem Gehörgange in Folge der auf das mittlere und innere Ohr fortgepflanzten Hyperämie.

Bei tieferem Sitze der Entzündung erscheint die durch die Exsudation bedingte Geschwulst flach, ohne scharfe Begrenzung und nur wenig geröthet. Bei oberflächlichem Sitze hingegen findet man

eine meist stark geröthete, livide, scharf begrenzte Geschwulst, welche häufig unter geringen Schmerzen, zuweilen ganz schmerzlos zur Entwicklung kommt. Der Sitz der Entzündung ist am häufigsten die untere und die vordere Gehörgangswand. Oefter entstehen gleichzeitig oder rasch hintereinander multiple Furunkel, durch deren gegenseitige Berührung das Lumen des Gehörgangs verschlossen wird. Bei Furunkelbildung an der vordern Gehörgangswand erscheint die Gegend vor dem Tragus geschwellt, bläulichroth; beim Sitze an der hintern Wand bildet sich zuweilen eine so starke Schwellung über dem Warzenfortsatze, dass dieselbe als eine Periostitis mastoidea imponirt. Consensuelle Drüsenschwellungen an der seitlichen Halsgegend sind im Ganzen selten.

Verlauf. Das in die Umgebung der Follikel ergossene Exsudat zerfällt in den meisten Fällen nach 4—5tägiger Dauer der Entzündung in Eiter. Selten kommt es erst nach 8—10 Tagen zur Abscessbildung. Gewöhnlich bricht der Eiter an der gelblich zugespitzten Erhabenheit an der höchsten Stelle der Geschwulst, seltener an einer seitlichen Parthie durch. Je tiefer der Sitz der Exsudation, desto später erfolgt die Entleerung des Abscesses in den Gehörgang. Zertheilung der Entzündung ohne Abscessbildung ist selten.

Nach der spontanen oder künstlichen Eröffnung des Abscesses schwinden in der Regel der heftige Schmerz und allmählig auch die anderen Symptome. Zuweilen jedoch treten heftige Exacerbationen auf, entweder in Folge neuer Nachschübe an anderen Stellen oder durch Verstopfung der Abscessöffnung und behinderten Eiterabfluss aus der Abscesshöhle.

Nach der Entleerung des Abscesses fällt die Geschwulst in kurzer Zeit zusammen, doch bleibt häufig eine leichte Infiltration und Erhabenheit an der betreffenden Stelle für mehrere Wochen zurück. Oefter wuchert aus der Oeffnung der Abscesshöhle schwammiges Granulationsgewebe hervor und kann einen pilzförmig aufsitzenden Polypen der Gehörgangswand vortäuschen. Der Verlauf wird durch solche Wucherungen immer protrahirt und die Heilung erst nach Abtragung oder Wegätzung derselben herbeigeführt.

Die Gehörgangsfurunculose zeigt eine besondere Neigung zu Recidiven. Dieselben treten bald in kürzeren, bald in längeren Zwischenräumen auf (habituelle Furunculose) und verursachen nicht selten Abmagerung und nervöse Aufregung.

Diagnose. Dieselbe unterliegt bei Berücksichtigung der subjectiven und objectiven Symptome keinen Schwierigkeiten. Bei oberflächlicher Untersuchung könnten von gerötheter Cutis bekleidete

Exostosen im äusseren Gehörgange, ferner jene Senkungen der Gehörgangswand, welche sich im Verlaufe von Entzündungen des Warzenfortsatzes entwickeln, mit Furunkeln im äusseren Gehörgang verwechselt werden. Die zuweilen unter heftigen Schmerzen auftretende Bildung vereinzelter oder multipler Eiterpusteln in jenem Theile des knöchernen Gehörgangsabschnittes, wo Drüsenelemente fehlen, gehört nicht in die Categorie der Follicularentzündungen.

Therapie. Im Exsudationsstadium ist es die Hauptaufgabe der Therapie, die Schmerzen zu lindern und deren Beseitigung so rasch wie möglich herbeizuführen. Das zweckmässigste Verfahren bei sehr schmerzhafter, tiefsitzender Entzündung ist die Incision der Geschwulst mit oder ohne Localanästhesie (Löwenberg), gleichgültig, ob es bereits zur Eiterbildung gekommen ist oder nicht. In letzterem Falle wird durch die Schnittöffnung bluthaltiges, flüssiges Exsudat entleert und der Schmerz durch Entspannung der Cutis gelindert. Wo der Eiterherd durch den Einschnitt nicht erreicht wurde, bahnt sich derselbe in kurzer Zeit einen Weg in die Schnittöffnung. Die Incision ist ferner angezeigt, wo der Eiter bis an die Oberfläche der Cutis vorgedrungen und die Geschwulst an einer Stelle zugespitzt ist, der Durchbruch jedoch wegen starker Resistenzfähigkeit der oberflächlichen Dermisschichte nicht erfolgt ist. Selbst in jenen Fällen, wo sich bereits an der Oberfläche eine Oeffnung gebildet hat, welche wegen ihrer Kleinheit oder in Folge von Verstopfung durch den Furunkelpfropf das Abfliessen des Eiters behindert, ist man oft genöthigt, die Durchbruchsöffnung zu erweitern. Nach der spontanen oder künstlichen Eröffnung des Abscesses ist es angezeigt, auf die äussere Fläche des knorpeligen Gehörgangs einen mässigen Druck auszuüben, um den Eiter und den Furunkelpfropf aus der Tiefe an die Oberfläche zu befördern.

Ausser der Incision können noch verschiedene Mittel zur Milderung der Schmerzen in Anwendung gezogen werden und zwar narcotische Einreibungen in der Umgebung des Ohres (s. S. 292), das Einlegen von Wattebäuschchen in den Gehörgang, welche in eine Mischung von Aq. Opii 4,0, Aq. dest. 12,0 getaucht wurden, die Application eines mit einer Morphin-Borsalbe (Acid. boric. 1,0, Vaselin. 20,0, Acet. Morph. 0,2) bestrichenen länglichen Speckstückchens in den Gehörgang und das Auflegen einer in Milch gekochten, warmen Rosine (altes Volksmittel). Diese Mittel sind besonders bei operationsscheuen Individuen angezeigt. Blutegel kommen nur selten zur Anwendung; sie sind nur dort am Platze, wo bei gleichzeitiger starker Anschwellung vor dem Tragus oder an der Regio mast. trotz Incision

des Furunkels die Schmerzen nicht nachlassen. Warme Cataplasmen lindern in einzelnen Fällen den Schmerz, während sie in anderen Fällen denselben steigern. Schwartze und Löwenberg perhorresciren die Anwendung derselben, letzterer weil sie nach seiner Annahme die Entwicklung der Furunkelbacterien begünstigen. Hingegen habe ich in neuerer Zeit rasche Linderung nach Application des Leiter'schen Kälteapparates (S. 636) erzielt. Ausspritzungen des Ohres sind zu vermeiden, da dieselben erfahrungsgemäss neue Eruptionen hervorrufen.

In der Therapie der Gehörgangsfurunculose ist durch die Einführung der antiseptischen Behandlung ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen. Während bei den früheren Behandlungsmethoden multiple Furunkelbildung viel häufiger war, ohne dass man im Stande gewesen wäre, den Ausbruch neuer Eruptionen hintanzuhalten, beobachtet man bei der antiseptischen Behandlung viel seltener neue Eruptionen und Recidiven. Die wirksamsten Mittel sind auch hier die Carbolsäure als Carbolglycerin (0.5 : 15.0) zu Einpinselungen und die Borsäure als Pulver (Morpurgo) oder als alkoholische Lösung im Verhältniss von 1 : 20 (Löwenberg) als Einträufelungen. Beide Mittel können vor oder nach Eröffnung des Abscesses angewendet werden. Ich sah zu wiederholtenmalen nach Bepinselung der Furunkel eine Rückbildung derselben ohne Durchbruch in den Gehörgang. Dasselbe Resultat erzielte Löwenberg in einem Falle, wo keine Incision vorgenommen werden konnte, durch Instillationen mit einer alkoholischen Borsäurelösung. Diese Methode ist jedenfalls der von Wilde vorgeschlagenen Aetzung mit Höllenstein und den von Weber-Liel empfohlenen sehr schmerzhaften Injectionen von 2—5 Tropfen einer 5% Carbollösung in den Furunkel vorzuziehen.

Nach Spaltung des Furunkels ist die Schnittöffnung sofort mit Carbolglycerin oder mit Borlösung zu bestreichen, um auf die Coccenvegetation einzuwirken und die Einwanderung der Bacterien in benachbarte Follikel zu behindern. Mit der Einträufelung der Borlösung ist so lange fortzufahren, bis die Schnittöffnung vernarbt ist.

Nachbehandlung. Nach Ablauf der Follicularentzündung hört die Ceruminalabsonderung entweder vollständig auf oder es wird ein bröckliges, schuppiges Secret ausgeschieden. Diese anomale Secretion ist gewöhnlich mit sehr lästigem Jucken verbunden, welches die Kranken veranlasst, den Gehörgang mit festen Körpern aller Art zu kratzen. Eine solche mechanische Reizung ist häufig die Ursache recidivirender Gehörgangsfurunculose. Es muss deshalb

dem Kranken das Kratzen des Gehörgangs strengstens untersagt werden.

Zur Verhütung des lästigen Juckens empfiehlt es sich, noch mehrere Wochen nach Ablauf des Furunkels den knorpeligen Gehörgang mit einer Präcipitatsalbe (Hydr. praecip. alb. 0.3, Ungu. emoll. oder Vaselin. 12.0) oder mit Borsalbe (1:20 Vaselin) jeden zweiten Tag zu bepinseln. Die Salbe darf jedoch nur in minimaler Menge applicirt werden, weil durch das Einführen grösserer Partikel der Gehörgang in kurzer Zeit verstopft wird. Auch die von Weber-Liel empfohlenen Alkoholeinpinselungen haben sich in mehreren Fällen bewährt. Oefteres Befeuchten des Gehörgangs mit Wasser z. B. beim Waschen wirkt ebenso, wie beim Eczem nachtheilig.

2. Die diffuse Entzündung des äussern Gehörgangs.

(Otitis externa diffusa.)

Die diffuse Entzündung des äussern Gehörgangs ist als idiopathische Erkrankung äusserst selten. Häufiger wird dieselbe durch Einträufelung oder Einspritzung reizender Substanzen, durch mechanische und traumatische Einwirkungen hervorgerufen. Die Annahme, dass die Otit. ext. diff. häufiger bei Kindern vorkommt, kann ich nicht bestätigen. Ich habe mich zu wiederholten Malen überzeugt, dass diese Diagnose öfter bei Kindern gestellt wurde, wo eine acute eitrige Mittelohrentzündung bestand, die Erkenntniss derselben jedoch wegen der behinderten Ohrspiegeluntersuchung erschwert wurde.

Wenn ich auch nach meinen Erfahrungen mit Bezold darin übereinstimme, dass die idiopathische, diffuse Gehörgangsentzündung weit seltener vorkommt, wie dies nach den Schilderungen in den Lehrbüchern scheinen mag, so kann ich mich anderseits nicht der Ansicht Bezold's anschliessen, dass eine idiopathische Gehörgangsentzündung mit eitriger Absonderung keine Berechtigung in der Pathologie des Ohres hat. Denn wenn auch die acute idiopathische Form meist einen desquamativen Character zeigt, so habe ich doch bei einzelnen Fällen neben der entzündlichen Desquamation die Absonderung von Eiter im Gehörgang beobachtet, wo mit Bestimmtheit eine Mittelohraffection ausgeschlossen werden konnte. Die folgende Darstellung der Otitis ext. diffusa ist von der in den Lehrbüchern gegebenen einigermassen abweichend.

Symptome. Die Erscheinungen der Otit. ext. sind besonders im knöchernen Abschnitte und an der äusseren Fläche des Trommelfells ausgeprägt. Die Entzündung beginnt mit starker Hyperämie und schmerzhafter Schwellung der Cutis, welcher nach mehreren Tagen

der Erguss eines serösen oder visciden Ausflusses folgt. Bei der Untersuchung findet man den verengten Gehörgang und die äussere Fläche des Trommelfells von einer weissen Epidermislage bedeckt, welche beim Ausspritzen den sackförmigen Ausguss des Gehörgangs zeigt. Nach Beseitigung des Sackes erscheint die Cutis und das Trommelfell stark geröthet, aufgelockert, die Hammertheile sind nicht sichtbar und die Grenzen zwischen Trommelfell und Gehörgang verwaschen. Zuweilen wird durch eine diffuse Schwellung oder gleichzeitige Follicularentzündung im knorpeligen Abschnitte der Gehörgang so verengt, dass die Besichtigung der tieferen Theile unmöglich wird.

Die subjectiven Symptome der Otit. ext. sind heftige, ausstrahlende Schmerzen, welche durch Druck auf die Umgebung des Ohres und bei Kieferbewegungen zunehmen, zuweilen auch subjective Geräusche und Eingenommenheit des Kopfes.

Die Hörfunction ist normal oder in geringem Grade vermindert. Nur bei starker Auflockerung der Trommelfellcutis oder bei Anhäufung von Exsudat und Epidermisplatten vor dem Trommelfelle, ferner bei consecutiven Schwellungen im Mittelohre kann hochgradigere Schwerhörigkeit vorhanden sein.

Einen von dem geschilderten abweichenden Symptomencomplex beobachtete ich in einigen Fällen, bei welchen die Entzündung unter sehr geringen Reactionserscheinungen, jedoch mit rasch zunehmender Schwerhörigkeit und Ohrensausen sich entwickelte. Bei der Untersuchung fand sich der Gehörgang von einem bis zum Trommelfell reichenden Epidermispfropf ausgefüllt, nach dessen Entfernung Ohrensausen und Schwerhörigkeit schwanden. Die Auskleidung des Gehörgangs und das Trommelfell waren mässig geschwellt und geröthet und mit einer dünnen Schichte von Eiter bedeckt. Die microscopische Untersuchung des Epidermispfropfes ergab in und auf den Zellen massenhafte Micrococcen. Ob diese in solchen Fällen als Krankheitserreger wirken oder erst nach erfolgter Exsudation sich entwickeln, liess sich bisher nicht bestimmen.

Verlauf und Ausgänge. In einzelnen Fällen ist der Höhepunkt der Krankheit schon am dritten Tage überschritten, in anderen ist der Verlauf unregelmässig, indem den Symptomen der Rückbildung öfter sich wiederholende Exacerbationen mit verstärkter Exsudation und Abstossung von Epidermisplatten folgen. Ein Nachlass der Entzündungserscheinungen kann daher nur dann als Zeichen der Rückbildung des Processes angesehen werden, wenn die Absonderung aufhört und der Gehörgang trocken wird.

Der Ausgang dieser Entzündungsform ist meist Heilung mit vollständiger Rückkehr der Hörfunction, doch können subjective Geräusche und Schwerhörigkeit noch lange nach dem Schwinden der Gehörgangsentzündung fortbestehen. Als seltene Ausgänge der acuten Form sah ich circumscripte Geschwürsbildung am Trommelfelle mit Perforation desselben von aussen nach innen, ferner umschriebene Ulceration an der unteren Wand des knöchernen Gehörgangs mit Bloslegung des Knochens und Anschiessen von Granulationen in der Umgebung der blosgelegten Stelle. Einmal sah ich nach Entfernung einer nach vierwöchentlicher Dauer der Entzündung entstandenen Granulation an der hinteren oberen Gehörgangswand die Bildung eines Geschwürs, welches auf die hintere Hälfte des Trommelfells übergriff und erst nach mehrmaliger Betupfung mit Alumen crud. pulv. heilte.

Der Uebergang in die chronische Form ist selten. Sie verläuft meist ohne Schmerz, öfter mit starkem Jucken, zeitweiligen subjectiven Geräuschen und Schwerhörigkeit. Die Absonderung ist selten so stark, dass Secret aus der Ohröffnung ausfliesst, es wird meist ein dickflüssiges, übelriechendes, schmieriges Secret geliefert, welches nebst Epidermis- und Eiterzellen viele Micrococcen enthält. Nach der Reinigung des Gehörgangs findet man den knöchernen Abschnitt aufgelockert und nicht selten an der hinteren oberen Wand, zuweilen auch am getrübten Trommelfelle eine oder mehrere hanfkorngrosse Granulationen aufsitzen. Zuweilen entwickelt sich bei der chronischen Entzündung im knöchernen Abschnitte ein fibröser, den Gehörgang ausfüllender Polyp, nach dessen Entfernung das Trommelfell intact erscheint. In der Regel sistirt schon 1—2 Tage nach der Extraction solcher Gehörgangspolypen die Absonderung vollständig und gleichzeitig wird die Hörfunction vollkommen normal.

Die Ausgänge der Entzündung in Hyperostose mit Verengerung des Gehörgangs, in Ulceration und Uebergreifen der Eiterung auf die Parotis, in Caries mit Durchbruch gegen den Warzenfortsatz, die Schädelhöhle und das Kiefergelenk werden selten bei der idiopathischen, sondern vorzugsweise bei den traumatischen, syphilitischen und den im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen entstehenden, secundären Gehörgangsentzündungen beobachtet.

Diagnose. Die Diagnose der primären Otit. ext. ist nur dann mit Sicherheit zu stellen, wenn die allseitige Besichtigung der Gehörgangswände und des Trommelfells unbehindert ist und eine Mittelohreiterung mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden kann. Schwieriger ist die Diagnose bei starker Verengerung des Gehörgangs

und bei gleichzeitiger Follicularentzündung, da auch diese nicht selten mit einer diffusen Schwellung der Gehörgangswände verbunden ist. Zur Vervollständigung der Diagnose müssen die abgestossenen Epidermisplatten microscopisch untersucht werden, um sich zu überzeugen, ob die Gehörgangsentzündung nicht durch Pilzwucherungen (Hyphomyceten s. d. parasitäre Otit. ext.) bedingt ist.

Prognose. Die Prognose der idiopathischen Otit. ext. ist eine günstige, da nicht nur die acuten Fälle meist ohne Folgezustände ablaufen, sondern selbst bei jenen chronischen Fällen, wo sich Granulation oder grössere Polypen entwickelt haben, nach Entfernung derselben Heilung eintritt. Minder günstig gestaltet sich die Prognose bei den traumatischen und durch Verätzung der Gehörgangswände bedingten Entzündungen, bei welchen durch cariöse Ulceration der Knochenwände die Entzündung auf die Schädelhöhle oder den Sin. lateral. (Toynbee) fortgepflanzt werden kann.

Therapie. Bei den acuten Entzündungen ist, so lange die heftigen Reactionssymptome andauern, dieselbe palliative Behandlung am Platze, welche wir bei der acuten Mittelohrentzündung (s. S. 288) geschildert haben. Bei der idiopathischen Form ist die Antiphlogose meist überflüssig; bei den traumatischen Entzündungen hingegen sind kalte Ueberschläge, speciell der Leiter'sche Apparat dringend angezeigt. Mit dem Eintritte der Absonderung und der Abstossung von Epidermisplatten muss sofort zur localen Behandlung übergegangen werden. Während früher Einträufelungen von Zink- und Bleisolutionen, ferner Aetzungen mit concentrirter Höllensteinlösung angewendet wurden, hat sich in neuerer Zeit auch bei diesen Entzündungsformen die antiseptische Behandlung immer mehr eingebürgert. In acuten Fällen gelingt es fast immer durch mehrmaliges Einblasen von Borpulver die Secretion zu beseitigen. Dasselbe kann auch in chronischen Fällen, wo keine starke Auflockerung und Granulationsbildung im Gehörgange besteht, als erstes Mittel versucht werden. Ist die Wirkung nach einigen Tagen keine günstige, so empfiehlt es sich, Einträufelungen von Borspiritus (1 : 20) oder einer Borglycerinlösung (Craswell Baber) vorzunehmen. Bei hartnäckigen Fällen erweist sich diese Methode erst nach vorheriger mehrmaliger Aetzung mit concentrirter Höllensteinlösung (0,8 : 10,0) als wirksam*).

*) Bezüglich der mit Granulations- und Polypenbildung complicirten Gehörgangsentzündungen verweisen wir auf das Capitel »Ohrpolypen«.

3. Otitis externa haemorrhagica.

Diese Form ist characterisirt durch einen, unter mehr oder weniger stark ausgesprochenen Reactionssymptomen erfolgenden hämorrhagischen Erguss im knöchernen Abschnitt des äusseren Gehörgangs (Bing). Sie tritt meist bei jungen Individuen ohne bekannte Veranlassung mit mässigen Schmerzen, Ohrensausen und geringgradiger Schwerhörigkeit auf. Die Untersuchung ergibt an der unteren, seltener an der hinteren knöchernen Gehörgangswand eine oder mehrere dunkelblaue, längliche Geschwülste, welche sich häufig auf den unteren, hinteren Abschnitt des Trommelfells einerseits und auf den knorpeligen Gehörgang anderseits erstrecken und durch Verengung des Gehörganglumens die Besichtigung des Trommelfells erschweren. Es handelt sich in solchen Fällen um eine oberflächliche Entzündung der Cutis, bei welcher die Epidermis durch das hämorrhagische Exsudat in grösserer Ausdehnung abgehoben wird. Bei der Sondirung findet man die blauen Wülste sehr weich und nachgiebig und erfolgt schon bei geringer Kraftanwendung ein Einriss, durch welchen sich eine blutig gefärbte Flüssigkeit entleert. Schwartze sah im Beginne heftiger Mittelohrentzündungen die Bildung hämorrhagischer Blasen im knöchernen Gehörgange.

Der Höhepunkt dieser Entzündungsform ist in der Regel am dritten Tage überschritten. Die hämorrhagischen Blasen können noch nach dem Schwinden der Reactionssymptome mehrere Tage fortbestehen, bis der Inhalt derselben entweder durch spontanes Platzen entleert oder resorbirt wird. Oefter erfolgen nach dem Schwinden der Blasen Nachschübe an anderen Parthien des Gehörgangs.

Der Ausgang der Otit. ext. hämorrhag. ist stets Heilung, indem nach 8—14 Tagen die abgehobene Epidermis des Gehörgangs und des Trommelfells in grösseren Platten abgestossen, die erkrankten Parthien von einer zarten trockenen Epidermisschichte überzogen werden und die Hörfunction zur Norm zurückkehrt.

Die Behandlung besteht in der Eröffnung der Blasen mittelst einer Sonde und nachheriger Entfernung des Blaseninhaltes durch Einschieben von Bruns'scher Watte in den Gehörgang. Hierauf wird der Gehörgang mit fein pulverisirter Borsäure gefüllt und dieselbe so lange angewendet, bis das Borpulver binnen 24 Stunden vollkommen trocken bleibt. In der Regel genügt eine drei- bis viermalige Einblasung der Borsäure, um die Absonderung im Gehörgange und an der äusseren Fläche des Trommelfells zu beseitigen.

4. Croupöse und diphtheritische Entzündung des äusseren Gehörgangs. (Otitis ext. crouposa et diphtheritica.)

Die croupöse Otitis ext. gehört zu den seltenen Erkrankungsformen des äusseren Gehörgangs. Eine Andeutung über dieselbe findet sich bei Wilde (l. c. S. 231 u. 232), der zuweilen den Gehörgang und das Trommelfell von einer Schichte von Lymphe überzogen fand, derjenigen ähnlich, welche die Luftröhre beim Croup auskleidet. Gottstein sah in einem Falle mit croupösem Beleg der Tonsillen an der hinteren Wand des knöchernen Gehörgangsabschnittes eine festhaftende Croupmembran, nach deren Entfernung die excoriirte Stelle leicht blutete. Die Aufmerksamkeit auf diese Krankheitsform wurde indess erst durch die Mittheilungen Bezold's gelenkt (Virch. Arch. Bd. 70). Derselbe war in der Lage, im Zeitraume von 3 Jahren die croupöse Otit. ext. in 11 Fällen zu beobachten. Die Ausschwitzung des geronnenen Faserstoffexsudats ist nach B. nur auf den knöchernen Abschnitt des Gehörgangs und die äussere Fläche des Trommelfells localisirt. Sie tritt selten selbstständig auf, sondern meist nach abgelaufenen acuten Mittelohrentzündungen oder combinirt mit Gehörgangsfurunculose. Die Bildung der Faserstoffmembranen erfolgt in Intervallen von 1—2 Tagen; dieselben lösen sich schon bei mässig starken Einspritzungen von der Unterlage ab und erscheinen als feste und zähe Abgüsse des knöchernen Gehörgangs und des Trommelfells.

Die Entzündung, welche meist gesunde Individuen betrifft, entwickelt sich unter mässigen Schmerzen, welche mit dem Eintritte der faserstoffigen Exsudation einen höheren Grad erreichen, in der Regel aber mit der Abstossung der Membranen nachlassen. Die Ausschwitzung kann sich mehreremale wiederholen, doch tritt fast immer ohne weitere Complication Heilung mit vollständiger Restitution des Gehörs ein.

Die Prognose dieser Entzündungsform ist eine günstige.

Die Therapie besteht in der Entfernung der Croupmembran mittelst Ausspritzungen oder mit der Pincette und darauffolgender Einblasung von pulverisirter Borsäure in den Gehörgang.

Die Otitis ext. diphtheritica tritt selten primär auf, sondern ist meist mit scarlatinöser Diphtheritis des Rachens und des Mittelohrs complicirt. Die primäre Diphtheritis des Gehörgangs entwickelt sich nach den Beobachtungen von Moos, Bezold, Wreden und Kraussold während einer Diphtheritisepidemie aus einer bereits bestehenden Otit. ext. an excoriirten Parthien des Gehörgangs.

Sowohl bei den primären, als auch bei den mit Mittelohrdiphtheritis complicirten, diphtheritischen Entzündungen des Gehörgangs erscheinen die Wände desselben von einem schmutziggrauweissen Exsudate belegt, welches weder durch Spritzen noch mit der Pincette entfernt werden kann. Nach forcirter Ablösung des Belages mit der Sonde erscheint die Gehörgangswand excoriirt, geschwürig und blutend. Schon eine leise Berührung der exulcerirten Parthien ist äusserst schmerzhaft. Zuweilen ist der Gehörgang so verengt, dass eine Besichtigung der tieferen Parthien erst nach necrotischer Abstossung der Auflagerungen möglich wird (Blau). Die Umgebung des Ohres ist geröthet und geschwellt, desgleichen die seitlichen Halsdrüsen und die Lymphdrüsen hinter dem Ohre. Die mit mässiger Secretion einhergehende Entzündung wird bei der primären Form von starken Schmerzen, Gefühl von Völle, Sausen und Schwerhörigkeit begleitet; die mit Mittelohrdiphtheritis combinirten Entzündungen hingegen verlaufen nach Wreden, Wendt und Blau meist schmerzlos und sind mit Anästhesie der Ohrgegend verbunden.

Die diphtheritische Gehörgangsentzündung hat einen unbestimmten Verlauf. Zuweilen kommt es zur raschen Abstossung der Belege, öfter jedoch haften dieselben sehr lange oder es kommt zu wiederholten Ausschwitzungen entweder an den bereits afficirten oder an anderen Stellen des Gehörgangs. In einem von Blau beschriebenen, sehr interessanten Falle von Mittelohr- und Gehörgangsdiphtheritis erfolgte ein Uebergreifen des Processes auf die Ohrmuschel mit Bildung von tiefgreifenden Hautgeschwüren in derselben.

Der Ausgang der diphtheritischen Gehörgangsentzündung erfolgt bei oberflächlichem Sitze der Exsudation ohne bleibende Veränderungen; bei tiefgreifender Affection hingegen wird die Cutis exulcerirt und heilen die noch lange zurückbleibenden, leicht blutenden Geschwüre schliesslich mit Zurücklassung von Narben.

Die Diagnose der Gehörgangsdiphtheritis kann nur dann mit Sicherheit gestellt werden, wenn durch die Untersuchung das Vorhandensein der eigenthümlichen, festhaftenden, diphtheritischen Belege constatirt wurde, nach deren Loslösung eine geschwürige, blutende Fläche zum Vorschein kommt. Die Diagnose gewinnt an Wahrscheinlichkeit bei bestehender Diphtheritisepidemie und bei gleichzeitiger, mit Nasenrachendiphtherie verbundener Mittelohreiterung. Nicht zu verwechseln mit Diphtheritis des Gehörgangs sind die bei Kindern, im Verlaufe acuter scarlatinöser Mittelohreiterungen entstehenden, bis zur äusseren Ohröffnung sich erstreckenden weissen Auflagerungen, welche durch Maceration der Epidermis hervorgerufen

werden. Sie unterscheiden sich von den Diphtheritisbelegen durch ihre leichte Ablösbarkeit in grösseren Platten.

Die Prognose der primären, auf den Gehörgang allein beschränkten Diphtheritis ist im Allgemeinen günstig. Bei den mit Rachen- und Mittelohrdiphtherie complicirten Formen hingegen ist die Prognose wegen der gleichzeitigen ausgedehnten Zerstörung des Trommelfells, der nicht seltenen Exfoliation der Knöchelchen, der consecutiven Caries und der manchmal hinzutretenden Labyrinthaffection eine ungünstige, insoferne gewöhnlich hochgradige Hörstörungen zurückbleiben.

Das Vorkommen einer diphtheritischen Entzündung des Mittelohrs, welches noch vor mehreren Jahren in Abrede gestellt wurde, ist durch die Beobachtungen von Wendt, Wreden, Moos, Bezold, Küpper, Burckhardt-Merian, Gottstein, Blau u. A. festgestellt. Das primäre Auftreten dieser Entzündungsform im Mittelohre ist klinisch bisher nur in zwei Fällen von Burckhardt-Merian (Samml. klin. Vortr. von Volkmann Nr. 182) erwiesen worden; hingegen ist es durch klinische Beobachtungen und Sectionsbefunde constatirt, dass die Otit. med. diphtherit. zumeist durch Fortpflanzung der scarlatinösen Nasenrachendiphtheritis entsteht. Wenn auch, wie Burckhardt-Merian richtig bemerkt, die scarlatinöse Mittelohrdiphtheritis viel häufiger vorkommt, als früher angenommen wurde, so ist die Behauptung, dass es sich bei den meisten schwereren Formen der acuten scarlatinösen Mittelohreiterungen um einen diphtheritischen Process handelt, zu weit gegriffen. Es ergibt sich dies aus der Beobachtung jener nicht seltenen scarlatinösen Mittelohreiterungen, wo binnen Kurzem eine ausgedehnte Schmelzung des Trommelfellgewebes, eine Lockerung und Ausstossung der Gehörknöchelchen erfolgt, ohne dass während des ganzen Processes eine Spur von Diphtheritis im Nasenrachenraume vorhanden gewesen wäre.

Die Otit. med. diphtherit. führt häufig zu tiefgreifenden Veränderungen im Gehörorgane. Der Schmelzungsprocess beschränkt sich nicht immer auf das Trommelfell und den Bandapparat der Gehörknöchelchen, sondern es kommt durch Uebergreifen der Ulceration auf die Knochenwände des Mittelohrs zu Caries und Necrose des Schläfebeins, und durch Arrosion des Fallopi'schen Canals zur Lähmung des N. facialis (Blau). Gleichzeitiger Verlust des Hörvermögens ohne Caries des Labyrinths ist keineswegs selten und dürfte nach den Untersuchungen von Moos die Folge einer consecutiven Entzündung mit kleinzelliger Infiltration des häutigen Labyrinths sein. Dass aber das Labyrinth, selbst bei sehr schweren Formen von Mittelohrdiphtheritis intact bleiben kann, beweisen mehrere Fälle, bei welchen ich trotz eines ausgedehnten persistirenden Trommelfelldefectes eine Hördistanz von über 6 Meter für Flüstersprache constatiren konnte. Die nach Rachendiphtheritis bisweilen zurückbleibende Lähmung des Gaumensegels führt, wie schon früher erwähnt, durch behinderte Ventilation des Mittelohrs zu Hyperämien und Catarrhen im Mittelohre.

Die Behandlung der Otit. diphtherit. ist eine streng antiseptische. Bei primärer Gehörgangsdiphtheritis empfiehlt es sich nach dem Vorschlage von Burkhardt-Merian, den Gehörgang zeitweilig mit Aqu.

Calcis zu füllen, um die Abstossung und Auflösung der diphtheritischen Membranen zu befördern. Nachdem die Flüssigkeit 15 bis 20 Minuten im Ohre gelassen wurde, wird der Gehörgang mit einer schwachen Borlösung ausgespült und hierauf mit feinpulverisirter Borsäure gefüllt. Treten bei dieser Behandlung wiederholte Nachschübe ein, so sind die afficirten Stellen mit Carbolglycerin (1 : 15) oder Carbolspiritus (1 : 20) zu betupfen und ausserdem der Gehörgang mehreremal des Tags mit einer alkoholischen Borsäurelösung (1 : 20) zu füllen. Die mechanische Ablösung der Diphtheritismembranen beschleunigt den Heilungsprocess ebensowenig, wie die Cauterisation mit Höllenstein. Dieselbe Behandlung findet auch bei der Mittelohrdiphtherie Anwendung. Ist dieselbe, wie gewöhnlich, durch Fortpflanzung einer scarlatinösen Diphtheritis des Nasenrachenraumes entstanden, so ist es zweckmässig, von Zeit zu Zeit das Mittelohr mittelst der Weber'schen Nasendouche oder der Seemann'schen Wasserdouche (S. 361) zu durchspülen, jedoch nur bei beiderseitiger Mittelohrerkrankung und wenn der Kräftezustand des Patienten die Ausführung gestattet. Hingegen sind in Fällen von Nasenrachendiphtherie ohne Ohraffection Einspritzungen in die Nase nur mit grosser Vorsicht anzuwenden, weil bei stärkerem Ueberdruck durch Eindringen der Flüssigkeit in die Tuben der diphtheritische Process leicht auf das Mittelohr fortgepflanzt werden kann.

5. Die syphilitische Entzündung des äusseren Ohres.

(Otitis externa syphilitica.)

Syphilitische Affectionen der Ohrmuschel in Form squamöser, pustulöser und papulöser Eruptionen gehen immer mit allgemeiner Hautsyphilis, insbesondere mit gleichzeitiger Affection der Stirn- und Kopfhaut einher. Selten kommt das Knotensyphilid vor, welches nach einer Beobachtung von Burnett sich über die ganze Ohrmuschel ausbreiten und durch tiefgreifende Geschwürsbildung zur partiellen Zerstörung derselben führen kann.

Von den im äussern Gehörgang vorkommenden syphilitischen Affectionen sind die Condylome und Geschwüre am genauesten beobachtet worden*). Die Condylome im Gehörgang entwickeln sich

*) Després (Ann. d. mal. de l'or. etc. 1878) beobachtete unter 1200 syphilitischen, worunter 980 mit Condylomen behaftete Individuen, fünfmal Condylome im äussern Gehörgang, Buck (Ann. Journ. of Otol. 1879) unter 4000 Ohrenkranken 30mal Syphilis des Gehörorgans, darunter fünfmal Condylome und Geschwüre. Ravogli (Congressber. Mailand 1880) fand unter 144 Syphiliskranken 15mal das Mittelohr und nur einmal den äussern Gehörgang afficirt.

stets bei allgemeiner Syphilis öfter mit gleichzeitigen Condylomen an anderen Körperstellen. Ihr Auftreten fällt meist mit dem der allgemeinen Syphiliserkrankung zusammen (Stöhr A. f. O. Bd. 5) und finden sich demnach gleichzeitig die Symptome der syphilitischen Hautaffection, Rachengeschwüre und Drüsenschwellungen scharf ausgeprägt.

Das Initialstadium der Condylome entgeht, wegen Mangels auffälliger Symptome, in der Regel der Beobachtung. Nach Knapp (Z. f. O. Bd. 8) entwickeln sich dieselben aus röthlichen, allmählig sich erhebenden Efflorescenzen im Gehörgange, gefolgt von einer mit mässiger Absonderung verbundenen diffusen Schwellung der Gehörgangswände. An den secernirenden Parthien erheben sich nun bald mehr bald weniger rasch die Condylome in Form röthlicher oder graurother, gelappter, warzenförmiger Excrescenzen, welche sich vom Ohreingange bis in den knöchernen Gehörgang erstrecken und das Gehörgangslumen bis zur Unwegsamkeit verengern. In einem meiner Fälle beschränkte sich die Condylombildung auf die den Ohreingang begrenzenden Theile des knorpeligen Abschnitts.

Während das Initialstadium symptomlos verlauft, treten mit der Bildung der Condylome, insbesondere bei ulcerösem Zerfall derselben, heftige, ausstrahlende, bei den Kieferbewegungen sich steigernde Schmerzen auf, welche jedoch nur in einzelnen Fällen von Fieberbewegungen begleitet werden (Stöhr). Subjective Geräusche und Schwerhörigkeit sind entweder durch mechanische Verlegung des Gehörgangs oder durch eine consecutive Mittelohraffection bedingt, welche, wie in einem Falle von Knapp, mit beiderseitiger Trommelfellperforation verbunden sein kann.

Die Gehörgangscondylome heilen entweder durch Rückbildung, welche besonders bei energischer Allgemeinbehandlung und beim Zurückgehen der übrigen Syphilissymptome rasch erfolgt, oder es kommt zum Zerfall der Efflorescenzen mit profuser übelriechender Secretion und Bildung unreiner, confluirender Geschwüre, welche meist an der unteren hinteren Wand sitzen und einen trägen Heilbetrieb zeigen. Bei rationeller localer und allgemeiner Behandlung erfolgt nach mehreren Wochen, zuweilen aber erst nach Monaten, Heilung mit oder ohne Narbenbildung. Im letzteren Falle erscheint die Stelle im Gehörgang etwas vertieft und ohne Härchen. Selten bleibt eine Verengerung des Gehörgangs zurück.

Die Diagnose der Gehörgangscondylome, welche bei oberflächlicher Beobachtung nur mit Granulationen verwechselt werden könnten, ergibt sich aus dem gleichzeitigen Bestehen characteristischer Symptome

der Syphilis an den Genitalien, der Haut im Rachen und den begleitenden Drüsenschwellungen.

Die Prognose der Gehörgangscondylome ist günstig.

Syphilitische Geschwüre am äussern Ohre kommen ohne gleichzeitige Mittelohraffection selten vor. Alb. H. Buck (A. Journ. of Otol. 1879) berichtet über mehrere Fälle von syphilitischer Geschwürsbildung an der Ohrmuschel und im Gehörgange mit specifisch belegtem Grunde und steilen, aufgeworfenen Rändern. Für die luëtische Natur der Affection sprachen die gleichzeitige Nasen- und Rachensyphilis und die Infiltration der Nackendrüsen. In einem von Ravogli (l. c.) mitgetheilten Falle von Knotensyphilid an der seitlichen Halsgegend, entwickelten sich auch im Gehörgange und am Trommelfelle mehrere Syphilisknoten, welche exulcerirten und isolirte Geschwüre mit vertieftem Grunde und aufgeworfenen Rändern bildeten.

In einem von mir beobachteten Falle kam es zur Bildung eines characteristischen Geschwürs an der untern Gehörgangswand im Verlaufe einer chronischen Mittelohreiterung. Das Geschwür nahm mit seinem speckigen Grunde die unteren und seitlichen Wände des knorpeligen Theiles ein und war mit seinem steilen, infiltrirten Rande an der äussern Ohröffnung scharf abgesetzt. Das gleichzeitige Bestehen von Rachensyphilis liess keinen Zweifel über die syphilitische Natur des Leidens. In einem zweiten Falle bestand neben einem, die ganze Länge der knorpeligen Gehörgangswand einnehmenden Geschwür noch ein zweites rundes Geschwür mit aufgeworfenen Rändern in der Concha.

Bekanntlich pflanzt sich die Angina syphilit. nicht selten auf das Mittelohr fort. Es kommt entweder zu Catarrhen mit Unwegsamkeit des Tubencanals und Ansammlung von Serum oder Schleim im Mittelohr oder es greift die Ulceration auf den Tubenknorpel über, mit Zerstörung eines Theiles der Ohrtrompete und darauffolgender Verengerung oder Verwachsung des Tubencanals. Ausserdem können die einfachen, wie die ulcerösen syphilitischen Entzündungen des Nasenrachenraumes zu eitrigen Mittelohrentzündungen mit Perforation des Trommelfells führen, doch ergibt die Ohrspiegeluntersuchung nur selten einen von den gewöhnlichen Formen abweichenden Befund. Nicht selten ist bei den durch Mittelohrsyphilis bedingten Mittelohrerkrankungen die Perception des Hörmessers und der Stimmgabel durch die Kopfknochen vermindert oder aufgehoben (Complication mit syphilitischer Labyrintherkrankung), ein Moment, welches bei Vorhandensein anderer Syphilissymptome die Diagnose einer specifischen Ohrerkrankung wesentlich unterstützt.

Die Behandlung der Gehörgangscondylome besteht nebst der stets einzuleitenden Allgemeinbehandlung in der mehrmaligen (3—6) Aetzung der Granulationen mit Höllenstein oder concentrirter Chromsäurelösung, und nach Abflachung der warzigen Wucherungen, in Einpinselung mit Sublimatlösung (0,1 : 30,0) oder Jodtinctur. Knapp empfiehlt Bestreuung der Condylome mit Calomel und später Einpinselungen mit 1% Lapislösung. Bei Geschwürsbildung im Gehörgange empfiehlt es sich, Anfangs die ulcerirte Stelle mit Jodtinctur mehrere Male einzupinseln und wenn das Geschwür das speckige Aussehen verloren hat, dasselbe mit Campherschleim zu bestreichen. In einem Falle wurde die Vernarbung erst durch längeres Tragen eines zusammengerollten Stückes von Empl. mercuriale im Gehörgange herbeigeführt.

Ein Beispiel rascher Heilung von Gehörgangscondylomen ist folgendes: Bei einer Frau in den mittleren Jahren stellt sich 2 Monate nach der primären Infection ein Gefühl von Dumpfheit im linken Ohre und bald darauf Ohrenfluss ein. 6 Wochen später treten Schmerzen auf, welche sie veranlassen, ärztliche Hilfe zu suchen. Befund: Warzige, schmutziggraue Condylome am Ohreingang, starke Secretion, mässige Schwerhörigkeit, Hautsyphilis seit 2 Monaten, Psoriasis an der Handfläche, Pusteln und Borken am Nasenrücken, Angina syphil. — Therapie: Neben gleichzeitiger Allgemeinbehandlung 3malige Aetzung mit Nitr. argent., hierauf Touchirung mit Sublimatlösung (0,1 : 30,0) durch 4 Tage. Am folgenden Tage ist der Gehörgang trocken, die erkrankten Stellen glatt aber noch geröthet, Gehör normal.

6. Die parasitäre Entzündung des äusseren Gehörgangs.

(Otomycosis [Virchow]. — Myringomycosis aspergillina [Wreden]).

Obwohl vereinzelte Fälle von Pilzbildung im Ohre schon von Mayer*), Pacini**) und Carl Cramer***) beobachtet worden sind, so wurde doch erst durch eine kurze Mittheilung Schwartze's (A. f. O. II.), insbesondere aber durch eine umfassende Arbeit Wreden's (Monographie 1868) die Aufmerksamkeit der Otologen auf die eigenthümliche, durch Pilzwucherung bedingte Entzündungsform des Gehörgangs gelenkt. In den letzten Jahren wurde die Pathologie der Otomycosis durch werthvolle Beiträge von Burnett, Blake, J. Patterson Cassells, Hassenstein, Hagen, Bezold, Steudener, Löwenberg u. A. bereichert.

Die am häufigsten im Ohre vorkommenden Pilzwucherungen gehören nach Angabe Wreden's der Species Aspergillus nigricans und flavescens, nach Bezold

*) Müller's Arch. f. Anat. etc. 1844.
**) Firenze 1851.
***) Vierteljahrschr. d. naturf. Ges. in Zürich 1859 u. 60.

der Species A. fumigatus an. Seltene Vorkommnisse sind das von Steudener beobachtete Trichothecium roseum Lk., der von Hagen beschriebene Pilz mit grasgrünen Conidien (Otomyces Hageni), der Otomyces purpureus von Wreden, die Ascophora elegans von v. Tröltsch.

Die Untersuchung der aus dem Ohre entfernten Pilzmassen ergibt: ein die abgestossene Epidermis durchsetzendes, vielfach verfilztes Mycelgeflecht, aus dem sich senkrecht cylindrische, starkwandige, nicht selten septirte Schläuche (Hyphen, Fig. 214 H, H') erheben, welche den Kopf des Pilzes (Sporangium oder

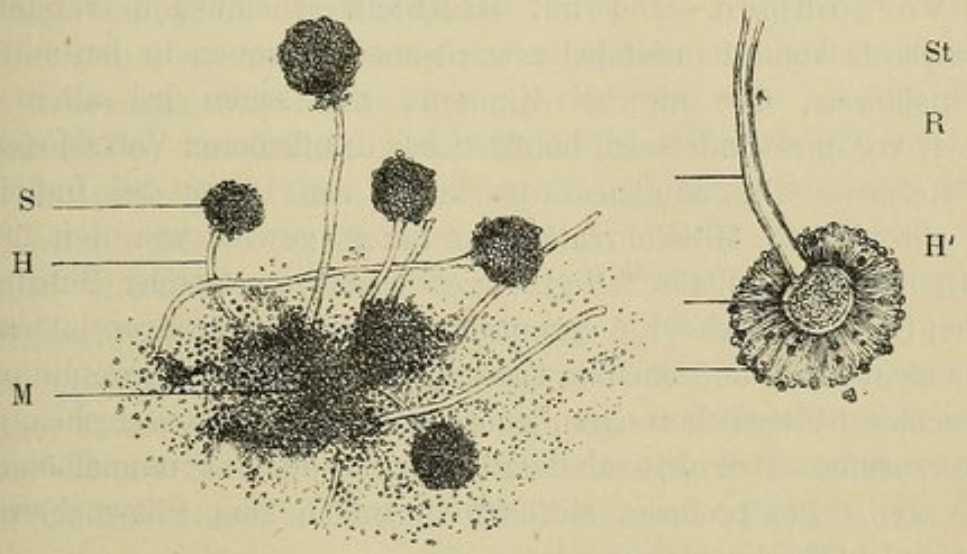


Fig. 214.

Aspergillus nigricans. M = Mycelgeflecht mit zahlreichen abgefallenen Sporen bedeckt H = Hyphe; S = Sporangium mit reifen Sporen. H' = Hyphe; R = Receptaculum; St = Sterigmata mit aufsitzenden Sporen.

Fruchtblase S) tragen. Dieser besteht aus der centralen blasenförmigen Erweiterung (Receptaculum R), den radiär auf demselben gestellten, länglichen Zellen (Sterigmata St) und den an ihren freien Enden aufsitzenden runden Conidien oder Sporen.

Die Farbe der verschiedenen Pilzformen hängt zum Theile von der Färbung der Conidien ab. Dieselben sind bei A. nigric. schwarzbraun, bei A. flavesc. und A. glaucus gelblich oder grünlich, bei A. fumigatus grauschwarz. Nach Burnett (Am. Journ. of Ot. 1879) sind die Fructificationsköpfe bei A. glaucus kleiner und schmäler, als bei A. nigric.; die kleinsten Sporangien besitzt A. fumigatus, welcher nach Bezold seltener, als die übrigen Species Entzündungserscheinungen im Ohre hervorruft.

Aetiologie. Die aus der Luft in den äusseren Gehörgang gelangten Pilzsporen können unter günstigen Bedingungen zur Keimung und raschen Vermehrung kommen. Am häufigsten wird nach Bezold die Entwicklung der Pilzwucherungen nach Einträufelung öliger Substanzen beobachtet, welche, wie alle Fette (Löwenberg), ein günstiges Nährmaterial für das Wachsthum der Pilze bilden. Dass

durch Einträufelung pilzhältiger Arzneistoffe (Löwenberg) sich Otomycosis entwickeln könne, ist durch die Erfahrung bisher nicht erwiesen. Hingegen kann ich die Angabe Bezold's, dass sich Ohrpilze bei Personen entwickeln, welche in feuchten, schimmeligen Localitäten wohnen, nach mehrfachen eigenen Erfahrungen bestätigen. Ein Fall meiner Beobachtung betraf einen in einer Hefefabrik beschäftigten jungen Mann. Oefter ist eine veranlassende Ursache der Otomycosis nicht eruirbar.

Vorkommen. Die mit Reactionserscheinungen verlaufende Otomycosis kommt meist bei erwachsenen Personen in den mittleren Lebensjahren, fast nie bei Kindern, nur selten bei alten Individuen vor und findet sich häufiger bei der ärmeren Volksklasse, als bei Reichen. Die häufige Entwicklung von Pilzen bei Individuen mit chronischen Mittelohrcatarrhen hängt gewiss von den öfteren Einträufelungen allerlei fettiger, sich leicht zersetzender Substanzen in den Gehörgang ab. Bei chronischen Mittelohreiterungen bilden sich zwar nicht selten auf feuchten Krusten, besonders bei Anwendung von Eisenchlorid Pilzwucherungen, jedoch ohne Entzündungserscheinungen hervorzurufen. Burnett sah die Pilzrasen bis in die Trommelhöhle sich erstrecken. Bei profusen Mittelohreiterungen sind Pilzwucherungen bisher nicht beobachtet worden.

Symptome. Die Pilzwucherungen im Gehörgang können selbst bei Ausbreitung über einen grossen Theil des Gehörgangs und des Trommelfells symptomlos bestehen, so lange eben die Pilze ihren Sitz nur in der Epidermis haben. Wenn jedoch die Pilzvegetationen in das Rete Malpighii eindringen und mit dem lebenden Gewebe in Berührung kommen, entwickelt sich jene eigenthümliche Entzündungsform, welche man als die parasitäre Otit. ext. bezeichnet.

Für die Annahme, dass die Mycelien in die tieferen Gewebsschichten des Coriums eindringen können, spricht ein in meiner Sammlung befindliches Präparat von Perforation des Trommelfells, an welchem der periphere Rest von Mycelien durchsetzt erscheint. Desgleichen ergibt sich aus einer von mir gemachten Beobachtung, dass das Eindringen der Aspergillusvegetationen in das lebende Gewebe heftige Entzündungserscheinungen hervorzurufen vermag. Bei einem an chronischem Mittelohrcatarrh leidenden Manne fand ich bei der Untersuchung den knöchernen Gehörgang mit kleinen, an kurzen Stielen aufsitzenden, schwefelgelben Kügelchen besäet, welche sich als gestielte Aspergilluspilze (A. flav.) erwiesen. Entzündungserscheinungen fehlten vollständig. Bei der am selben Tage erfolgten Demonstration im ärztlichen Vereine wurde von einem der Anwesenden durch unvorsichtige Manipulation mit dem Trichter der Gehörgang an einer kleinen Stelle excoriirt, worauf sich schon am folgenden Tage unter heftigen Reactionssymptomen eine ausgedehnte Otit. ext. mit Bildung und Abstossung von, mit massenhaften Pilzen besetzten Epidermisfetzen entwickelte.

In einem anderen Falle, wo ein bis nahe zur äusseren Ohröffnung reichender Aspergillusrasen symptomlos bestand, machte ich versuchshalber an einer dicht besäeten Stelle der unteren knorpeligen Wand einen Einschnitt in die Cutis. Es entwickelte sich nach einigen Tagen nur an der Schnittstelle eine ziemlich stark erhabene, wenig schmerzhafte Infiltration der Cutis, welche sich erst nach 14 Tagen zurückbildete. Nach Wreden blieben die von ihm angestellten Inoculationsversuche in gesunde Gehörgänge resultatlos.

Die subjectiven Erscheinungen der parasitären Otit. ext. sind starkes Jucken und fliegende Stiche, welche sich zu heftigen, gegen den Kopf und Hals ausstrahlenden Schmerzen steigern. Hiezu gesellt sich in den meisten Fällen Ohrensausen und Schwerhörigkeit.

Untersucht man den Gehörgang, so findet man bei Asp. nigric. besonders den knöchernen Abschnitt und das Trommelfell von einer schwarz punctirten oder durchwegs schwarzen, wie mit feinem Kohlenstaub bestreuten Membran bedeckt. Beim Ausspritzen wird dieselbe in Form grösserer Fetzen von beträchtlicher Dicke herausgeschwemmt, an deren Oberfläche oft schon mit freiem Auge oder mit der Loupe die characteristischen schwarzen Pünktchen (Sporangien) sichtbar sind. Nach Löwenberg kann die von Mycelien durchwebte Epidermis sich zu kleinen Cysten abschliessen, an deren Innenfläche die Pilzwucherungen aufsitzen. Bei A. flavesc. erscheint die Oberfläche der von Mycelien durchflochtenen Epidermisfetzen mit einer, dem Semen Lycopodii ähnlichen gelben Staubmasse bedeckt.

Nach Entfernung der Membranen aus dem Gehörgang findet man die Auskleidung des knöchernen Abschnitts und das Trommelfell stark geröthet, geschwellt und von der Epidermislage zum grossen Theile entblösst. Nur stellenweise sieht man einzelnstehende, unregelmässige graue Inseln, an welchen nach Entfernung mit der Sonde von Pilzsporen durchsetzte Epidermiszellen zu erkennen sind.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der parasitären Otit. ext. ist von der Ausdehnung der Pilzwucherungen und von dem früheren oder späteren Eingreifen der Therapie abhängig. Wo der Process sich selbst überlassen bleibt oder die Natur desselben von dem behandelnden Arzte nicht erkannt wird, kann die Entzündung mehrere Wochen mit geringen Schwankungen andauern und, wie ich in mehreren Fällen beobachtete, zur Durchbohrung des Trommelfells von aussen nach innen führen. In manchen Fällen laufen die Entzündungserscheinungen trotz des Zurückbleibens der Pilzwucherungen im Ohre vollständig ab, um in Intervallen von Wochen oder Monaten mit erneuerter Vehemenz wiederholt aufzutreten. Bei der Untersuchung solcher Fälle findet man öfter den Gehörgang von ineinander geschachtelten Pilzmembranen ausgefüllt.

Unmittelbar nach Ausspülung der Membranen tritt im entzündlichen Stadium ein wesentlicher Nachlass der Schmerzen und der subjectiven Geräusche ein und erfolgt bei geeigneter Behandlung rasche Heilung. Wo jedoch nach Beseitigung der Pilzmembranen kein antiparasitäres Mittel angewendet wird, dort findet man häufig schon am folgenden Tage bei andauernden Reactionssymptomen den Gehörgang wieder mit dicken Pilzmembranen bedeckt, jenen ähnlich, welche Tags vorher entfernt wurden. So können die Nachschübe sich rasch wiederholen, bis entweder eine spontane Erschöpfung der Pilzbildung eintritt oder durch die Behandlung Heilung herbeigeführt wird.

Diagnose. Die Diagnose der Pilzwucherungen im Gehörgange unterliegt keinen Schwierigkeiten, wenn bei ausgesprochenen Symptomen der Otit. extern. die Ohrspiegeluntersuchung den geschilderten, characteristischen objectiven Befund im Gehörgange ergibt. Manchmal jedoch werden schwarzbraune Epidermisplatten aus dem Ohre ausgespritzt, welche für Pilzmembranen gehalten werden, an welchen sich aber der braune Beleg als Staub, Kohlenstaub oder als pulverisirte Pflanzentheile erweisen. In zweifelhaften Fällen ist daher die microscopische Untersuchung zur Stellung der Diagnose unerlässlich.

Prognose. Die Prognose der Otit. ext. paras. ist durchwegs günstig, da durch Anwendung parasiticider Mittel rasche Heilung herbeigeführt wird und selbst nach eingetretener Durchbohrung des Trommelfells die Vernarbung der Perforationsöffnung in kurzer Zeit erfolgt. (Vgl. Bezold über Otomycosis. 1880). Nicht so günstig ist die Prognose bezüglich der Möglichkeit einer Recidive der Entzündung, besonders bei Personen, welche in feuchten, schimmligen Localen leben, wo also das ursächliche Moment für eine neuerliche Erkrankung fortbesteht. Indess sah ich auch häufige Recidive bei Personen in den günstigsten Verhältnissen, wo sich kein greifbares Moment für die Wiederholung der Affection nachweisen liess.

Therapie. Von den zahlreichen zur Beseitigung der Pilzwucherungen empfohlenen Mitteln hat sich mir der von Hassenstein und Küchenmeister empfohlene rectificirte Alkohol am besten bewährt. Die Anwendung ist folgende: Nachdem man die Pilzmembranen durch Ausspritzen zum grossen Theile entfernt hat, wird mittelst eines vorher gewärmten Löffels der Gehörgang mit rectificirtem Alkohol gefüllt und derselbe mindestens $^1/_4$ Stunde im Ohr belassen. Die Procedur ist Anfangs zweimal täglich zu wiederholen. In der Regel wird der Alkohol gut vertragen. Wo derselbe heftiges Brennen hervorruft, ist es zweckmässig, den Alkohol in der

ersten Zeit mit destillirtem Wasser zu verdünnen und progressiv concentrirteren Weingeist anzuwenden.

Der Erfolg der Behandlung ist meist so rasch, dass schon nach zwei Tagen keine Spur von Pilzwucherungen im Gehörgange sichtbar ist. Die Auskleidung des äusseren Gehörgangs und das Trommelfell erscheinen von einer trockenen zarten Epidermis bedeckt, Schmerz, Sausen und Schwerhörigkeit schwinden und ist nach 3—4tägiger Behandlung die Heilung meist eine vollständige.

Zur sicheren Verhütung von Recidiven halte ich es für räthlich, dem Kranken die Fortsetzung der Alkoholeingiessungen in grösseren Zwischenpausen, etwa alle 4 Wochen einmal, durch ein ganzes Jahr zu verordnen.

Ausser dem Alkohol wurden noch eine Anzahl von Mitteln zur Zerstörung der Pilzwucherungen empfohlen. Als die wirksamsten derselben erwähnen wir die Borsäure in Pulverform oder in alkoholischer Lösung (1 : 20) oder auch zu gleichen Theilen mit Zinkoxyd vermengt (Theobald), ferner das Kali hypermangan. in 1—2% Lösung (v. Tröltsch, Schwartze, Hagen), die kreosotfreie Carbolsäure (3,0 : 100,0 Oel oder Glycerin, Lucae), Tanninalkohol (50%, Wreden), Salicylspiritus (2%, Bezold), Calcaria hypochlorosa (0,07—0,15 : 35,0 Aq. dest., Wreden), Natr. subsulfur. (0,2 : 30,0, Blake, Burnett) und die Solut. arsenic. Fowler.

Als seltene Mycose wäre hier noch die von Ladreit de Lacharrière (Annal. des Mal. de l'oreille etc. 1875) beschriebene Pityriasis alba zu erwähnen. Sie kommt in Combination mit Pityriasis capit. im Alter von 40 bis 50 Jahren vor. Nach Entfernung der Schüppchen, welche microscopisch die characteristischen Pilzsporen zeigen, erscheint die Cutis des Gehörgangs verdickt und geröthet. Diese Mycose ist nicht mit der Seborrhoe des Gehörgangs zu verwechseln, bei welcher es ebenfalls zur Bildung von fettigen Schüppchen kommt. Die Therapie der P. alba besteht in der Extraction der meist steifen Haare und in Bepinselungen der Gehörgangsauskleidung mit einer 1%igen Sublimatlösung.

V. Verengerungen und Verwachsungen des äusseren Gehörgangs.

Verengerungen im äusseren Gehörgange kommen durch Infiltration und Aufwulstung der Gehörgangsauskleidung, durch Narbencontractur oder durch Hyperostose und Knochenneubildung der Gehörgangswände zu Stande. Die durch Schwellung und Hypertrophie der Cutis bedingten Verengerungen entwickeln sich am häufigsten bei den secundären Entzündungen im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, ferner beim chronischen Eczem und den primären Formen der Otit. ext. Narbige Stricturen entstehen bei chronischen secundären Gehörgangsentzündungen im Verlaufe langwieriger Mittelohreiterungen, nach

diphtheritischen und syphilitischen Ulcerationen, nach Traumen und Verätzungen (mit concentrirten Säuren, Galvanocaustik, Lapisstift) der Gehörgangsauskleidung. Eine schlitzförmige Verengerung des Ohreingangs, bedingt durch Schrumpfung und Collaps der knorpeligen Gehörgangswand (v. Tröltsch), kommt bei alten Individuen ziemlich häufig vor.

Die Verengerungen sind entweder vorübergehend oder perennirend. Zu den ersteren zählen die durch entzündliche Infiltration entstandenen Aufwulstungen der Cutis, welche sich nicht nur bei den acuten, sondern auch bei den chronischen Formen spontan oder durch zweckmässige Behandlung häufig zurückbilden. Zuweilen jedoch kommt es bei langwieriger Infiltration der Cutis, insbesondere im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, zu Bindegewebsneubildung mit bleibender Verdickung und Verdichtung des Cutisgewebes, welche mit einer beträchtlichen Verengerung des Gehörgangslumens verbunden ist.

Die durch Ulcerationen und Verätzungen entstandenen Stricturen zeigen ein verschiedenes Verhalten. In einzelnen Fällen findet man circumscripte, ringförmige Stricturen, welche, wie in einem von Morpurgo beobachteten Falle, gleich dem Diaphragma in einem optischen Instrumente, ausgespannt sind und eine stecknadelkopf- bis kleinlinsengrosse Oeffnung umfassen. Der Befund kann leicht als Trommelfellperforation imponiren, wenn man nicht die geringe Distanz der neugebildeten Membran von der äusseren Ohröffnung berücksichtigt. In anderen Fällen kommt es durch ausgedehnte callöse Verdichtung und Schrumpfung des subcutanen Bindegewebes zu bleibenden Stricturen, welche meist im mittleren und knorpeligen Abschnitt ihren Sitz haben. Die Verengerung ist entweder eine umschriebene und betrifft dann meist die Mitte des Gehörgangs oder sie ist langgestreckt und erstreckt sich gewöhnlich von der Nähe der äusseren Ohröffnung bis in den knöchernen Gehörgang.

Die knöchernen Stricturen werden entweder durch eine mehr oder weniger gleichmässige periostale Knochenwucherung der Gehörgangswände bedingt oder es geht die Hyperostose vorzugsweise von der hinteren oberen Wand des knöchernen Gehörgangs aus, welche sich, wie eine schiefe Ebene, von aussen nach innen gegen die untere Gehörgangswand senkt und durch spaltförmige Verengerung des Gehörganglumens die Besichtigung des Trommelfells unmöglich macht. Solche, meist mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundene Stricturen entwickeln sich häufig nach Ablauf cariöser Processe im Schläfebein, insbesondere nach Exfoliation grösserer Knochensequester aus dem Warzenfortsatz durch eine Lücke der Gehörgangswand.

Die schlitzförmige Verengerung des Gehörgangs durch abnorme Einwärtswölbung der vorderen unteren Gehörgangswand ist auf eine Bildungsanomalie zurückzuführen.

Die Form der Gehörgangsstricturen ist rundlich oder spaltförmig, selten sanduhrförmig. Nach abgelaufener Eiterung bleibt die verengte Stelle meist unverändert; bei bestehender Secretion jedoch wechselt ihre Grösse durch Anlagerung von Secret und durch An- und Abschwellung der Cutis.

Die Verengerungen des äusseren Gehörgangs bedingen an und für sich, selbst bei höheren Graden eine kaum merkliche Hörstörung. Wenn trotzdem in der Mehrzahl der Fälle die Hörfähigkeit mehr oder weniger bedeutend herabgesetzt ist, so liegt dies in den meist gleichzeitigen Adhäsivprocessen oder destructiven Veränderungen im Mittelohre oder in der Ansammlung von eingedickten Secreten hinter der stricturirten Stelle. Bei bestehender Mittelohreiterung können die Stricturen durch Eiterretention eine tödtlich verlaufende Hirn- oder Sinusaffection veranlassen (Orne Green, Roosa).

Bei der Untersuchung der Gehörgangsstricturen ist eine genaue Sondirung der verengten Stellen unerlässlich. Durch dieselbe lässt sich nicht nur die membranöse Strictur von der knöchernen unterscheiden, sondern man erhält auch nicht selten Aufschluss über die Länge der Strictur. Ist diese kurz, so wird die Sondenspitze hinter der verengten Stelle eine ungleich grössere Beweglichkeit zeigen als bei langgestreckten Stricturen.

Die Behandlung der Gehörgangsstricturen hängt von der anatomischen Grundlage der Verengerung und von dem gleichzeitigen Zustande der hinter der Strictur gelegenen Theile des äusseren und mittleren Ohres ab. Bei den durch Schwellung oder Hypertrophie der Cutis verursachten Verengerungen — wenn dieselben nicht durch die bei den Entzündungen des Gehörgangs besprochene Behandlung beseitigt werden können — empfiehlt es sich, die verengten Stellen durch Einlegen conischer, resistenter, mit essigsaurem Blei imprägnirter Baumwollbäuschchen allmählig zu erweitern. Erweisen sich diese als ungenügend, so werden Pressschwammkegel in progressiver Stärke eingeführt und so lange liegen gelassen, bis durch das Aufquellen derselben ein mässiger Schmerz hervorgerufen wird. Diese Methode ist, wie Gottstein richtig bemerkt, der Erweiterung mittelst Laminariakegel vorzuziehen, welche durch zu rasches Aufquellen öfter eine heftige Reaction und eine darauf folgende stärkere Verengerung verursachen. Energische Dilatationsversuche können sogar eine Verwachsung der Gehörgangswände zur Folge haben, wenn

durch Druck des dilatirenden Körpers die Epidermisfläche abgestossen wird und die blosgelegten Parthien sich berühren. Eine rasche Erweiterung ist nur dann angezeigt, wenn es sich darum handelt, stagnirende Secrete aus den tieferen Abschnitten des Gehörgangs und der Trommelhöhle möglichst bald zu entfernen, um den deletären Einfluss derselben hintanzuhalten. Da in solchen Fällen nach Herausnahme des Pressschwamms die Verengerung bald wiederkehrt, so ist es zur Freihaltung des Secretabflusses nöthig, unmittelbar nach der Erweiterung ein entsprechend weites Gummiröhrchen einzuschieben. Das Tragen kurzer, resistenter Gummiröhrchen oder silberner Canülen empfiehlt sich auch bei der schlitzförmigen, durch Collaps bedingten Verengerung der äusseren Ohröffnung.

Langdauernde, durch Hypertrophie der Gehörgangsauskleidung bedingte Verengerungen erweisen sich gegen die geschilderten Erweiterungsversuche meist als sehr hartnäckig, indem selbst nach öfterer Anwendung des Pressschwammes die Verengerung wieder den früheren Grad erreicht, manchmal sogar in Folge des mechanischen Entzündungsreizes noch zunimmt. In solchen Fällen erweisen sich wiederholte Scarificationen in der Längsrichtung des knorpeligen Gehörgangs mit nachheriger Einführung von Pressschwammkegeln als sehr wirksam. Bei den narbigen Stricturen wird durch operative Eingriffe nur selten eine merkliche Erweiterung erzielt. Knöcherne, langgestreckte Stricturen sind unheilbar und die von Manchen vorgeschlagene Ausmeisselung ebenso nutzlos, wie gefährlich. Durch consequente, Monate lang fortgesetzte progressive, nicht energische Erweiterungsversuche mittelst Pressschwamm dürfte sich indess in manchen Fällen eine geringe Erweiterung erzielen lassen. Zu energische Versuche könnten den entgegengesetzten Effect herbeiführen. Bei bedenklichen Symptomen der Eiterretention ist die Eröffnung des Warzenfortsatzes angezeigt (Schwartze).

Verengerungen des Gehörgangs werden häufig durch die als **Exostosen** bezeichneten Knochenbildungen bedingt, über deren Genese die Ansichten der Beobachter vielfach auseinandergehen.

Hedinger fasst die Exostosen im Allgemeinen als das Resultat einer hypertrophirenden Entzündung der Gehörgangsauskleidung mit osteoider Metamorphose des neoplastischen Bindegewebes auf. J. P. Cassells (Transact. of the internation. med. Congr. London 1881) nimmt zweierlei Arten von Knochenneubildungen an: die Hyperostose und die Exostose, welche sich bezüglich ihrer Entstehung, Grösse, Form und Structur unterscheiden. Die Hyperostosen sind Hyperplasien, kommen nur im inneren Theile des knöchernen Gehörgangs vor, entstehen nie vor completer Ossification desselben, sind von Elfenbeinconsistenz, nicht gestielt und unbeweglich, von conischer Form und stehen in keinem Connex

mit sonstigen Ohraffectionen. Der Sitz der eigentlichen Exostosen ist die Grenze zwischen knöchernem und knorpeligem Gehörgange. Dieselben besitzen stets einen Stiel, einen geringen Grad von Beweglichkeit und sind von sehr variabler Form. Nie finden sich mehrere Exostosen gleichzeitig im Gegensatze zu den Hyperostosen, doch können beide Formen von Knochenneubildung combinirt vorkommen. Die Exostosen entwickeln sich nach C. oft aus Granulationspolypen, welche durch einen von der Basis ausgehenden Ossificationsprocess allmählig verknöchern.

Nach v. Tröltsch besteht keine scharfe Grenze zwischen Exostosen und Hyperostosen, doch will er die letztere Bezeichnung vornehmlich auf die diffusen, die ganze Länge des Gehörgangs einnehmenden Knochenwucherungen angewendet wissen, während als Exostosen die umschriebenen, geschwulstartigen Knochenneubildungen zu gelten haben.

Nach Schwartze, Virchow und Nélaton ist die spongiöse oder compacte Beschaffenheit der Exostosen auf ein mehr oder weniger vorgeschrittenes Entwicklungsstadium der Knochenneubildung zu beziehen.

Die Entstehungsursachen der Exostosen sind in der Mehrzahl der Fälle nicht bestimmt nachweisbar, weil man nur selten Gelegenheit hat, die Entwicklung derselben klinisch zu beobachten. Indessen lässt sich für eine Reihe von Fällen die Entstehung auf folgende Momente zurückführen: 1) Partielle Hyperplasien während des Entwicklungs- und Verknöcherungsstadiums des knöchernen Gehörgangs. Zu dieser Form würden meiner Ansicht nach jene symptomlos entstandenen beiderseitigen Knochenneubildungen zu rechnen sein, welche an symmetrischen Stellen der Gehörgänge sitzen und auch bezüglich ihrer Form in beiden Gehörgängen übereinstimmen. Ihr Standort ist der mittlere und innere Abschnitt des knöchernen Gehörgangs. Sie sind flach oder gestielt, erreichen aber nie eine solche Grösse, dass der Gehörgang durch dieselben vollständig verlegt würde. 2) Umschriebene, chronische Periostalentzündungen im knöchernen Gehörgange. 3) Primäre oder im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen sich entwickelnde diffuse Entzündungen des äussern Gehörgangs. 4) Hereditäre Disposition (Schwartze). 5) Syphilis (Roosa) und Gicht (Toynbee) sind weit seltener Ursache der Exostosen, als früher angenommen wurde. Ein Zusammenhang mit den genannten Allgemeinerkrankungen ist nur dann wahrscheinlich, wenn gleichzeitig auch an anderen Körperstellen Knochengeschwülste vorkommen, deren Entstehung auf die Allgemeinerkrankung zurückgeführt werden kann.

Moos beschreibt (A. f. A. u. O. II) drei Fälle von symmetrischer, doppelseitiger Exostosenbildung an der oberen Gehörgangswand, an welcher rechts und links von der Shrapnell'schen Membran zwei über hanfkorn-

grosse, weisse Knoten aufsassen, deren Entwicklung von ihm auf einen irritativen Process bei der Verwachsung des Annulus tymp. mit der Schläfebeinschuppe zurückgeführt wird.

Der Befund wird durch die beistehende Abbildung (Fig. 215) veranschaulicht. Es muss jedoch dahingestellt bleiben, ob es sich hier um eine Knochenbildung oder um feste Bindegewebsgeschwülste handelt. Ich habe nemlich, veranlasst durch die grosse Anzahl eigener, einschlägiger Beobachtungen, eine Durchmusterung von mehr als tausend Schädeln und Schläfebeinen vorgenommen, ohne jemals auf eine ähnliche Bildung im Gehörgang gestossen zu sein und ebenso wenig liegen von anderer Seite analoge Befunde an macerirten Schläfebeinen vor. Es wäre also möglich, dass diese Geschwülste entweder durch die Maceration zerstört werden oder dass dieselben, wenn sie in der That Knochenstructur besitzen, nicht unmittelbar, sondern durch fibröses Gewebe mit der Gehörgangswand zusammenhängen.



Fig. 215.

Das häufige Vorkommen von Gehörgangsexostosen bei den Ureinwohnern Amerika's wird mehrfach bestätigt. Seligmann fand unter 6 Titicacaschädeln fünfmal diese Anomalie, Welcker sah Knochenauswüchse im Gehörgange bei nordamerikanischen Stämmen und ebenso fand C. J. Blake bei der Untersuchung zahlreicher Schädel der »Mound Builders« in Tennessee in 25% Gehörgangsexostosen. Turner fand in einem künstlich deformen Peruanerschädel beide Gehörgänge durch harte, elfenbeinähnliche Knochenauswüchse verschlossen und ähnliche Exostosen in beiden Ohren eines flachköpfigen Chenook-Indianers. — Ob diese Anomalien auf gewissen Raçeneigenthümlichkeiten beruhen oder ob dieselben durch mechanische Reizung der Gehörgänge in Folge des Tragens schwerer Ohrzierrathen hervorgerufen werden, ist bis jetzt nicht entschieden.

Die Gehörgangsexostosen erscheinen als weisse oder gelbliche, meist glatte, seltener unebene Tumoren von verschiedener Grösse, welche entweder mit breiter, an den Grenzen verwaschener oder mit scharf umschriebener, eingeschnürter Basis der Gehörgangswand aufsitzen. Sie können von jedem Punkte des Gehörgangs ausgehen. Ein häufiger Standort der Exostosen ist die Vereinigungsstelle des knöchernen mit dem knorpeligen Gehörgangsabschnitte und die hintere Gehörgangswand (Delstanche, Gardiner-Brown), besonders der äussere, vom knorpeligen Gehörgange bedeckte Abschnitt derselben. Die an dieser Stelle sich entwickelnden Exostosen sind oft mit freiem Auge unmittelbar hinter der äusseren Ohröffnung sichtbar und erreichen meist eine solche Grösse, dass sie das Gehörgangslumen bis auf einen engen Spalt verschliessen. Durch Druck der Neubildung auf die Knorpelwand atrophirt dieselbe bis zum vollständigen Schwund oder es verwächst die Exostose mit dem

Knorpel so vollständig, dass — wie in einem jüngst veröffentlichten Falle — die abgetragene Geschwulst irrthümlich für ein verknöcherndes Enchondrom gehalten werden kann.

Die Exostosen können vereinzelt oder mehrfach in einem Gehörgange vorkommen. Nicht selten finden sich zwei Exostosen, welche den Gehörgang spaltförmig oder sanduhrförmig verengen. Zuweilen sitzt eine kleinere Exostose auf einer grösseren auf (Moos). Doppelseitige Exostosen sind ziemlich häufig, jedoch nicht immer symmetrisch an derselben Stelle des Gehörgangs. Einmal sah ich links zwei, rechts drei Exostosen im knöchernen Abschnitt, welche von der vorderen, oberen und hinteren Wand ausgingen; hochgradige Schwerhörigkeit und Ohrensausen dauerten seit einem Puerperium vor 31 Jahren. Als gleichzeitige Veränderungen im Gehörorgane fand ich am häufigsten chronischen Mittelohrcatarrh ohne nachweisbaren Zusammenhang mit der Knochenneubildung, ferner chronische Mittelohreiterung ohne oder mit Polypenbildung im Gehörgange (Cassells), chronische Otit. externa mit mässiger desquamativer Secretion und chronisches Eczem. Selten finden sich gleichzeitig Exostosen an anderen Körperstellen. Bei einem 44jährigen Griechen, der nie an Syphilis litt, bestand neben einer, den linken Gehörgang fast vollständig verschliessenden Exostose, ein faustgrosser Knochentumor an der linken Schläfe, welcher seit 24 Jahren allmählig diese Grösse erreicht hat.

Das Vorkommen von Exostosen in der Trommelhöhle gehört zu den seltenen Befunden. Zaufal (A. f. O. II) fand in dem macerirten Schädel eines 9jährigen Knaben beiderseits symmetrische Exostosen in der Trommelhöhle mit theilweiser Verlegung des runden Fensters. Die Exostose occupirte den Raum zwischen der Eminentia pyramidal., der Nische des runden Fensters und der Membr. tymp. Moos (A. f. A. u. O. II) beschrieb mehrere Befunde von angeborener und erworbener Hyperostose des Schläfebeins (vgl. S. 378 dieses Buches).

Die die Gehörgangsexostosen begleitenden subjectiven Symptome werden häufiger durch gleichzeitige Erkrankungen des Mittelohrs und Gehörgangs, als durch die Knochenneubildung selbst bedingt. Insbesondere verlaufen kleinere, nicht obturirende Exostosen fast immer symptomlos. Grosse Knochengeschwülste hingegen können durch Druck auf die gegenüberstehende Gehörgangswand eine schmerzhafte Entzündung mit Eiterung hervorrufen, von welcher auch die Exostose selbst ergriffen wird. Einmal sah ich in einem solchen Falle eine Art Decubitus an der Exostose entstehen.

Was die Folgezustände der Exostosen anlangt, so können kleinere Geschwülste ohne irgend welchen Nachtheil für das Gehör-

organ das ganze Leben fortbestehen. Grosse Tumoren können in soferne von Nachtheil sein, als sie, abgesehen von der Schwerhörigkeit, durch Verlegtsein des Gehörgangs die Ansammlung von Ohrenschmalz und Epidermismassen in den tieferen Parthien desselben begünstigen, bei gleichzeitiger Mittelohreiterung den Secretabfluss behindern und bei Polypenbildung die operative Entfernung derselben erschweren.

Die Diagnose der Exostosen bietet wegen des characteristischen Befundes bei einiger Erfahrung keine Schwierigkeit. Nur wenn die Gehörgangsauskleidung entzündet und aufgelockert ist, könnte die geröthete secernirende Geschwulst für die vorgebauchte Gehörgangscutis oder für einen Polypen gehalten werden. Die Unnachgiebigkeit der Geschwulst bei der Sondirung lässt jedoch keinen Zweifel über die Natur derselben aufkommen.

Therapie. Die zur Resorption der Neubildung empfohlenen localen Bepinselungen mit Jodtinctur und Höllensteinsolutionen erweisen sich nicht nur als nutzlos, sondern können auch Entzündung und schmerzhafte Ulceration des Cutisüberzuges der Exostose hervorrufen. Die innerliche Anwendung von Jod- und Mercurialpräparaten ist nur bei nachgewiesener syphilitischer Grundlage des Leidens angezeigt.

Wo die Exostosen eine solche Grösse erreicht haben, dass in Folge der vollständigen Verlegung des Gehörgangs hochgradige Schwerhörigkeit entsteht, wird man, bevor man sich zu einem operativen Eingriffe entschliesst, Erweiterungsversuche einleiten, durch welche in manchen Fällen recht günstige Resultate erzielt werden. Gelingt es, durch lange fortgesetzte Einführung fester Körper zwischen Exostose und Gehörgangswand durch Druckatrophie an der Exostose einen geringen Spalt im Gehörgangslumen herzustellen, so genügt dieser vollständig für den Durchtritt der Schallwellen. Bonnafont (Union méd. 1863) beschreibt drei Fälle von hochgradiger Schwerhörigkeit in Folge von Gehörgangsexostosen, bei welchen wieder normale Hörfunction eintrat, nachdem durch längeres Einführen von Metallstäbchen zwischen Exostose und Gehörgang ein geringfügiger Spalt hergestellt wurde. v. Tröltsch sah nach langjähriger Einführung von Laminariastäbchen Exostosen an Umfang abnehmen. In einem Falle, bei welchem ein zurückgebliebenes Laminariastückchen eine oberflächliche Necrose der Gehörgangswände veranlasste, zeigte sich nach Entfernung der kleinen Sequester eine beträchtliche Erweiterung des Gehörgangs und die Wiederkehr des Hörvermögens.

Bei spaltförmiger Verengerung des Gehörgangs durch die Exostose kommt es hinter der Strictur zur Ansammlung von Cerumen- und

Epidermismassen. Die Entfernung derselben mittelst der sonst üblichen Ausspritzungen ist selten möglich, weil der Wasserstrahl nur mit ungenügender Kraft durch die Spalte eindringen kann. In solchen Fällen gelangt man am raschesten zum Ziele, wenn die Spitze des Paukenröhrchens (S. 162) durch die Spalte gegen die Tiefe vorgeschoben wird, worauf mittelst einer Pravaz'schen Spritze, deren Ansatzstück in das hintere Ende des Röhrchens passt, 10 Tropfen einer warmen Sodaglycerinlösung eingespritzt werden. Die auf diese Weise erweichten Massen können am folgenden Tage leicht herausgeschwemmt werden, wenn durch das eingeschobene Paukenröhrchen warmes Wasser mit einer grossen Spritze injicirt wird. Dasselbe Verfahren empfiehlt sich überhaupt bei bindegewebigen oder knöchernen Stricturen des Gehörgangs zur Entfernung eitriger, eingedickter oder käsiger Secrete aus den tieferen Parthien des Ohres.

Die operative Entfernung der Exostosen ist indicirt: 1) Bei hochgradiger Schwerhörigkeit in Folge vollständiger Verlegung des Gehörgangs durch die Exostose. 2) Bei Mittelohreiterungen, wo der Eiterabfluss durch die Knochenneubildung behindert wird. In solchen Fällen erscheint ein rasches Einschreiten um so dringender, wenn sich bereits Erscheinungen der Eiterretention bemerkbar machen.

Von den zur Entfernung der Exostosen vorgeschlagenen Operationsmethoden sind zu erwähnen: 1) Die Abtragung mittelst eines Hohlmeissels (Heinecke, Cassells, ein Fall vom Verf.). Dieselbe hat den Vortheil der raschen Entfernung der Neubildung, erheischt jedoch wegen der starken Blutung, welche die Uebersicht des Operationsfeldes behindert und wegen der möglichen Gefahr der Verletzung tieferer Theile beim Abgleiten des Instruments grosse Vorsicht (Field). Aldinger erzielte durch diese Operation in einem Falle vollkommene Heilung mit Wiederherstellung des Gehörs. 2) Die Durchbohrung der Exostose mittelst Feilen (Bonnafont), Bohrer und der zahnärztlichen Bohrmaschinen (Mathewson, Delstanche fils, Bremer). Dieses Verfahren ist allerdings weniger eingreifend, als das erstgenannte, allein der Erfolg ist weit weniger sicher, weil der Bohrcanal trotz Einlegen von Elfenbeinstäbchen und Bleinägeln häufig wieder verwächst. Bonnafont (Union méd. 1868) beschreibt einen Fall von Heilung einer totalen Taubheit durch Trepanation einer den mittleren Gehörgangsabschnitt vollständig verschliessenden Exostose mittelst einer Rundfeile. Die 6—7 Mm. dicke Neubildung wurde im Verlaufe von 10 Tagen durchbohrt und der Canal durch Einlegen von Fischbeinstäbchen offen erhalten. 3) Das Absprengen mittelst gut construirter Kneipzangen (J. P. Cassells) ist nur bei gestielten und in der Nähe der äussern Ohröffnung sitzenden Exostosen anwendbar. In einem von Knorre operirten Falle wurde die Abtragung dadurch erleichtert, dass er die eine Branche der Zange in ein Bohrloch der Exostose versenkte, während mit der anderen Branche die Geschwulst umgriffen und abgesprengt wurde. 4) Die galvanocaustische Zerstörung der Knochenneubildung von Voltolini und Delstanche empfohlen, ist wohl sehr lang-

wierig, bietet jedoch den Vortheil, dass die Operation mit geringer Blutung und mässigen Schmerzen verbunden ist. Moos hat durch combinirte Anwendung der Galvanocaustik mit Einlegen von Laminariakegeln in einem Falle Heilung erzielt. 5) Die Abtragung mittelst einer feinen Kettensäge oder die Abschnürung mittelst einer Drahtschlinge dürften nur in seltenen Fällen ausführbar sein. Für gestielte Neubildungen mit eingeschnürter Basis dürfte sich die Anlegung der elastischen Ligatur von v. Dittel empfehlen.

Die **erworbene Atresie** des äussern Gehörgangs wird hervorgerufen: 1) Durch den unmittelbaren Contact der von Epidermis entblössten Gehörgangswände im Verlaufe secundärer, durch chronische Mittelohreiterungen bedingter Entzündungen des Gehörgangs. 2) Durch combinirte Caries und Necrose des Warzenfortsatzes und der Gehörgangswände, indem nach Ausstossung eines oder mehrerer Sequester das in das Gehörgangslumen hineinwuchernde Granulationsgewebe nach Verwachsung mit den Gehörgangswänden in faseriges Bindegewebe oder in Knochengewebe umgewandelt wird. In solchen Fällen findet man nicht selten neben der knöchernen Atresie des Gehörgangs noch eingezogene Knochennarben am Warzenfortsatze. 3) Durch Verwachsung massenhafter, von den Wänden des knöchernen Abschnittes ausgehender, das Lumen desselben vollständig ausfüllender Granulationen, nachdem durch längere Berührung der Wucherungen das Epithel derselben abgestossen wurde. Auch hier wird das den Gehörgang verschliessende Bindegewebe in eine fibröse Masse oder in Knochengewebe umgewandelt. In einem Falle, wo ein gestielter Polyp bis zur äusseren Ohröffnung reichte und die Operation verweigert wurde, fand ich bei einer späteren Untersuchung eine Atresie des Gehörgangs, bedingt durch eine allseitige Verwachsung des Polypen mit den Gehörgangswänden. 4) Durch traumatische Läsionen (Samuel Sexton), Verätzung, Verbrennung und Ulceration der Gehörgangswände. Die Verwachsung wird in diesen Fällen entweder durch den Contact der blosgelegten Wände oder durch Berührung der von den Geschwürsflächen aufschiessenden Granulationen herbeigeführt. 5) Durch eine phlegmonöse, in den Gehörgang sich erstreckende, periauriculäre Entzündung mit Bildung einer adhäsiven Bindegewebsmasse im knorpeligen Gehörgang (Ladreit de Lacharrière).

Die bindegewebige Atresie wird entweder durch ein, meist am Ohreingange oder im knöchernen Abschnitte ausgespanntes, membranöses Septum oder durch eine langgestreckte Bindegewebsmasse von verschiedener Dicke bedingt. Die knöcherne Atresie, meist von beträchtlicher Dicke, sitzt am häufigsten im inneren Ab-

schnitte des knöchernen Gehörgangs, seltener wird der ganze Canal von der Knochenmasse ausgefüllt.

Die objectiven Symptome der Atresie sind nach dem Sitze und der Ausdehnung derselben verschieden. Sowohl bei der bindegewebigen als auch bei der knöchernen Atresie gehen die Gehörgangswände ohne scharfe Abgrenzung in die verwachsene Parthie über, wodurch der Canal das Aussehen eines Blindsacks erhält. Je weiter die Atresie sich nach aussen erstreckt, desto kürzer erscheint der Ohrcanal. Es ist dies ein wichtiges Moment für die Diagnose der Atresie. Nur wo dieselbe auf den innersten Abschnitt des knöchernen Gehörgangs beschränkt ist, könnte die Oberfläche der atresirten Stelle für das Trommelfell gehalten werden. Indess werden die allseitig verwaschenen Grenzen zwischen Gehörgangswänden und dem Hintergrunde, das Fehlen des kurzen Fortsatzes und des Hammergriffs und die kürzere Distanz von der äusseren Ohröffnung bis zum Gehörgangsgrunde, verglichen mit jener der anderen Seite, genügende Anhaltspunkte für die Diagnose der Atresie ergeben.

Die Sondirung der atresirten Stelle ist ausserdem vorzunehmen, um zu bestimmen, ob man eine membranöse, eine bindegewebige oder eine knöcherne Verwachsung vor sich hat. Im letzteren Falle fühlt sich der Hintergrund knochenhart an. Schwieriger ist die Unterscheidung zwischen einem membranösen Septum und einer ausgedehnten bindegewebigen Verwachsung, besonders wenn die ausgespannte Membran etwas dicker und wenig nachgiebig ist.

In solchen Fällen gibt die Hörprüfung zuweilen Aufschluss über die Dicke der Atresie. Bei der knöchernen Atresie oder bei langgestreckten, bindegewebigen Verwachsungen besteht meist Taubheit oder hochgradige Schwerhörigkeit; bei membranösem Verschluss (Septumbildung) hingegen kann noch eine beträchtliche Hörweite für die Sprache vorhanden sein. Da jedoch das Sprachverständniss bei lauter Sprache zum Theile durch die Kopfknochen vermittelt wird, so ist es angezeigt, sich bei der Sprachprüfung eines Hörrohrs zu bedienen. Bei knöchernen oder langgestreckten bindegewebigen Verwachsungen wird das durch das Hörrohr Gesprochene gar nicht oder nur schwer percipirt. Bei membranösem Verschluss von geringem Durchmesser hingegen kann sogar leise Gesprochenes gut verstanden werden, vorausgesetzt, dass der Trommelhöhlenapparat und das Labyrinth keine tiefgreifenden Veränderungen erlitten haben. Wo daher Flüstersprache durch das Hörrohr verstanden wird, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auf ein sehr dünnes Septum schliessen

und ist dies auch insoferne practisch wichtig, als man sich in einem solchen Falle ohne Weiteres zu einer operativen Beseitigung der Atresie entschliessen wird, während man in Fällen, wo bei Zuhilfenahme des Hörrohrs die Sprache nicht verstanden wird, von jedem operativen Eingriffe abstehen muss.

Zur Illustrirung des Gesagten möge ein instructiver Fall aus meiner Praxis hier kurz erwähnt werden. Ein 12jähriges Mädchen erkrankte im zweiten Lebensjahre an linksseitiger Otorrhöe und 2 Jahre später auch an einer Eiterung auf dem rechten Ohre. Im Alter von 9 Jahren hörte die Eiterung beiderseits auf. Während sie nach Angabe ihrer Mutter vor der Sistirung der Otorrhöe gut hörte, trat nach dem Aufhören derselben merkliche Schwerhörigkeit ein. Die Untersuchung ergab: Symmetrischer, blindsackähnlicher Verschluss beider Gehörgänge beiläufig in der Mitte des knöchernen Abschnitts (vgl. den schematischen Aufriss des rechten Gehörgangs in Fig. 216). Die Farbe des Hintergrundes gelblich weiss, bei Berührung mit der Sonde etwas nachgiebig. Hörweite rechts und links für den Hörmesser 1 Cm., für laute Sprache 15 Cm. Durch das Hörrohr wird beiderseits Flüstersprache vollkommen gut gehört.

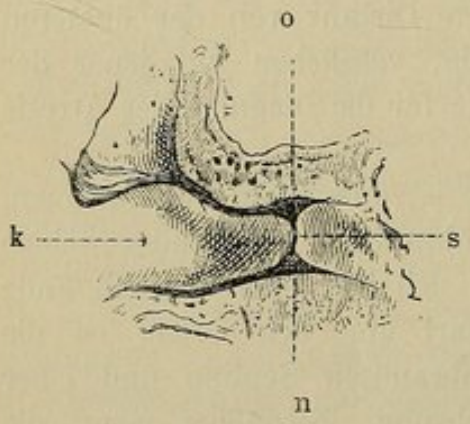


Fig. 216.

k = knorpeliger Gehörgang. — s = Septum im knöchernen Abschnitt. — o n = peripherer verdickter Theil des Septums.

Gestützt auf dieses Ergebniss der Hörprüfung schritt ich zur Spaltung des Septums mit der Paracentesennadel. Am rechten Ohre trat sofort eine bedeutende Hörverbesserung von 8 Cm. für den Hörmesser und 5 Meter für die Sprache ein, links erwies sich das Septum bei der Durchtrennung ungleich dicker und widerstandsfähiger, auch war die Hörverbesserung geringer als rechts. Nach der Operation wurden zur Verhütung der abermaligen Verwachsung Bleinägel*) eingeführt und mehrere Wochen hindurch mit geringen Unterbrechungen liegen gelassen. Das Resultat war: rechts Persistenz der Lücke durch Ueberhäutung der durchtrennten Ränder des Septums und bleibende Hörverbesserung, links mässige Reaction an der Operationsstelle und später Wiederverwachsung des Gehörgangs.

Bei narbiger Verschliessung des knorpeligen Gehörgangs in der Nähe der äusseren Ohröffnung, namentlich bei grösserem Dickendurchmesser, erweist sich die einfache Durchtrennung und das Einlegen von Bleinägeln als ungenügend und ist in solchen Fällen vor Einführung derselben die theilweise Excision des Narbengewebes vorzunehmen (Ladreit de Lacharrière, Samuel Sexton).

*) Die Einführung entsprechend dicker Bleiröhrchen wäre den Bleinägeln vorzuziehen, weil jene beim Tragen auch das Hören ermöglichen.

Hier wären noch jene partiellen Verwachsungen im äussern Gehörgang anzuführen, welche durch unmittelbare Berührung von Epithel entblösster, gegenüberstehender Granulationen entstehen. In einem von Engelmann (A. f. O. IV) beobachteten Falle von Gehörgangsfurunculose kam es durch Verwachsung zweier gegenüberstehender Granulationen in der Mitte des knorpeligen Gehörgangs zur Bildung einer das Gehörgangslumen durchziehenden, strangartigen Brücke, welche nach mehreren Tagen durch spontane Schrumpfung getrennt wurde. Eine ähnliche Strangbildung an der Grenze zwischen knorpeligem und knöchernem Gehörgang beobachtete Bing (Wiener med. Blätter 1879) im Verlaufe einer consecutiven Otit. ext., welche sich nach der operativen Durchtrennung und darauf folgenden Touchirung der Schnittflächen mit Liqu. ferr. mur. zurückbildete.

VI. Fremdkörper im Ohre.

Fremde Körper im äusseren Gehörgang kommen bekanntlich am häufigsten bei Kindern zur Beobachtung, welche die verschiedenartigsten Dinge, wie: Erbsen, Bohnen, Papierstücke, Kirschkerne, Kaffeebohnen, Johannisbrotkerne, Kieselsteinchen, Glasperlen, Holzkugeln, Fruchtkerne, Siegelwachs und Griffelstücke, Metallknöpfe, Schrotkörner u. s. w. in den Gehörgang stecken. Bei Erwachsenen gelangen fremde Körper meist zufällig in den Gehörgang. Am häufigsten sind es nach meinen Beobachtungen Campher- und Knoblauchstücke, welche zur Linderung von Zahn- und Ohrenschmerzen in den Gehörgang eingeführt werden, ferner zum Kratzen der Gehörgangswände benützte Objecte, besonders häufig die aus Bein oder Porzelain verfertigten Köpfe der Notizbleistifte, seltener zusammengerollte Papierstücke, Zahnstocher, Zündhölzchen und Ohrlöffel. Ausserdem gelangen nicht selten Baumwolltampons, Blätter und Aestestücke, Wurzelreste, Weizen- und Hirsekörner, Hafer- und Gerstenspelze in den Gehörgang.

Die Erscheinungen, welche durch Fremdkörper im Ohre hervorgerufen werden, sind keineswegs so bedenklich, wie dies früher angenommen wurde. Es ist vielmehr durch die Erfahrung festgestellt, dass die den fremden Körpern zugeschriebenen Folgezustände mit nur wenigen Ausnahmen durch ungeschickte, von unberufener Hand unternommene Extractionsversuche herbeigeführt werden.

In einer ansehnlichen Anzahl von Fällen, welche wegen anderweitiger Hörstörungen untersucht wurden, sah ich die verschiedensten Objecte im Gehörgange, von denen die Kranken keine Ahnung hatten und welche gewiss schon seit langer Zeit im Ohre gelegen sein mussten. Einmal fand ich ein 3 Cm. langes Griffelstück, welches nach Angabe des 70jährigen Kranken bereits seit 50 Jahren im Gehörgange lag. Da der Kranke keinerlei Belästigung empfand, liess er dasselbe liegen, bis die durch einen Ceruminalpfropf bedingte Schwer-

hörigkeit ihn veranlasste, ärztliche Hilfe aufzusuchen. — Lucae entfernte mit einem Ohrenschmalzpfropf einen seit 40 Jahren im Ohre liegenden Kirschkern. — Ein ähnlicher Fall, wo der Kirschkern 42 Jahre im Ohre lag, wird von Zaufal (Prag. med. Wochenschr. 1881) mitgetheit. — Bei einem meiner Hörer, der gelegentlich eines Vortrages über Fremdkörper mir mittheilte, dass ihm ein vor 22 Jahren in den Gehörgang gestecktes Griffelstück von selbst wieder herausfiel, fand ich den 1 Cm. langen Griffel in der Mitte der unteren Gehörgangswand durch Cerumen angeheftet. Reim beschrieb einen Fall, bei welchem ein cariöser Backenzahn 40 Jahre, ohne irgend welche Störung, im Gehörgange lag. — Barr (Glasg. med. Journ. XV) beobachtete einen Fall, bei welchem eine Erbse zwei Jahre im Ohre lag, ohne Schmerz und Entzündung hervorzurufen. — Marchal (Rev. med. franç. et etrang. 1844) extrahirte bei einem 50jährigen Offizier eine Rosenkranzkoralle, welche im 5. Lebensjahre in das Ohr gelangte. — Aehnliche Beobachtungen finden sich in der älteren und neueren Literatur in grösserer Anzahl beschrieben.

Zuweilen jedoch verursachen fremde Körper nicht nur heftige Reflexerscheinungen in den Bahnen der den äussern Gehörgang versorgenden N. trigeminus und Vagus, sondern auch langdauernde allgemeine Nervenzufälle, welche erst nach der Beseitigung der Fremdkörper schwinden.

Die Literatur der Ohrenheilkunde ist reich an hiehergehörigen Beispielen, von welchen wir nur einige der interessanteren anführen wollen. Arnold (Cit. von Moos) fand bei einem Mädchen als Ursache eines lange Zeit dauernden Hustens mit öfterem Erbrechen die Anwesenheit zweier Bohnen in den Gehörgängen. Nach Entfernung der Fremdkörper trat völlige Genesung ein. — In einem Falle von Toynbee (l. c.) hörte ein hartnäckiger Husten nach Extraction eines sequestrirten Knochenstücks auf. Einen analogen Fall habe ich in meiner Praxis beobachtet. — Fabricius von Hilden (Cit. von Tröltsch) heilte ein an Epilepsie, trockenem Husten, Anästhesie der ganzen Körperhälfte und Atrophie des linken Armes leidendes Mädchen durch Entfernung einer seit 8 Jahren im Gehörgange gelegenen Glaskugel. — Heydenreich (A. f. A. u. O. VI) beobachtete in einem Falle, wo Sonnenblumensamen durch 9 Jahre im Gehörgang lagen, durch Reizung der Trigeminusäste monatliche Anfälle von Hemicranie der entgegengesetzten Seite mit gleichzeitigem Gefühl von Stechen und Hitze im afficirten Ohre. — Maclagen (Cit. von Wilde) will einen Fall von Epilepsie und Taubheit durch Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Ohre geheilt haben.

Im Grossen und Ganzen jedoch werden die üblen Zufälle bei Fremdkörpern im Ohre durch irrationelle, gewaltsame Extractionsversuche herbeigeführt. Durch dieselben wird nicht nur der Gehörgang und zuweilen auch das Trommelfell verletzt, sondern es wird gleichzeitig der meist im knorpeligen Gehörgange lagernde Körper in den knöchernen Abschnitt gedrängt und entweder an der engsten Stelle desselben eingekeilt oder nach Zerreissung des Trommelfells in die Trommelhöhle gedrückt.

Durch solche, meist mit stärkeren Ohrblutungen verbundene Eingriffe wird eine traumatische Otit. extern. und zuweilen auch eine mit heftigem Schwindel einhergehende, eitrige Mittelohrentzündung hervorgerufen, in deren Folge der Gehörgang durch Schwellung und Granulationsbildung so verengt wird, dass der Fremdkörper der Besichtigung entzogen und die Entfernung desselben sehr schwierig oder ganz unmöglich wird.

Im Verlaufe solcher Entzündungen kann die Schwellung im Gehörgang spontan oder durch zweckmässige Behandlung zurückgehen und die operative Entfernung des Fremdkörpers dadurch erleichtert werden. Häufig jedoch wird durch den zurückbleibenden Körper die Entzündung und Eiterung so lange unterhalten, bis derselbe entweder spontan herauseitert oder extrahirt wird. Wo die Läsion und Entzündung sich auf den äusseren Gehörgang beschränkt, tritt meist, selbst nach längerer Dauer der Erkrankung, Heilung ein. Bei Verletzung des Trommelfells und hinzutretender Mittelohreiterung hingegen bleiben oft ausgedehnte Zerstörungen der Membran mit hochgradiger Schwerhörigkeit zurück. In einem meiner Fälle bestand ausserdem heftiges, constantes Ohrensausen, Hyperästhesia acustica und anhaltender Kopfschmerz.

Dass aber durch rohe Extractionsversuche auch lebensgefährliche Complicationen herbeigeführt werden können, beweisen die in der Literatur verzeichneten Fälle von letalem Ausgang in Folge von Meningitis und Hirnabscess (Weinlechner, Fränkl, Wendt, Lucae, Zaufal).

Bei der Untersuchung des Gehörgangs ist vor Allem die Anwesenheit des Fremdkörpers festzustellen, da es nicht selten vorkommt, dass man bei Kindern, welche einen Fremdkörper ins Ohr gesteckt zu haben angeben, keine Spur eines solchen zu entdecken vermag. Bei mehreren derartigen Fällen fand ich den Gehörgang durch vorherige rohe Extractionsversuche verletzt. Pilcher (Cit. von Th. Baar) und Szokalski beobachteten sogar nach solchen blindlings unternommenen Eingriffen tödtlichen Ausgang durch Meningitis, resp. Anätzung der Carotis; Lucae einmal Verletzung und Caries der inneren Trommelhöhlenwand und vollständige Taubheit.

Nach Constatirung des Fremdkörpers hat man sich über Grösse, Form, Consistenz und Lage desselben Aufschluss zu verschaffen. Häufig genügt ein Blick, um den Körper zu erkennen, häufig jedoch, besonders wo derselbe tiefer lagert oder von Blutextravasaten und Secret bedeckt ist, ist die Beurtheilung um so schwieriger, als die

Kinder oft gar nicht anzugeben im Stande sind, welche Art von Fremdkörpern sie in den Gehörgang gesteckt haben.

Die Methode der Entfernung des Fremdkörpers hängt ab von dem Sitze, der Consistenz, der Grösse und Form desselben und von dem Zustande, in welchem sich das Gehörorgan bei der ersten Untersuchung befindet, d. h. ob noch keine Extractionsversuche vorausgegangen sind, oder ob bereits durch gewaltsame Eingriffe der Gehörgang verletzt, entzündet und geschwellt ist.

Die Entfernung der Fremdkörper aus dem Ohre ist mit nur wenigen Ausnahmen sehr leicht und einfach, vorausgesetzt dass nicht durch frühere fehlerhafte Extractionsversuche solche Hindernisse geschaffen wurden, dass die Herausbeförderung erschwert oder unmöglich wird. Diess ist bedauerlicher Weise so häufig, dass nach meinen Aufzeichnungen kaum 10% der Fälle unberührt zum Facharzte kommen. In der grossen Mehrzahl wird vielmehr von den ängstlichen Angehörigen selbst oder von dem nächstbesten mit dem Gegenstande nicht vertrauten Arzte der Körper in die Tiefe gedrückt, eingekeilt und dabei Gehörgang und Trommelfell verletzt.

Das sicherste und meist zum Ziele führende Verfahren zur Entfernung fremder Körper aus dem Ohre sind kräftige, lauwarme Einspritzungen mittelst einer grossen, englischen Spritze, deren Ansatz mit einem kurzen Gummischlauch (Lucae) oder zweckmässiger mit dem auf S. 529 abgebildeten Gummiröhrchen verbunden wird. Durch Vorschieben desselben bis zum Fremdkörper wird die Kraft des Wasserstrahls wesentlich erhöht und der Körper um so rascher und sicherer herausgeschwemmt. Voltolini empfiehlt, bei schwereren Körpern, z. B. bei Schrotkörnern, die Einspritzungen in der Rückenlage des Kranken und bei nach hinten überhängendem Kopfe vorzunehmen, wobei der Fremdkörper um so leichter aus dem Sinus der unteren Gehörgangswand herausgeschwemmt werden soll.

Würden bei Fremdkörpern keine zweckwidrigen Extractionsversuche unternommen, wie dies leider so häufig geschieht, so würde man kaum je zu einem anderen operativen Verfahren, als zu den Einspritzungen greifen müssen. Diese sind nur contraindicirt bei den Köpfen der Notizbleistifte, wenn die Oeffnung dieses Körpers nach aussen gerichtet ist, weil durch das kräftige Eindringen des Wasserstrahls in die Höhle des Köpfchens dasselbe nach innen gedrängt und eingekeilt wird; ferner bei gleichzeitiger Perforation des Trommelfells, wenn durch die Injectionen heftiger Schwindel entsteht oder die Flüssigkeit durch die Ohrtrompete abfliesst (Zaufal).

Zaufal empfiehlt bei quellbaren Körpern anstatt des Wassers Injectionen mit Oel. Abgesehen aber von der geringeren Expulsivkraft der Oelinjectionen halten wir dieselben für überflüssig, weil in dem Falle, wo es nicht gelingt den Körper durch mehrmalige kräftige Wasserinjectionen herauszubefördern, das Aufquellen desselben durch unmittelbar darauf folgende Eingiessung von Alkohol in den Gehörgang hintangehalten werden kann.

Sitzt der Körper so fest im Gehörgang, dass derselbe durch kräftige Ausspritzungen nicht herausbefördert wird, so ist es angezeigt, zunächst die von Löwenberg empfohlene agglutinative Methode zu versuchen, bevor man sich zu einem operativen Eingriff entschliesst. Dieselbe besteht darin, dass man die Spitze eines mittelstarken Aquarellpinsels in eine concentrirte Leimlösung taucht und durch Einschieben in den Gehörgang mit dem früher abgetrockneten fremden Körper in Berührung bringt. Durch das Trocknen der dickflüssigen Masse wird der Pinsel an den Fremdkörper so fest angeleimt, dass derselbe bei nicht zu grossem Widerstande herausgezogen werden kann. Dieses Verfahren eignet sich besonders bei quellbaren Körpern, bei Holzkugeln und Kirschkernen jedoch nur dann, wenn keine entzündliche Secretion im Gehörgange besteht, da durch dieselbe das Trockenwerden des Leims verhindert wird. Bei Kieselsteinchen wäre anstatt des Leims frisch bereiteter Cement mit Vortheil zu verwenden. Bei eingekeilten Glas- oder Stahlperlen mit nach aussen gerichteter Oeffnung empfiehlt es sich nach Lucae, ein befeuchtetes, feines Laminariastäbchen in den Perlcanal einzuschieben und nach einer halben Stunde die am aufgequollenen Stäbchen haftende Perle zu entfernen.

Was die operativen Methoden betrifft, welche zur Entfernung fremder Körper aus dem äusseren Gehörgang in Anwendung kommen, wenn kräftige Einspritzungen oder die Anleimung resultatlos geblieben sind, so lassen sich hiefür keine allgemein giltigen Regeln aufstellen, indem das einzuschlagende Verfahren durch eine Summe von Umständen bedingt wird, welche in jedem einzelnen Falle wechseln. Bietet schon der Bau des Gehörgangs, seine Weite und Krümmung mannigfache individuelle Verschiedenheiten dar, so werden die Verhältnisse noch vielfach modificirt durch die Grösse, Form, Consistenz, Lage des Fremdkörpers und durch die bereits eingetretene Entzündung, Schwellung und Verengerung des Gehörgangs. Das einzuschlagende Verfahren wird daher in jedem speciellen Falle durch die richtige Beurtheilung der Umstände bedingt und wird hier, mehr als irgendwo, der Scharfblick des Arztes massgebend sein für das Gelingen des Eingriffs.

In jedem Falle also, wo die früher angeführten Entfernungsversuche erfolglos blieben, wird der Arzt genau zu erwägen haben, ob er sofort operativ eingreifen muss oder ob es zweckmässiger sei abzuwarten und die Operation bis zur Gestaltung günstigerer Verhältnisse zu verschieben. Sind die Chancen für einen operativen Eingriff günstig, dann ist es besser sofort einzugreifen, besonders wenn durch vorhergegangene Extractionsversuche der Gehörgang verletzt wurde, weil die nun folgende Entzündung durch den zurückbleibenden Körper einen ungünstigen Verlauf nehmen kann. Ebenso ist ein rasches Eingreifen angezeigt in Fällen, wo durch den Fremdkörper ein andauernder Husten oder andere lästige Reflexerscheinungen hervorgerufen werden. Ein ruhiges Abwarten ist nur da am Platze, wo keine Gefahr zu befürchten ist, oder wo bei tiefer Lage des Körpers und gleichzeitiger entzündlicher Verengerung des äusseren Gehörgangs ein operativer Eingriff überhaupt unmöglich ist. Hier wird man zunächst durch Anwendung von Kälte mittelst des Leiterschen Apparates und durch Einblasungen von Borpulver oder Einträufelungen von Borspiritus die Schwellung im Gehörgange zu beseitigen suchen und erst dann, wenn man des Körpers ansichtig wird, zu seiner Entfernung schreiten.

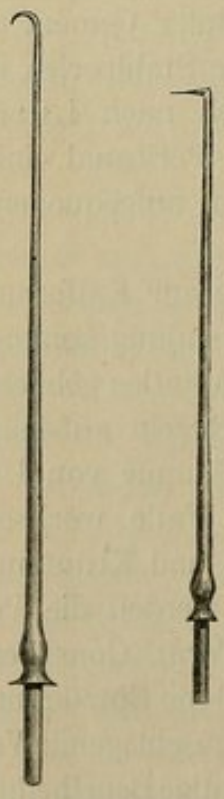


Fig. 217.

Fig. 218.

Ist der Körper, z. B. eine Erbse, Bohne, ein aufgequollener Johannisbrotkern oder ein Holzkügelchen, im engsten Theile des Gehörgangs eingekeilt, oder sitzt derselbe vor oder hinter dem Isthmus durch starke Aufquellung und allseitiges Anschmiegen an die Gehörgangswand fest und unbeweglich, so gelingt die Extraction am leichtesten mit einem gekrümmten starken Häkchen (Fig. 217) oder einer festen Nadel, deren Spitze zur Längsaxe rechtwinklig steht (Fig. 218).

Das mit dem Griff (S. 328) verbundene Instrument wird bei Körpern, welche nicht tiefer als im Anfangstheile des knöchernen Gehörgangs eingekeilt sind, in der Weise eingeführt, dass das horizontal stehende Häkchen oder die Nadel zwischen den Körper und die obere Gehörgangswand soweit eingeschoben wird, bis man hinter den fremden Körper gelangt. Hierauf wird das Instrument derart gedreht, dass die Spitze desselben gegen den Körper gerichtet ist. Nun wird der Griff möglichst stark nach oben gedrängt, damit die Spitze des Häkchens oder der Nadel tief in den Körper

eindringe, wodurch es am sichersten gelingt, denselben aus dem Gehörgange herauszuheben. Wo jedoch der Körper im inneren Abschnitt des knöchernen Gehörgangs sitzt, ist es zweckmässiger, das Häkchen zwischen die vordere untere Gehörgangswand und den Körper einzuschieben, weil beim Eindringen längs der oberen Wand der obere hintere Theil des Trommelfells leicht verletzt werden kann.

Die zur Extraction quellbarer Objecte empfohlenen korkzieherartigen Instrumente leisten nur wenig, da sie bei starker Einkeilung des Körpers gewöhnlich ausreissen. Für manche Fälle dürfte sich indess der Schraubenhaken (Screw hook) von Elsberg empfehlen.

Hingegen müssen wir uns, besonders bei schon bestehender traumatischer Entzündung gegen das von Voltolini empfohlene galvanocaustische Verbrennen des Fremdkörpers aussprechen, weil durch lange Einwirkung der strahlenden Wärme die Entzündung gesteigert wird. Die Galvanocaustik dürfte sich meiner Ansicht nach nur für einen eingekeilten Kirschkern eignen, in welchen mittelst eines spitzen Galvanocauters ein Loch gebrannt werden kann, durch welches sich ein geeignetes Extractionshäkchen einführen lässt.

Bei tief eingekeilten, quellbaren Körpern wären bei bestehender Trommelfellperforation vor einem operativen Eingriff noch Einspritzungen durch die Ohrtrompete zu versuchen. Auf diese Weise wurden bereits mehreremale Fremdkörper aus dem Ohre herausgeschwemmt (Deleau, Lucae).

Wesentlich anders als bei quellbaren Körpern gestaltet sich das Verfahren bei Fremdkörpern von harter Consistenz, z. B. bei Kieselsteinchen, Glasperlen, Griffelstückchen, Kirschkernen u. s. w. Ist der Körper im knorpeligen Theile eingekeilt, so ist die Entfernung in den meisten Fällen leicht zu bewerkstelligen, indem es durch Hineinschieben einer leicht gekrümmten oder einer hakenförmig gebogenen Sonde (Burkhardt-Merian) hinter den fremden Körper gelingt, denselben ohne Schwierigkeit herauszuheben.

Es würde uns zu weit führen, hier in eine Aufzählung all der zahlreichen Instrumente einzugehen, welche zum Herausheben oder zum Fassen und Herausziehen der Fremdkörper empfohlen wurden. Am verwendbarsten fand ich die gefensterte Curette (Fig. 219), doch kann man sich unter Umständen auch des stumpfen Hakens von Lister, der gefensterten Zange von Guye, der Tiemann'schen Kugelzange, der nadelförmig zugespitzten Pincette von Sapolini, der im Charnier sich öffnenden Zange von Trautmann oder der von mir angegebenen Hohlmeisselzange mit Vortheil bedienen. Hingegen muss vor dem Gebrauch gewöhnlicher Pincetten gewarnt werden, weil mit denselben die Fremdkörper meist noch stärker eingekeilt werden (Burkhardt-Merian).



Fig. 219.

Ungleich schwieriger ist die operative Entfernung harter Körper, wenn dieselben im engsten Theile des

Gehörgangs oder gar hinter dem Isthmus lagern oder gar bis in die Trommelhöhle hineingetrieben wurden. Dies gilt besonders von unregelmässigen Körpern, wie Kieselsteinchen, Griffelstücke, Glasperlen etc., welche in einer bestimmten Richtung den engsten Theil des Gehörgangs leicht passiren, bei der geringsten Bewegung jedoch die Lage derart verändern, dass der grössere Durchmesser quer auf die Längsrichtung des Gehörgangs zu stehen kommt.

Die Entfernung solcher Körper aus den tieferen Abschnitten des Gehörgangs hängt von der Grösse und Lage des Körpers und von den bestehenden Raumverhältnissen des Gehörgangs ab. In einer Reihe von Fällen geht die Extraction sehr leicht von Statten, wenn es gelingt den Körper durch vorsichtige Manipulation mit der Sonde zu lockern und seine Lage zu ändern. So konnte ich bei einem Knaben, bei dem 6 Kieselsteinchen im Gehörgange steckten, und bei dem keine Extractionsversuche vorausgingen, sämmtliche Stücke mit einer leicht gekrümmten Sonde herausholen. In anderen Fällen hingegen scheitern alle Entfernungsversuche vollständig und muss man entweder die Extraction bis zum Eintritt günstigerer Verhältnisse verschieben oder, wenn gefahrdrohende Symptome auftreten, zur Ablösung der Ohrmuschel und der hinteren Wand des knorpeligen Ganges schreiten, um auf diesem Wege die Extraction des Körpers zu versuchen. Aber auch dieser Eingriff, welcher nur bei Körpern die im inneren Abschnitte des Gehörgangs oder in der Trommelhöhle eingekeilt sind, unternommen werden darf, kann, wie Versuche an der Leiche ergeben, unter Umständen misslingen.

Die Ablösung der Ohrmuschel zur Entfernung tief eingekeilter Körper wurde schon von Paul von Aegina (vgl. Lincke S. 586) empfohlen. In neuerer Zeit wurde die Operation von Langenbeck und Moldenhauer ausgeführt. In dem L.'schen, von Israel (Berl. med. W. 1876) mitgetheilten Fall gelang es nach partieller Ablösung des hinteren Muschelansatzes einen Knopf aus der Trommelhöhle zu entfernen. Moldenhauer (A. f. O. 18) entfernte bei einem 3½jährigen Kinde einen Stein nach vollständiger Abtrennung der Ohrmuschel von ihrer hinteren Insertion. Er empfiehlt nach möglichst tiefer Durchtrennung der hinteren Gehörgangswand die Anwendung kleiner, stumpfwinkliger, nach verschiedenen Richtungen gebogener, glatter und geriffter Hebel zum Herausheben des Körpers. Schwartze berichtet ebenfalls (ebendaselbst) über mehrere Fälle, bei welchen die Operation mit Erfolg ausgeführt wurde und die Heilung bei Anwendung des Lister'schen Verbandes per primam intentionem erfolgte.

In einzelnen seltenen Fällen gelangen auch Fremdkörper vom Nasenrachenraume in die Trommelhöhle. So sah Urbantschitsch (Berl. klin. Wochenschr. 1878) einen Hafer-Rispenast, welcher beim Zerkauen einer Haferähre im Schlunde stecken blieb, durch die Tuba in die Trommelhöhle und in den äusseren Gehörgang wandern. Schalle (ibid. 1878) theilt einen Fall mit, bei

welchem während der Nasendouche mittelst einer Hartkautschukspritze ein abgelöstes Stück derselben in die Trommelhöhle gerieth, dort eine acute Eiterung hervorrief und durch einen Einschnitt des Trommelfells entfernt wurde.

Den Fremdkörpern im Ohre sind noch die in den Gehörgang eindringenden Insekten (die Stubenfliege, Flöhe, Wanzen, Käfer, besonders der sog. Ohrkäfer, Küchenschaben u. s. w.) anzureihen. Dieselben bleiben nicht selten am Ceruminalsecret haften und sterben im Ohre ab, ohne je eine Empfindung verursacht zu haben. In einem Falle fand ich in der erweichten Masse eines Ceruminalpfropfs eine Fliege, eine Wanze und einen Käfer.

Wo hingegen die lebenden Insecten in den knöchernen Gehörgang und bis zum Trommelfell gelangen, dort verursachen dieselben oft die heftigsten Geräusche und die peinlichsten Empfindungen. Ein Müller, dessen Trommelfell durch die Vorderfüsse einer im Isthmus stecken gebliebenen Küchenschabe nur einige Minuten bearbeitet wurde, versicherte, dass er dem Wahnsinn nahe war. Das durch Eingiessen von Oel getödtete Insect, welches durch Extractionsversuche noch tiefer hineingetrieben wurde, musste stückweise entfernt und ausgespült werden.

Die rasche Abtödtung der Insecten wird am sichersten durch Eingiessen von Oel in den Gehörgang bewirkt, worauf das Ohr mit warmem Wasser ausgespritzt wird.

Obwohl die subjective Empfindung eines im Ohre sich bewegenden Insects manchmal nur auf einer Reizung der Gehörgangsnerven beruht, so möchte ich trotzdem in allen derartigen Fällen, wo die Ohrspiegeluntersuchung ein negatives Resultat ergibt, die Ausspritzung des Gehörgangs empfehlen. In einem Falle, wo der Kranke eine äusserst lästige und schmerzhafte Empfindung im Ohre einem eingewanderten Insecte zuschrieb und bei genauester Untersuchung des Gehörgangs keine Spur eines fremden Körpers entdeckt werden konnte, fand ich nach der Ausspritzung des Gehörgangs an der Oberfläche des Spülwassers ein graues Pünktchen, welches sich als microscopisch kleine Wanze erwies. — Bei einem Manne, der seit Kurzem über lästiges Sausen im Ohre klagte und als Ursache desselben ein in den Gehörgang gelangtes Thier angab, fanden die Doctoren J. Pollak und Hrubesch im Spülwasser eine microscopisch kleine Spinne, welche bei der Ohrspiegeluntersuchung unentdeckt blieb.

Hier wären noch die Larven der Schmeissfliege zu erwähnen, welche sich zuweilen bei Kindern mit vernachlässigten, übelriechenden Ohrenflüssen während des Sommers entwickeln. Sie haften mit ihren Saugnäpfen meist in den Buchten der Trommelhöhle so fest, dass sie durch Ausspritzungen nur selten herausbefördert werden und auch das Fassen mit der Kniepincette kaum je gelingt.

Am sichersten werden solche Larven durch Einträufelung von Oel oder Glycerin beseitigt, welchem einige Tropfen von Petroleum, Terpentin oder eines ätherischen Oeles beigemengt werden. Einige Minuten nach der Instillation verlassen die Larven ihren Versteck und kriechen aus dem Gehörgange heraus.

Neubildungen im Schallleitungs-Apparate.

1. Bindegewebsneubildungen.

a) An der Ohrmuschel.

Von den an der Ohrmuschel vorkommenden Bindegewebsgeschwülsten wurden am häufigsten das Fibrom und das Myxofibrom beobachtet. (Knapp A. f. A. u. O. V, Agnew, Turnbull London med. Congr. 81, Finley Philadelphia Med. Times IX, Bürkner A. f. O. 17). Die Geschwülste entwickeln sich hauptsächlich am Ohrläppchen, meist in Folge des Durchstechens desselben, und sollen besonders häufig bei Negerinnen vorkommen (Turnbull). Ihr Wachsthum erfolgt langsam und schmerzlos. Sie erreichen oft eine enorme Grösse, welche, wie in den Fällen von Agnew und Turnbull, an Umfang die Grösse der Ohrmuschel übertrifft.

Fast in allen bekannt gewordenen Fällen war das Fibrom beiderseitig, jedoch von ungleicher Grösse an beiden Ohren. Sie erscheinen als kugelige, halbkugelige oder gelappte, theilweise verschiebbare Tumoren von mehr oder weniger derber Consistenz und bestehen grösstentheils aus fibrösem Bindegewebe, welchem in einzelnen Fällen auch Schleimgewebe beigemengt ist. — Die Fibrome an der Ohrmuschel sind gutartig, da nach Totalexstirpation derselben keine Recidive eintritt. In dem von Agnew (Transact. of the am. otolog. Soc. 1878) beschriebenen Falle recidivirte das aus einer traumatischen Narbe hervorgegangene Myxofibrom der Ohrmuschel trotz wiederholter Abtragung immer wieder.

Die Behandlung besteht in der Exstirpation der Geschwulst, wobei auf die Bildung einer die Ohrmuschel nicht verunstaltenden Narbe Rücksicht genommen werden muss.

Noch seltener sind Angiome an der Ohrmuschel beobachtet worden. Sie erscheinen als blaurothe, bald mehr bald weniger stark pulsirende Geschwülste von Linsen- bis über Wallnussgrösse, welche

am Ohreingange, am Läppchen (Kipp), an der hinteren oder vorderen Fläche der Ohrmuschel aufsitzen. Zuweilen bestehen gleichzeitig mehrere Angiome an der Ohrmuschel und deren Umgebung, wie in dem Falle von Turnbull (Lond. med. Congr. 1881), wo ein Angiom in der Nähe der Ohröffnung, das andere durch einen Gefässstrang mit diesem zusammenhängend hinter und über dem Ohre aufsass. Hieher gehört ein von Mussey (Am. Journ. of the med. sciences 1853) beschriebener Fall (Cit. v. Virchow), bei welchem ein Angiom in der Concha, ein zweites am Tragus und ein drittes am Ohrläppchen entstand und von hier auf die seitliche Halsgegend zwischen Kieferast und Warzenfortsatz übergriff.

Die Angiome datiren entweder von der Geburt oder entstehen, wie in dem Falle von Kipp, nach Erfrierung der Ohrmuschel. Ihr Wachsthum geht bald langsam, bald sehr rasch von Statten. Die ektatische Ausdehnung der Gefässe greift zuweilen auf den Gehörgang, die Umgebung des Ohres und auf die Kopfhaut über. Bei allmähligem Wachsthum verursacht das Angiom kaum merkliche Störungen, bei rascher Zunahme hingegen werden öfters pulsirende Schmerzen an den afficirten Stellen empfunden. Durch Verdünnung der Haut an einzelnen Parthien der Geschwulst können durch Ruptur der ektatischen Gefässe gefährliche Blutungen entstehen. In einem von Jüngken (Berl. klin. Wochenschr. 1869) beschriebenen Falle erfolgte der tödtliche Ausgang durch Verblutung aus dem geborstenen Angiom, trotzdem einige Jahre vorher die Unterbindung der Carotis vorgenommen worden war.

Die Behandlung der Angiome richtet sich nach der Grösse und Ausdehnung der Neubildung. Bei kleinen, flachen Angiomen empfiehlt es sich, durch die Neubildung mehrere in Eisenchlorid getauchte, aseptische Seidenfäden durchzuziehen, um durch Liegenlassen derselben den Inhalt zur Gerinnung und die Geschwulst zur Schrumpfung zu bringen. Diese Methode ist jedenfalls der Betupfung mit Salpetersäure und der Vaccination der Geschwulst vorzuziehen. Dünngestielte Neubildungen werden am besten abgetragen, nachdem vorher durch mehrmaliges Durchstechen der Geschwulst die Gefässe zur theilweisen Verödung gebracht wurden (Martin Gaz. d. Hôp. 102). Chimani erzielte bei einem 15jährigen Knaben durch wiederholte Injectionen von Liqu. ferr. mur. in die Geschwulst und partielle Ausschneidung der verödeten Parthien Heilung eines ziemlich grossen Tumors nach vierwöchentlicher Behandlung. Trotzdem muss ich mich gegen diese Methode aussprechen, weil dieselbe nach den Erfahrungen hervorragender Chirurgen zur Vereiterung und Ver-

jauchung des Tumors mit consecutiver Sepsis führen kann. Durch die rationelle Anwendung der Thermopunctur mittelst des Pacquelin'schen Thermocauters wird dieser Ausgang nicht nur vermieden, sondern auch weit rascher und sicherer, als durch jede andere Behandlung, Heilung erzielt. Bei kleineren Geschwülsten kann durch wiederholtes Einsenken des Thermocauters die Operation in einer Sitzung vollendet werden. Bei grösseren Gefässtumoren hingegen ist es zweckmässiger, die Operation parthienweise in Zwischenräumen von 5—6 Tagen vorzunehmen, weil durch ausgedehnte Schorfbildung leicht eine mit starken Nachblutungen verbundene reactive Entzündung eintreten kann. Findet man in der Nähe der Ohrmuschel grössere, zum Angiom führende Arterien, so müssen dieselben vor der Operation percutan unterbunden werden. Jüngken erzielte in einem Falle Heilung durch die Electropunctur. Die Unterbindung der Carotis ist nur angezeigt, wenn trotz wiederholter Anwendung des Thermocauters Recidive eintritt. Dupuytren, Mussey und Weinlechner haben durch diese Operation Heilung erzielt.

Der von mir beobachtete Fall von Angiom der Ohrmuschel betraf einen 19jährigen Knaben, bei dem die Neubildung seit der Geburt schmerzlos und ohne Hörstörung progressiv an Grösse zunahm. Bei der Untersuchung zeigte sich die linke Ohrmuschel (Fig. 220) bedeutend vergrössert, blauroth gefärbt und stark pulsirend. Die Furchen an der vorderen Fläche derselben sind zum Theile verwischt und nur der Helix (h) und Antihelix (ah) treten als kolossale Wülste stark hervor. Die hintere Fläche der Muschel ist uneben, höckerig und erstreckt sich die Neubildung von hier aus noch 4—5 Cm. hinter und über die Insertion der Ohrmuschel. Bei Compression dieser Stelle tritt eine merkliche Verkleinerung der Ohrmuschel ein. Einige Stunden vor seiner Aufnahme trat nach spontaner Berstung eines oberflächlichen Gefässes an der hinteren Fläche der Muschel eine starke Blutung auf, welche der Kranke durch Compression und Auflegen von Zündschwamm stillte.

Vier Wochen später erfolgte behufs Radicalbehandlung des Angioms seine Aufnahme auf die Billroth'sche Klinik. Nach der percutanen Unterbindung der stark ausgedehnten A. auric. post. wurde mit der rechtwinkelig gebogenen Spitze des Pacquelin'schen Brenners nur die hinter dem Ohre gelegene Geschwulstparthie cauterisirt, in welcher sich die stärksten, zum Angiom führenden Blutgefässe befanden. Am 4. und 8. Tage nach der Operation entstehen starke Blutungen an der Operationsstelle, welche durch Unterbindung des spritzenden Gefässes gestillt wurden.

Im weiteren Verlaufe bildete sich nach Abstossung des Schorfes eine zwei Thaler grosse granulirende Fläche hinter dem Ohre, welche sich allmählig verkleinert. Gleichzeitig hat der Umfang der Ohrmuschel um die Hälfte abgenommen und die Pulsation in derselben ganz aufgehört. Bei fortgesetzter Behandlung mit Lapissalbe (Nitr. arg. 2,0; Axungiae porc. depur. 100,0; Balsam. Peruv. 5,0)

kam es endlich zur völligen Vernarbung, und da sich noch über dem Ohre einige deutlich pulsirende Arterien nachweisen liessen, so wurden auch diese percutan umstochen. Nach 10wöchentlichem Aufenthalte an der Klinik wurde Patient

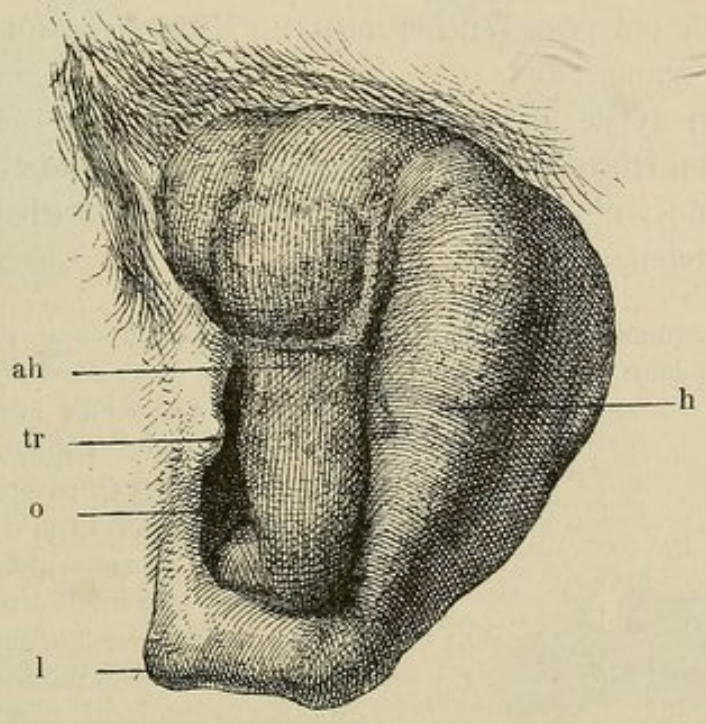


Fig. 220.

geheilt entlassen. Die Ohrmuschel erscheint gegen früher um mehr als zwei Dritttheile verkleinert, ohne Pulsation: die Operationsstelle ist durch eine flache Narbenmasse hinter dem Ohre kenntlich.

b) Im äusseren Gehörgange und im Mittelohr.

Die Ohrpolypen.

Die als Polypen bezeichneten, gestielten Bindegewebsneubildungen im Ohre, welche sich meist im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, seltener bei primären Entzündungen des äusseren Gehörgangs entwickeln, entspringen am häufigsten an der Mittelohrschleimhaut, seltener im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle. Letzteres ist indess häufiger der Standort von Polypen, als bisher angenommen wurde (s. S. 245).

Der häufigste Ausgangspunct der Mittelohrpolypen ist die innere und obere Trommelhöhlenwand, der Ueberzug der Gehörknöchelchen, seltener die Zellen des Warzenfortsatzes und die Schleimhaut der Ohrtrompete. Im äusseren Gehörgange entspringt die Polypenwurzel am häufigsten an der hinteren oberen Wand des

knöchernen Abschnitts in der Nähe des Trommelfells oder theilweise auf diesem selbst, selten im knorpeligen Theile. Am Trommelfelle geht die Wurzel des Polypen meist vom oberen hinteren Abschnitte und von der Shrapnell'schen Membran aus. Nicht selten finden sich gleichzeitig polypöse Wucherungen im Mittelohre, am Trommelfell und im Gehörgang.

Die Ohrpolypen kommen entweder vereinzelt oder mehrfach in einem Ohre vor. Bei multipler Polypenbildung kann durch längeren Contact eine Verwachsung zweier, ursprünglich getrennter Polypen eintreten.

In meiner Sammlung befindet sich das Gehörorgan eines an Sinusthrombose verstorbenen Mädchens, an welchem (Fig. 221) die eine Wurzel w eines, den Gehörgang vollständig ausfüllenden und bis zur äusseren Ohröffnung sich erstreckenden Polypen p vom Trommelfelle ausgeht und mit dem Hammer und Ambos h a zusammenhängt, während die zweite, längere Wurzel w' von der inneren und unteren Trommelhöhlenwand entspringt. Aus dem verschiedenen Standorte beider Wurzeln lässt sich mit Bestimmtheit annehmen, dass hier ein Trommelfell- und ein Trommelhöhlenpolyp durch andauernden Druck verwachsen sind, ein Vorkommniss, welches auch bei Neubildungen in anderen Körperhöhlen beobachtet wurde.

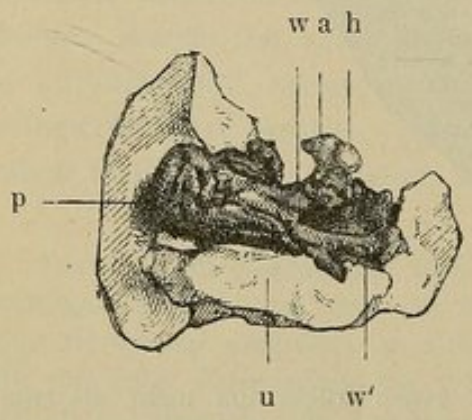


Fig. 221.

Die Grösse der Ohrpolypen variirt mannigfach. Am häufigsten zeigen sie den Umfang einer Erbse oder eines grossen Dattelkerns, doch kann die Wucherung eine Grösse erreichen, welche den Längendurchmesser des Gehörgangs übertrifft (Fig. 223), so dass die Geschwulst über die äussere Ohröffnung hervorragt. Dass anderseits microscopisch kleine Polypen im Mittelohre und am Trommelfelle vorkommen, wurde schon früher erwähnt (S. 469).

Die Form der Polypen ist am häufigsten länglich, keulenförmig, seltener kugelig oder kolbig verzweigt (Fig. 224). Ihre Oberfläche ist glatt oder gelappt, drusig und himbeerförmig. Häufig finden sich in der Nähe der Wurzel grosser und glatter Polypen eine Anzahl papillärer Excrescenzen (Fig. 223 p). Die Neubildung sitzt entweder mit breiter Basis oder mit einer dünngestielten Wurzel auf.

Structur der Ohrpolypen. Wenn man eine grosse Anzahl von Ohrpolypen histologisch untersucht, so findet man im Grossen und Ganzen

zwei Hauptformen vertreten, die Rundzellenpolypen und die Fibrome*).

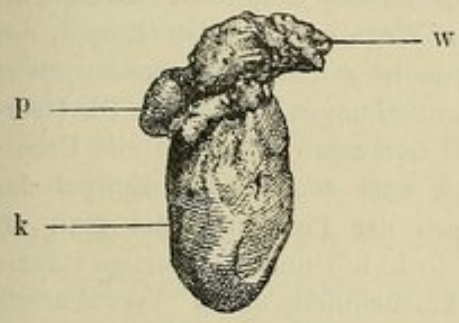


Fig. 222.

Fibröser Polyp des äusseren Gehörgangs. w = Wurzel. k = Körper des Polypen. p Mehrere in der Nähe der Wurzel des Polypen aufsitzende, derbe Excrescenzen. Radicale Extraction mit der Wilde'schen Schlinge.

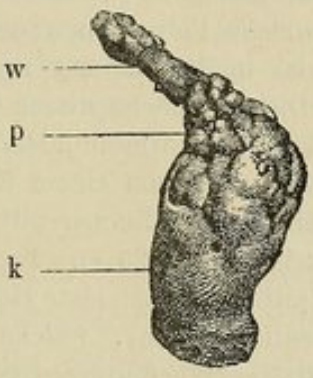


Fig. 223.

Fibröser Polyp des äusseren Gehörgangs. w = Wurzel. k = Körper des Polypen. p Am hinteren Abschnitte desselben aufsitzende rundliche, hanfkorngrosse Excrescenzen. Radicale Extraction mit der Wildeschen Schlinge.

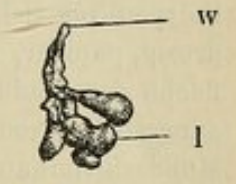


Fig. 224.

Kolbig verästigter Trommelhöhlenpolyp. w = Wurzel.

Der Rundzellenpolyp (Schleimpolyp, Zellpolyp) besteht aus einem glashellen, homogenen von einem bald mehr bald weniger stark entwickelten Faser-

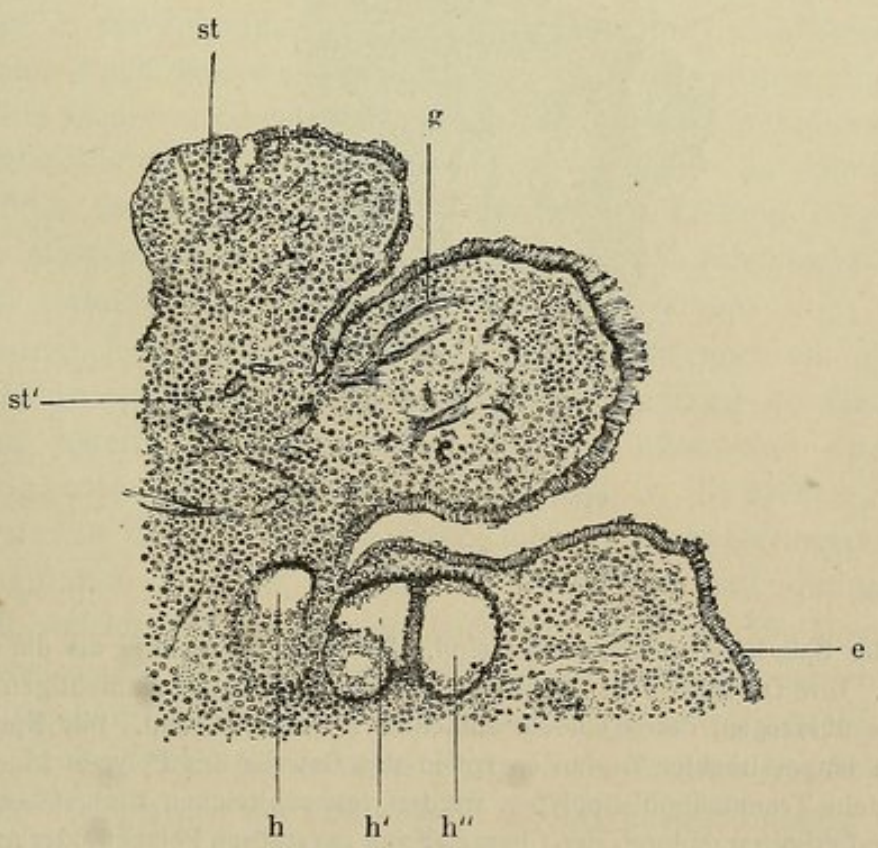


Fig. 225.

*) Das von Steudener beschriebene reine Myxom ist äusserst selten.

gerüste durchsetzten myxomatösen Stroma, in welches zerstreute oder dichtgedrängte Rundzellen, zuweilen auch spärliche Spindelzellen eingelagert sind (Fig. 225 f f' f''). Durch Metamorphose der Rundzellen zu spindelförmigen Narbenzellen erhält der weiche Polyp einen derben, fibrösen Character. Diese Umwandlung geht meist ungleichmässig von der Wurzel gegen den Körper des Polypen vor sich. Die Oberfläche dieser Polypen ist selten glatt, sondern meist drusig, papillär, mit starken, drüsenbildenden Einkerbungen (Fig. 225). Die Oberfläche der Neubildung wird von einem Epithel überzogen, welches alle Uebergangsstufen vom einfachen Flimmerepithel bis zum complicirten Epithel der Mundschleimhaut zeigt (Fig. 225 e). Im Innern der Polypen findet man oft geschlossene, mit Epithel ausgekleidete Höhlen (h h' h'') und cystenartige Räume (Steudener's Retentionscysten), welche wahrscheinlich durch Verwachsung secundärer oder tertiärer Wucherungen entstanden, wodurch die ursprünglichen Einsenkungen in das Innere des Polypen gelangt sind. Einmal fand ich eine solche hanfkorngrosse Cyste von massenhaften mit Cholestearincrystallen gemengten Epithelzellen erfüllt.

Die eigentlichen Fibrome unterscheiden sich von den früheren Polypen durch den feinen, langfaserigen, fibrillären Bau des Stromas (Fig. 226), in welchem

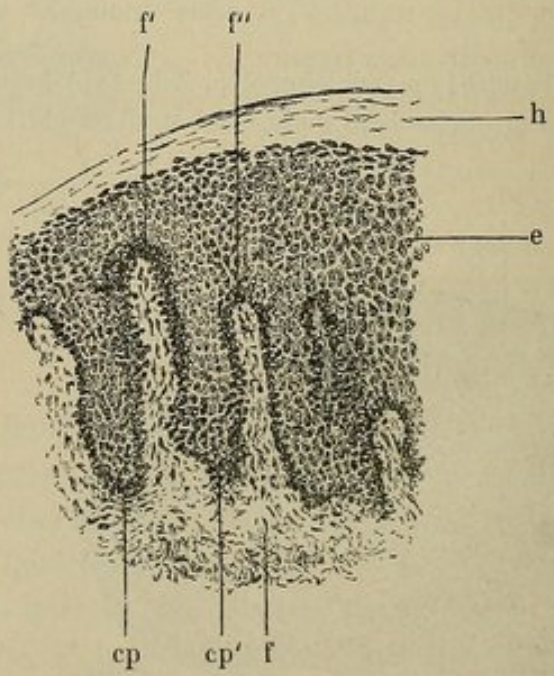


Fig. 226.

auch öfter Spindelzellen eingestreut sind. Sie sind gefässarmer als die Schleimpolypen. Ihre Oberfläche ist meist glatt und von einem mehrschichtigen Pflasterepithel e überzogen, deren oberste Schichten h verhornt sind. Das Epithel ragt in Form langgestreckter Zapfen cp cp' in das Gewebe des Polypen hinein.

Manche Trommelhöhlenpolypen werden von zahlreichen Blutgefässen durchzogen und erhalten dadurch den Character von cavernösen Polypen oder Angiomen. Durch starke Ausbildung des Zwischengewebes werden die Blutgefässe beim Fortschreiten des Processes so verengt, dass sie theilweise veröden, wodurch der Polyp an Längsschnitten ein strahliges Aussehen erhält.

In einzelnen seltenen Fällen finden sich, wie Beobachtungen von Bezold, J. Patterson Cassells und Hedinger zeigen, verästigte Knochenbalken im Gewebe des Polypen. Da sich die Knochenbildung vorzugsweise in der Nähe der Ansatzstelle des Polypen zeigt, so ist es wahrscheinlich, dass die Knochenbalken aus dem Knochenboden des Gehörgangs in das Gewebe des Polypen hineinwachsen. Isolirte Verknöcherung (Cassells) und Verkalkung von Ohrpolypen sind selten.

Das Wachsthum der Fibrome geht in der Regel sehr langsam, das der Schleimpolypen viel rascher vor sich. Ich sah einen Fall, bei welchem zwei Tage nach Entfernung eines Trommelhöhlenpolypen ein zweiter 3 Cm. langer und 5 Mm. dicker durchscheinender Schleimpolyp nachwuchs. Die Entwicklung von Polypen ohne eitrige Absonderung im Ohre ist äusserst selten; ich selbst habe nur einmal mehrere Jahre nach Ablauf einer Mittelohreiterung die Entwicklung einer erbsengrossen, derben, blaurothen Geschwulst an der oberen Gehörgangswand in der Nähe des Trommelfells beobachtet.

Die Ohrpolypen können oft das ganze Leben hindurch ohne nachtheilige Folgen für den Gesundheitszustand bestehen. Zuweilen jedoch veranlassen dieselben durch mechanische Behinderung des Secretabflusses halbseitigen Kopfschmerz, ein Gefühl von Druck und Schwere in der betreffenden Kopfhälfte, Schwindel und Ohrensausen. In einem Falle Schwartze's (A. f. O. Bd. I) wurde durch Exstirpation mehrerer Ohrpolypen die halbseitige Parese und Anästhesie der Extremitäten der betreffenden Seite geheilt. Es kommt aber auch öfter durch Stagnation des Secrets zur Bildung eingedickter, käsiger Massen, welche durch Zersetzung zur Knochencaries und zu tödtlich verlaufenden Complicationen führen können.

Bezüglich der Ausgänge der Polypen wäre noch zu erwähnen, dass Heilung durch spontane Schrumpfung der Neubildung äusserst selten vorkommt, dass hingegen öfter eine spontane Abstossung der Ohrpolypen (Toynbee, v. Tröltsch, Moos, Schwartze u. A.) erfolgt. Nach meinen Beobachtungen sind es meist grössere Polypen mit glatter Oberfläche und dünngestielter Wurzel, welche spontan aus dem Ohre herausfallen. Die Mortification und Abstossung der Polypen wird meiner Ansicht nach durch zufällige mechanische Drehung um ihre Längsaxe verursacht, indem hiebei die den Stiel passirenden Blutgefässe torquirt werden.

Die Diagnose der Ohrpolypen ist bei einiger Uebung und mit Benützung der Sonde, durch welche die Beweglichkeit der Geschwulst constatirt wird, nicht schwierig. Eine Verwechslung wäre nur in seltenen Fällen mit jenen malignen Neubildungen (s. später) möglich,

welche in Form von Polypen aus der Trommelhöhle hervorwuchern. Das rapide Nachwachsen nach wiederholter Abtragung der Neubildung, die gleichzeitige Infiltration der benachbarten Lymphdrüsen, besonders aber die microscopische Untersuchung werden die Natur der Neubildung bald erkennen lassen.

Von besonderer Wichtigkeit, namentlich in operativer Beziehung, ist die diagnostische Bestimmung der Ursprungsstelle des Polypen, weil das Verfahren sich wesentlich anders gestaltet bei Polypen des Gehörgangs und bei Polypen, welche vom Trommelfell und aus der Trommelhöhle entspringen. Bei kleinen oder langen und dünnen Polypen wird man häufig durch gleichzeitiges Betasten und Bewegen der Wucherung mit der Sonde die Ursprungsstelle der Wurzel durch unmittelbare Besichtigung zu eruiren im Stande sein. Wo jedoch der Polyp den ganzen Gehörgang ausfüllt und nur sein äusseres Ende sichtbar ist, ist die Auffindung der Wurzel viel schwieriger, weil wir dann ausschliesslich auf die Betastung mit der Sonde angewiesen sind. Ich bediene mich einer rechtwinkelig gekrümmten Knopfsonde, welche, behufs Messung der Distanz der Wurzel von der äusseren Ohröffnung, am vorderen Ende von fünf zu fünf Mm. markirt ist. Die Untersuchung geschieht in der Weise, dass man die Sondenspitze zwischen Polyp und Gehörgangswand einschiebt und, indem man die Neubildung umkreist, allmählig in die Tiefe dringt. Erst wenn das Instrument in einer Tiefe, welche geringer ist, als die Distanz der äusseren Ohröffnung vom Trommelfelle, auf einen Widerstand stösst, welcher die Kreisbewegungen der Sondenspitze hemmt, kann man annehmen, dass dieses Hinderniss durch die Wurzel des Polypen bedingt wird.

Wenn nun bei der Untersuchung eines Ohrpolypen die Sondenspitze an der hinteren oberen Wand schon bei einer geringeren Tiefe als 16 Mm. auf einen Widerstand stösst, so ist man zur Annahme berechtigt, dass die Wurzel des Polypen vom äusseren Gehörgange entspringt, während in Fällen, wo man erst in einer grösseren Tiefe den Widerstand findet, nicht mehr mit Sicherheit bestimmt werden kann, ob der Polyp vom Gehörgange, vom Trommelfelle oder von der Trommelhöhle ausgeht, weil manchmal schon bei einer Tiefe von 18—19 Mm. die Sondenspitze an der oberen Wand auf einen Widerstand stösst, welcher durch den vorspringenden kurzen Fortsatz und Hammergriff bedingt wird. Durch die Kreisbewegungen der Sonde lässt sich auch manchmal aus dem Abstande der zwei Stellen, an welchen die Sondenspitze bei den Kreisbewegungen einen Widerstand findet, auf die Breite der Wurzel des Polypen schliessen.

Je grösser dieser Abstand ist, desto breiter kann die Wurzel des Polypen angenommen werden. Zeigt bei dieser Untersuchung der Polyp eine grosse Beweglichkeit, so kann man auf einen schmalen und dünnen Stiel schliessen, während bei geringer Beweglichkeit der Wucherung eine breite Wurzel derselben angenommen werden kann, deren Durchtrennung selbstverständlich schwieriger ist, als jene dünngestielter Polypen.

Einen wenn auch nicht sicheren Anhaltspunkt für die Bestimmung des Ausgangspunktes des Polypen bietet das äussere Ansehen der Wucherung. Die blassrothen, perlgrauen Polypen mit glatter oder mässig unebener Oberfläche gehen meist vom äusseren Gehörgang aus, während die saturirt rothen, blutreichen, himbeerförmigen, mit zottenförmiger, papillarer Oberfläche versehenen Wucherungen häufiger aus der Trommelhöhle entspringen. Diese Eigenthümlichkeiten lassen sich jedoch nur im Zusammenhalte mit dem Ergebnisse der Sondenuntersuchung diagnostisch verwerthen.

Die Prognose gestaltet sich günstiger bei Gehörgangspolypen, deren radicale Entfernung weit sicherer zu bewerkstelligen ist, als die der Trommelhöhlenpolypen, welche bekanntlich sehr häufig recidiviren, wenn die Wurzel derselben in den dem Instrumente unzugänglichen Ausbuchtungen der Trommelhöhle ihren Sitz hat. Prognostisch ungünstige Momente sind das wiederholte Auftreten von Symptomen der Eiterretention, die Bildung von verkästen Massen in der Tiefe des Ohres, gleichzeitige Caries im Felsenbeine und das Auftreten pyämischer und cerebraler Erscheinungen.

Therapie: 1) Operative Behandlung.

a) Die Extraction ist nur bei jenen Polypen angezeigt, deren Ursprung im äusseren Gehörgange durch die Untersuchung festgestellt wurde. Dieselbe führt ungleich rascher und sicherer zum Ziele, als die anderen Operationsmethoden, bei welchen der Polyp abgeschnitten oder abgeschnürt wurde. In den letzteren Fällen erfordert die Zerstörung der sitzengebliebenen fibrösen Wurzel oft einen Zeitraum von mehreren Wochen oder Monaten, während bei der Extraction die Wurzel meist mit entfernt wird und schon nach einigen Tagen Heilung erfolgt. Ausserdem werden nach der Extraction weit seltener Recidiven beobachtet als nach der Abtragung des Polypen und nachheriger Aetzung der Wurzel.

Die Extraction der Gehörgangspolypen wird entweder mit einer Kornzange, zweckmässiger aber mit der Wilde'schen Drahtschlinge (Fig. 227) bewerkstelligt, indem dieselbe über den Polyp bis in die Nähe der Wurzel vorgeschoben und nur so weit zusammen-

gezogen wird, als nöthig ist, dieselbe sicher zu fassen. Durch einen mässigen Zug gelingt es meist, die Neubildung vollständig zu entfernen. Dieses Verfahren ist der Extraction mit der Kornzange deshalb vorzuziehen, weil häufig das Gros des Polypen aus suc-

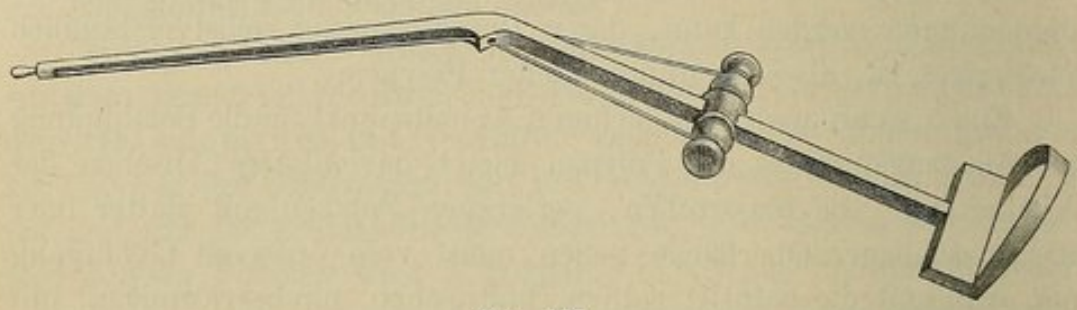


Fig. 227.

culentem, jungem Bindegewebe besteht, während die Wurzel eine derbe Beschaffenheit zeigt. Wird in solchen Fällen der Polyp mit der Zange gefasst, so werden nur einzelne Trümmer der Neubildung extrahirt, während bei Anwendung der Drahtschlinge die derbe Wurzel selbst zusammengeschnürt und der ganze Polyp entfernt wird. Bei durchaus weichen Polypen gelingt auch die Extraction mit der Drahtschlinge selten vollständig.

b) Die Abschnürung. Wenn ein fibröser Polyp mit der Knochenwand so innig zusammenhängt, dass sich selbst bei stärkeren Tractionen ein bedeutender Widerstand zeigt, dann ist es zweckmässiger, die Wilde'sche Drahtschlinge zur Abschnürung der Polypenwurzel zu benützen, indem das Instrument nach Zusammenziehung der Schlinge so lange um seine Längsaxe gedreht wird, bis sich hiebei ein grösserer Widerstand zeigt. Hierauf wird der am Querriegel befestigte Draht mit einer Scheere durchschnitten und das Instrument aus dem Ohre entfernt. Durch die im Ohre zurückgebliebene und torquirte Drahtschlinge wird die Blutzufuhr zum Polypen aufgehoben, wodurch es zu rascher Mortification und Abstossung der Neubildung kommt. Dieselbe erfolgt manchmal schon in den ersten 24 Stunden, zuweilen jedoch erst nach mehreren Tagen, wobei meist nur der periphere, abgeschnürte Theil des Polypen abfällt. Nur in einzelnen seltenen Fällen beobachtete ich die gleichzeitige Abstossung der Wurzel von der Unterlage (Fig. 228). Wird bei Anwendung dieser Drahtligatur der Polyp nach einigen Tagen nicht

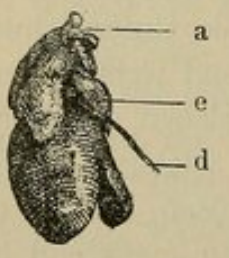


Fig. 228.

a = Wurzel; e = Einschnürungsstelle; d = Drahtligatur.

abgestossen, so kann man durch Fassen der Drahtenden der Ligatur mit der Kornzange die Extraction des nun leichter abtrennbaren Polypen versuchen, oder, falls sich der Widerstand noch immer als zu gross erweist, die Torquirung der Drahtschlinge fortsetzen.

c) Die Abtragung. Bei grossen Polypen, deren Wurzel so tief sitzt, dass sich durch die Sondenuntersuchung nicht mit Sicherheit bestimmen lässt, ob die Neubildung vom äusseren Gehörgange, vom Trommelfelle oder der Trommelhöhle ausgeht, ist das Extractionsverfahren stets zu vermeiden und die Abtragung des Polypen vorzunehmen.

Hiezu eignet sich am besten der von Blake in Boston angegebene Polypenschnürer (Fig. 229). Während bei der Wilde'schen Schlinge die zwei Oeffnungen an der Spitze des Instruments durch einen Zwischensteg getrennt sind, hat Blake eine stellbare einläufige Metallcanüle angegeben, in welche die Draht-

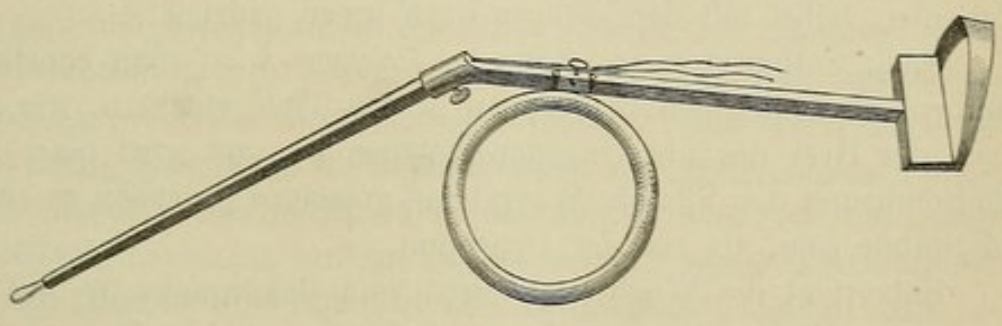


Fig. 229.

schlinge vollständig hineingezogen werden kann. Hartmann lässt den vorderen Theil der Canüle in eine schmale zusammengedrückte Spalte enden. Beide Instrumente sind der ursprünglichen Wilde'schen Schlinge vorzuziehen, wenn es sich darum handelt, fibröse Polypen abzuschneiden, weil durch den Zwischensteg die vollständige Durchtrennung des Polypen häufig verhindert wird, während durch die in die Canüle hineinziehbare Drahtschlinge der Polyp sicher durchgeschnitten wird; bei constatirten Gehörgangspolypen hingegen muss zum Fassen der Neubildung stets die ursprüngliche Wilde'sche Schlinge mit dem Zwischenstege gebraucht werden. Bei der Operation mit dem Wilde'schen Instrumente hat man vor Allem für eine gute Beschaffenheit des Drahtes zu sorgen, weil, so geringfügig dies auch scheinen mag, hievon zum grossen Theile der Erfolg der Operation abhängt.

Am besten eignet sich ein ausgeglühter Stahldraht von 0,1 Mm. Dicke, oder dünner Platindraht. A. H. Buck in New-York empfiehlt hämmerbaren Stahldraht Nr. 37. Die anstatt des Drahtes vorgeschlagenen dünnen Darmsaiten haben sich wegen zu starker Biegsamkeit und Nachgiebigkeit in der Praxis nicht bewährt. Die ovale Form der Schlinge ist der runden vorzuziehen, weil bei ersterer die Schlinge leichter über den Polyp hinübergeschoben werden kann. Bei Polypen, welche von der hinteren oberen Gehörgangswand oder aus der Trommelhöhle entspringen, muss die Schlinge beim Einführen stets etwas nach unten gebogen

werden, so dass der vordere Abschnitt der Schlinge längs der vorderen unteren Gehörgangswand, der hintere Abschnitt längs der oberen Wand nach innen gleitet. Um die Schlinge leichter über die Neubildung fortzuschieben, empfiehlt es sich, mit dem Instrumente nicht direct, sondern mit mässig rotirenden Bewegungen vorzudringen.

Ist man mit der Schlinge so weit vorgedrungen, dass man aus der am Instrumente angebrachten Marke ersehen kann, dass dasselbe sich bereits in der Nähe des Trommelfells befindet, so wird durch allmähliges Zusammenziehen der Drahtschlinge der Polyp abgeschnitten und entweder mit dem Instrumente oder durch Ausspritzen aus dem Ohre entfernt. Die Blutung ist in der Regel nur eine mässige und wird durch mehrmaliges Einspritzen von kühlem Wasser gestillt. Ist die Blutung jedoch stärker, so wird der Gehörgang mittelst eines in Alaunpulver getauchten, festen Baumwolltampons oder mit styptischer Baumwolle verstopft und der Pfropf noch ausserdem vom Patienten selbst mit dem Finger nach innen gedrückt.

Nach Entfernung des Gros des Polypen wird man constatiren können, ob noch mehrere Polypen in der Tiefe wuchern, wie gross noch der Rest des abgetragenen Polypen ist und wird man durch die Sondirung den Sitz der Wurzel mit grösserer Präcision zu eruiren im Stande sein, als vor der Operation.

Entspringt die Wucherung nicht vom Gehörgange, so hat man zu eruiren, ob dieselbe vom Trommelfell oder von der Trommelhöhle ausgeht. Die Differentialdiagnose ist in manchen Fällen sehr schwierig.

Bei grossen Perforationsöffnungen im Trommelfell, wo der Polyp nicht die ganze Lücke in der Membran ausfüllt, kann man oft schon bei blosser Besichtigung der Theile oder durch vorsichtiges Sondiren den Polyp bis in die Trommelhöhle verfolgen. Wo jedoch die Neubildung von den Rändern der Perforationsöffnung fest umschlossen, ja sogar, wie ich dies mehrere Male beobachtet habe, an der Durchtrittsstelle förmlich zusammengeschnürt wird, oder wo bei multiplen Trommelhöhlenpolypen, welche durch eine Perforationsöffnung in den Gehörgang hineinwuchern, gleichzeitig auch vom Trommelfellrest polypöse Wucherungen ausgehen, ist die Unterscheidung zwischen Trommelfell- und Trommelhöhlenpolyp äusserst schwierig. In mehreren von mir beobachteten Fällen, wo die Wucherung pilzförmig am Trommelfelle aufzusitzen schien, zeigte sich nach Zerstörung der vorragenden Masse eine Perforationsöffnung im Trommelfell, durch welche man die Wurzel der Wucherung bis zur inneren Trommelhöhlenwand verfolgen konnte. Aehnliche Fälle wurden auch von v. Tröltsch beobachtet. An einem in meiner Sammlung befind-

lichen Präparate, an welchem eine kleine, plattgedrückte, zungenförmige Wucherung über dem kurzen Fortsatze von der Shrapnell-schen Membran zu entspringen scheint, zeigt sich bei näherer Untersuchung, dass die Wurzel vom Hammerhalse ausgeht und durch die Lücke der zerstörten Shrapnell'schen Membran hindurch in den Gehörgang hervorragt.

Zur Entfernung intratympanaler Polypen eignet sich besonders die Blake'sche Drahtschlinge mit dünn gearbeiteter Canüle. Ist die Perforationsöffnung klein und wird das Trommelfell durch den Polyp vorgewölbt, so muss dieselbe durch einen ausgiebigen Einschnitt erweitert werden, um mit der Schlinge in die Trommelhöhle eindringen zu können. Die günstigsten Resultate erzielt man bei Wucherungen, welche von der inneren Trommelhöhlenwand entspringen.

So bedeutend auch die Vorzüge des operativen Verfahrens mit der Drahtschlinge sind, so ist dasselbe dennoch mit manchen Nachtheilen verbunden, welche namentlich bei der Operation von Gehörgangspolypen berücksichtigt werden müssen. Der Hauptnachtheil besteht darin, dass, wenn die Schlinge nicht als Extractionsinstrument, sondern zur Abtrennung des Polypen benützt wird, die Operation nur äusserst selten eine radicale ist, da mit nur wenigen Ausnahmen meist ein grosser Rest des Polypen zurückbleibt. Es ist dies begreiflich, wenn man bedenkt, dass die eingeführte Drahtschlinge nicht so fest gegen die Unterlage angedrückt werden kann, dass der Polyp knapp an seiner Ursprungsstelle abgeschnürt werden könnte.

Für solche Fälle habe ich ein operatives Verfahren in Anwendung gezogen, welches sich bei einer grossen Anzahl von Fällen vorzüglich bewährt hat. Dasselbe besteht in dem Abtragen der Wucherungen mittelst eines kleinen Ringmessers, welches nach Art des Meyer'schen zur Entfernung der adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume vorgeschlagenen Instruments construirt ist.

Das aus Stahl gefertigte Instrument, dessen Abbildung in natürlicher Grösse hier beigefügt ist (Fig. 230), ist 7 Cm. lang und trägt an seinem vorderen Ende einen concav-convexen Ring, dessen innerer Rand schneidend scharf ist. Der Durchmesser des Rings beträgt für grössere Wucherungen 3—3½ Mm., für kleine Granulationen und bei sehr engem Gehörgange 1½—2 Mm. Das Instrument wird mit dem Griffe (s. Fig. 100 S. 328), zu welchem es knieförmig gebogen ist, mittelst einer Schraube befestigt, wodurch der Ring je nach dem Standorte der Wucherung an den Wänden des Gehörgangs oder der Trommelhöhle mit der schneidenden Fläche nach allen Richtungen stellbar ist. Da der innere Abschnitt der vorderen unteren Gehörgangswand in der Nähe des Trommelfells eine starke Concavität zeigt und die hier sitzenden Wucherungen mit dem geraden Ringmesser nicht

erreicht werden können, so liess ich für die Operationen in dieser sinuösen Ausbuchtung des Gehörgangs den Ring mit der convexen schneidenden Fläche im stumpfen Winkel zur Längsaxe des Intrumentes abbiegen.

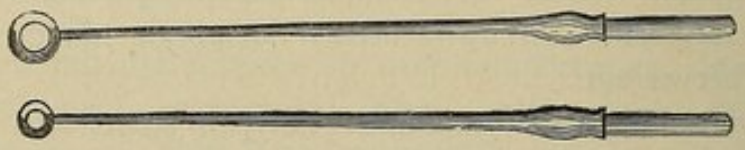


Fig. 230.

Die Handhabung des Ringmessers richtet sich nach der Grösse der Wucherung. Bei kleinen, rundlichen Polypen und Granulationen im Gehörgange wird das Instrument bis zur Wucherung vorgeschoben und die convexe Fläche gegen dieselbe angedrückt, bis man eine feste Unterlage fühlt. Hierauf wird das Instrument rasch zurückgezogen, wodurch die Wucherung von ihrer Unterlage abgeschnitten und, meist an der concaven Fläche des Ringes haftend, aus dem Gehörgange entfernt wird.

Dieses Verfahren eignet sich indess nicht nur bei Polypen und Granulationen, deren Grösse den Durchmesser des Ringmessers nicht überschreitet, sondern auch zur Entfernung grösserer Neubildungen. Bei einer beträchtlichen Anzahl auf meiner Klinik und in der Privatpraxis operirter Fälle ist es mir gelungen, grössere, das Lumen des Gehörgangs ausfüllende Polypen mit dem Ringmesser vollständig zu entfernen und zwar mehrmals, wo vorher bei Anwendung der Wilde'schen Drahtschlinge, wegen Enge des Gehörgangs vor dem grössten Dickendurchmesser des Polypen, nur ein Theil desselben entfernt werden konnte. Man verfährt dabei so, dass man das Ringmesser bis zur Ursprungsstelle des Polypen vorschiebt, dann an die Wurzel andrückt, worauf dieselbe durch rasches Zurückziehen des Instruments durchtrennt wird. Bei Polypen mit sehr breiter Basis ist das Ringmesser nicht verwendbar.

Bei der Operation von Polypen, welche an der, in der Nachbarschaft des Trommelfells befindlichen, oberen Region der Gehörgangswand sitzen, muss man vorerst durch sorgfältiges Betasten mit der Sonde constatiren, ob die Wucherung nach allen Richtungen hin leicht verschiebbar und weich ist, oder ob bei directem oder seitlichem Drucke in der Wucherung ein resistenter Körper fühlbar ist, in welchem Falle mit Wahrscheinlichkeit auf den in Granulationsgewebe eingehüllten Hammergriff (Borberg) geschlossen werden kann. Auch bei kleineren, von der hinteren oder unteren

Trommelhöhlenwand entspringenden Polypen lässt sich das Ringmesser oft mit Vortheil verwenden.

d) Das Abdrücken der Neubildung wird durch einen kleinen, rundlichen, stumpfen oder scharfen Löffel bewerkstelligt (Abel), indem man denselben bis in die Nähe der Wurzel vorschiebt und durch raschen, von rückwärts auf den Polyp wirkenden Druck die Wurzel von der Unterlage abtrennt. Diese Methode eignet sich indess nur zur Entfernung dünngestielter, mit der Unterlage nicht fest zusammenhängender Gehörgangspolypen, keineswegs aber zur Entfernung von grösseren Trommelfell- und Trommelhöhlenpolypen. Nur bei Promontorial-Wucherungen, welche durch grössere Trommelfelldefecte hindurch erreichbar sind, lässt sich in manchen Fällen der von Oscar Wolf angegebene scharfe Löffel mit Vortheil verwenden. Dünngestielte Polypen werden oft durch kräftige Einspritzungen abgetrennt und aus dem Ohre herausgeschwemmt.

e) Das Zerquetschen oder Zertrümmern von Polypen ist bei grösseren Neubildungen durch die Anwendung der Drahtschlinge überflüssig geworden. Diese Methode lässt sich jedoch immerhin unter gewissen Verhältnissen mit Vortheil anwenden und zwar bei grösseren Polypenresten am Trommelfelle und an der inneren Trommelhöhlenwand, welche weder mit der Drahtschlinge gefasst, noch mit dem Ringmesser oder dem scharfen Löffel entfernt werden können, deren Masse aber noch so beträchtlich ist, dass die Zerstörung durch Aetzmittel oder durch den galvanocaustischen Brenner einen zu grossen Zeitraum in Anspruch nehmen würde.

Man benützt zu dieser Manipulation schmale, an der Innenfläche stark gekerbte, knieförmig gebogene Kornzangen, deren vorderes Ende entweder

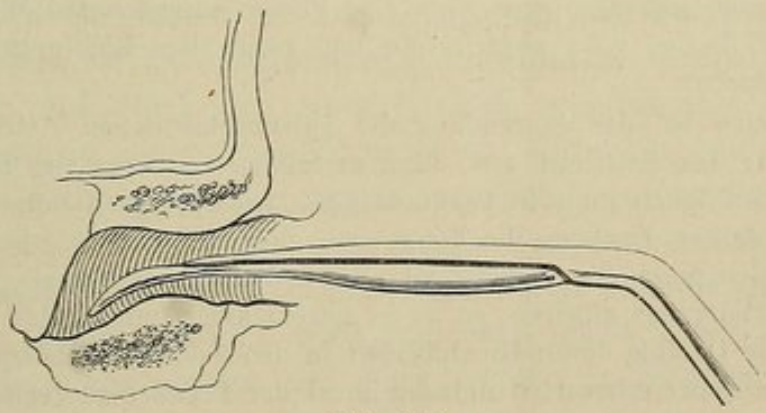


Fig. 231.

gerade gestreckt ist oder für Wucherungen am inneren Abschnitte der sinuös ausgebauchten vorderen unteren Gehörgangswand oder im unteren Trommelhöhlenraume nach der Kante gebogen ist (Fig. 231). Die Zange wird mit geschlossenen

Branchen bis zur Wucherung eingeführt, sodann geöffnet und so weit vorgeschoben, bis Theile der Wucherung zwischen die gerifften Löffel des Instrumentes sich hineindrängen, hierauf wird die Zange rasch geschlossen und das dazwischen liegende Gewebe dadurch zertrümmert.

Diese Procedur lässt sich, wenn die Blutung nicht zu stark ist, in einer Sitzung mehrere Male wiederholen und wird das Zerquetschen so lange fortgesetzt werden müssen, bis keine mit der Zange fassbare, sondern nur mehr flach aufsitzende Reste der Wucherung vorhanden sind, welche durch Anwendung von Aetzmitteln zerstört werden müssen.

f) Die galvanocaustische Behandlung. Die galvanocaustische Schneideschlinge eignet sich nach Jacoby und Schwartze hauptsächlich zur Entfernung solcher fibröser Polypen, deren Durchtrennung weder mit der kalten Drahtschlinge, noch mit dem Messer gelingt. Hingegen bietet die galvanocaustische Aetzung von Polypenresten und kleinen Granulationen manche Vortheile gegenüber den später anzuführenden caustischen Mitteln.

Der wichtigste Vorzug besteht in der meist rascheren und gründlicheren Zerstörung der Neubildung und ferner darin, dass der allerdings heftige Schmerz nur im Momente der Einwirkung des glühenden Galvanocauters auf die Wucherung empfunden wird, nach der Aetzung jedoch sofort vollständig aufhört. Es wird ferner bei der galvanocaustischen Aetzung im Gegensatze zur Wirkung der zu schildernden stärkeren Aetzmittel fast nie eine entzündliche Reaction im Gehörorgane beobachtet und ist ausserdem nach Jacoby die Neigung der geätzten Wucherungen zur Schrumpfung ungleich geringer nach Anwendung der Galvanocaustik, als nach anderen Aetzmitteln.

Zur galvanocaustischen Aetzung genügt in den meisten Fällen ein einfacher Spitzbrenner, bei grösseren oder über eine Fläche ausgedehnten Wucherungen hingegen sind flache, vorn abgerundete und nach allen Richtungen biegsame Brenner vorzuziehen.

Als Cautelen bei der Anwendung der galvanocaustischen Aetzungen sind hervorzuheben: Die Kette ist erst dann zu schliessen, wenn der Brenner mit der zu ätzenden Wucherung in Berührung ist (Jacoby) und muss beim Eintreten eines starken Zischens die Kette nach einigen Secunden wieder geöffnet werden. Da sich durch die Aetzung sehr heisse Dämpfe entwickeln, welche die Wände des Gehörgangs afficiren, so ist es zweckmässig, unmittelbar nach jeder Touchirung die Dämpfe durch Hineinblasen in den äusseren Gehörgang zu entfernen. — Vor jeder erneuerten Aetzung muss der Brenner ausgeglüht werden, um die an demselben haften gebliebenen Substanzen zu zerstören. Die Aetzungen können in einer Sitzung 4—5mal wiederholt werden.

Seit den glänzenden Resultaten, welche mir die Alkoholbehandlung bei Polypen und Granulationen im Gehörorgane ge-

liefert hat, wende ich die galvanocaustische Aetzung nur mehr in seltenen Fällen an.

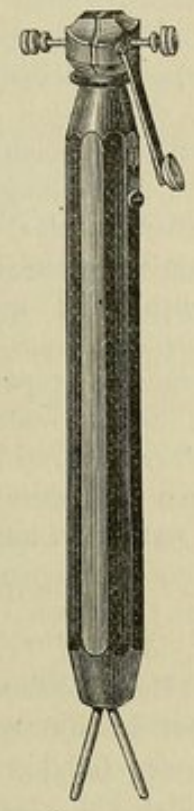


Fig. 232.

Galvanocaustischer Handgriff. (½ Grösse.)

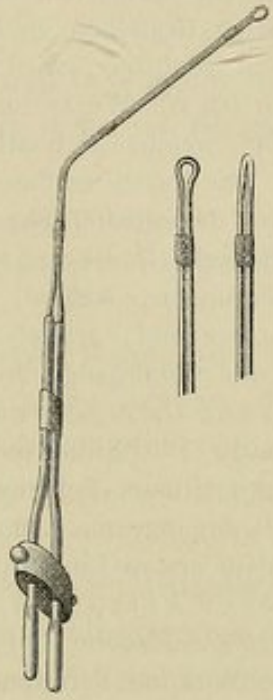


Fig. 233.

Galvanocaustische Brenner. (½ Grösse.)

Medicamentöse Behandlung.

a) Zerstörung der Polypen durch Aetzmittel. Eines der gebräuchlichsten Aetzmittel zur Zerstörung von Polypenresten und Granulationen ist der Höllenstein in Substanz, welcher am zweckmässigsten auf die Spitze eines winkelig gekrümmten Stahl- oder Silberdrahts zu einem hanfkorngrossen Kügelchen aufgeschmolzen wird. Die Aetzung mit Nitr. argent. verursacht jedoch fast ohne Ausnahme heftige, Stunden, ja den ganzen Tag andauernde Schmerzen und hat ausserdem den Nachtheil, dass durch dieselbe nur ein oberflächlicher Schorf gebildet wird und dass nicht selten bis zur Abstossung desselben ebenso viel neues Gewebe nachwuchert, als durch den Höllenstein zerstört wurde.

Ungleich günstiger wirkt das Eisenchlorid, welches nur selten heftige Schmerzen hervorruft und selbst bei derben fibrösen Wucherungen viel tiefer in das Gewebe eindringt und rascher die Mortification und Abstossung desselben veranlasst.

Das Auftragen des Eisenchlorids auf die Wucherung geschieht am einfachsten mittelst einer in die Flüssigkeit getauchten Sonde oder mittelst eines kleinen Pinsels oder eines kleinen Wattekügelchens. Die Aetzung wird wiederholt, wenn sich der Schorf durch Ausspritzen ablöst. Ich bediene mich ferner nicht selten, namentlich bei derben Wucherungen, des crystallinischen Eisenchlorids. Um die Wirkung desselben zu localisiren und die normalen Stellen der Gehörgangswände zu schützen, wird ein kleines Stück des Mittels mit der Pincette gefasst, rasch bis zur Wucherung eingeführt und durch einen nachgeschobenen Baumwollpfropf, welcher sich an die benachbarte Wand des Gehörgangs anlegt, festgehalten. Das rasch zerfliessende Eisenchlorid dringt in das Gewebe ein und bildet mit demselben, ohne bedeutende Schmerzen zu verursachen, einen ausgiebigen Schorf. Das Ferr. sesquichlor. cryst. empfiehlt sich besonders bei derben Wucherungen, welche, von der ganzen Circumferenz des knöchernen Gehörgangs ausgehend, schliesslich durch innige Berührung verwachsen und das Lumen des Gehörgangs so ausfüllen, dass die Sonde weder zwischen Wucherungen und Gehörgangswand, noch an irgend einer anderen Stelle vorzudringen vermag. Die Entfernung solcher Wucherungen auf operativem Wege ist deshalb mit grossen Schwierigkeiten verbunden, weil die Lostrennung der Masse vom Gehörgange meist mit einer profusen Blutung verbunden ist, welche gleich nach dem ersten Einschnitte die Fortsetzung der Operation verhindert.

Die Wiener Aetzpasta, das Kali caustic., die von Trampel und A. H. Buck vorgeschlagene Salpetersäure sind mit Recht verlassen worden, weil sich die Wirkung derselben nicht auf den Polypen beschränken lässt und beim Zerfliessen des Mittels die gesunden Parthien des Gehörgangs zerstört werden können, wodurch es, wie Menière beobachtet hat, zur Caries des knöchernen Gehörgangs kommen kann. In neuerer Zeit wird das Auftragen kleiner Quantitäten concentrirter Chromsäurelösung auf Polypenreste gerühmt.

b) Die Alkoholbehandlung. Der Spirit. vin. rectific. hat sich mir in einer grossen Anzahl von Fällen als vorzügliches Mittel zur Beseitigung von Ohrpolypen und Granulationen bewährt. Vor Anwendung des Mittels muss das Ohr sorgfältig gereinigt und durch Einlegen von Wattebäuschchen ausgetrocknet werden. Hierauf wird das erwärmte Medicament in den Gehörgang gegossen und mindestens 15—30 Minuten im Ohre belassen. Die Einträufelungen sind zwei- bis dreimal täglich zu wiederholen und die Behandlung ohne Unterbrechung so lange fortzusetzen, bis der Polyp durch vollständiges Einschrumpfen verschwunden ist. Die Behandlungsdauer variirt von 2—6 Wochen und darüber.

Durch diese Behandlung werden nicht nur Polypenreste und Granulationen zum Schrumpfen gebracht, sondern auch grosse fibröse, den Gehörgang ausfüllende Polypen beseitigt (von Morpurgo in drei Fällen bestätigt). Oft wird erst nach 2—3wöchentlicher Anwendung des Alkohols eine Verkleinerung der Neubildung beobachtet.

Die Vorzüge des Alkohols gegenüber den vorerwähnten Aetz-

mitteln bestehen darin, dass die Wirkung desselben ungleich sicherer und häufiger ist, dass er mit dem Secrete keine unlöslichen Niederschläge bildet, demnach keine nachtheiligen Nebenwirkungen hervorruft. Die Alkoholbehandlung kann daher von jedem practischen Arzte geleitet werden und bin ich nach meinen bisherigen Erfahrungen überzeugt, dass durch dieselbe in der Mehrzahl der Fälle die operative Entfernung und die Anwendung von Aetzmitteln umgangen werden kann.

Die Alkoholbehandlung eignet sich vorzugsweise:

1) Zur Beseitigung von Polypenresten im äusseren Gehörgange, am Trommelfelle.

2) Zur Behandlung intratympanaler Polypen, welche, wie wir gesehen, auf operativem Wege nur selten vollständig entfernbar sind und daher so häufig recidiviren.

3) Bei multiplen Granulationen im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle.

4) Bei diffuser, excessiver Wucherung der Mittelohrschleimhaut.

5) In Fällen, wo wegen mechanischer Hindernisse im äusseren Gehörgange die Entfernung der Polypen mit dem Instrumente nicht bewerkstelligt werden kann.

6) Zur Umgehung der Operation bei operationsscheuen Individuen und bei Kindern, bei welchen der operative Eingriff auf grosse Hindernisse stösst und oft nur in der Narcose gemacht werden kann.

Als seltene Neubildungen im Schallleitungs-Apparate sind zu erwähnen das vom Gehörgangsknorpel ausgehende Enchondrom (Launay, Gaz. des hôp. 1861), das von mir in einem Falle beobachtete Osteom im Warzenfortsatze, welches in der Grösse einer halben Wallnuss mit scharf begrenzten Rändern über die Fläche des Warzenfortsatzes hervorragte und durch gleichzeitige Vorbauchung der hinteren Gehörgangswand einen Verschluss des Ohrcanals bewirkte; ferner das Cylindrom oder Myxoma cartilagineum des knorpeligen Gehörgangs (Meckel v. Hemsbach, cit. von Schwartze), das Lipom an der Ohrmuschel, gestielte Warzen an der oberen Gehörgangswand mit normalem Hautüberzug (v. Tröltsch und Verf.).

Hier wären noch die als atypische Bindegewebsgeschwülste bekannten Sarcome anzureihen, welche in der Mehrzahl der Fälle den bösartigen Character des Carcinoms zeigen. Roudot (Gaz. méd. de Paris 1875) beobachtete ein wallnussgrosses, das Ohrläppchen und den Tragus einnehmendes Sarcom, welches sich binnen 20 Jahren entwickelte und durch Totalexstirpation beseitigt wurde. — Ein interessanter Fall von Rundzellensarcom des Mittelohres wurde von Hartmann (Z. f. O. VIII) beschrieben. Bei einem 3½jährigen Knaben entwickelten sich 14 Tage nach einer acuten Mittelohreiterung polypöse Wucherungen in der Trommelhöhle, welche trotz wiederholter Abtragung und galvanocaustischer Aetzung rasch recidivirten. Allmählig bildete sich eine diffuse Geschwulst in der

Ohrgegend, deren Elemente nach der Incision sich als die eines exulcerirenden Rundzellensarcoms erwiesen. Nach 5 Monaten Tod durch Marasmus. — Sectionsbefund: Durchbruch der knolligen Sarcommassen gegen die Schädelhöhle mit Compression des Schläfelappens. — Ein Fall von Spindelzellensarcom, vom Boden des Gehörgangs ausgehend und einen Polyp vortäuschend, wurde von Robertson (Transact. of the Am. otolog. society 1870) beschrieben.

Von Mischsarcomen wurde das angeblich vom Mittelohre ausgehende Osteosarcom in 4 Fällen von Wilde (l. c.), Wishart und Böke (W. med. Halle 1863) beobachtet.

Hier mögen noch einige, nicht streng zu den Neoplasien gehörende krankhafte Bildungen im Schallleitungs-Apparate ihren Platz finden. Als solche wären anzuführen die sog. Retentionsgeschwülste: das Milium im äusseren Gehörgange, die Atherome und Cysten an der Ohrmuschel. Letztere, an der hinteren Fläche der Ohrmuschel (Gruber) aufsitzend, können eine colossale Grösse erreichen. Bei einem von mir beobachteten Falle hatte die Geschwulst die doppelte Grösse der Ohrmuschel und wurde nach Eröffnung derselben eine mit einer grieslichen Masse vermengte, gelbliche Flüssigkeit entleert. Nach theilweiser Excision des Balges und der Hautbedeckung wurde durch mehrmalige Aetzung der Wundfläche mit Höllensteinlösung Vernarbung herbeigeführt.

Ferner sind zu erwähnen die von Gudden und Bochdalek beschriebene partielle Ossification der Ohrmuschel, die von Jos. Pollak beobachtete, scharf begrenzte Ossification der unteren knorpeligen Gehörgangswand, die Verkalkungen und die Ablagerung harnsaurer Salze im Ohrknorpel von Arthritikern (Garrod) und die von Jos. Pollak (Allg. Wien. med. Ztg. 1881) zuerst beschriebenen syphilitischen Gummigeschwülste am Warzenfortsatze mit Ausgang in Heilung bei einem 39jährigen Manne.

2. Epitheliale Neubildungen.

Der Ausgangspunct der epithelialen Neubildungen ist am häufigsten die Ohrmuschel und der äussere Gehörgang, seltener die Trommelhöhle und der Warzenfortsatz. An der Ohrmuschel entwickelt sich das Epitheliom meist in der Cutis am oberen Abschnitte des Helix und breitet sich von hier anfangs allmählig, später sehr rasch über den grössten Theil der Ohrmuschel aus, deren Knorpel an mehreren Stellen ulcerirt und durchbrochen wird. In einem meiner Fälle, wo der Krebs von der hinteren Ansatzstelle der Ohrmuschel ausging, wurde der innere Abschnitt der Concha so vollständig zerstört, dass die Ohrmuschel nur noch oben und unten an zwei schmalen Hautstreifen herabhing.

Wird das Epitheliom der Ohrmuschel nicht durch rechtzeitige Abtragung beseitigt, so greift dasselbe auf die seitliche Kopf- und Halsgegend, auf den äusseren Gehörgang und von hier auf das Mittelohr, die übrigen Schädelknochen und die Schädelhöhle über. Die bis zum letalen Ausgange sich ausbreitende Zerstörung am

Schädel erreicht eine solche Ausdehnung, dass nicht nur das Mittelohr, sondern auch tiefer gelegene Schädelparthien blossgelegt werden.

In einem von Delstanche fils (A. f. O. XV) mitgetheilten Falle, den ich zu sehen Gelegenheit hatte, griff die von der Innenfläche des rechten Tragus ausgehende Neubildung so weit um sich, dass die Trommelhöhle und Ohrtrompete, der hintere Theil des Stirnbeins, die Keilbeinflügel und die hintere Orbitalwand zerstört und blossgelegt wurden. Begleitsymptome der Zerstörung waren Faciallähmung, Exophthalmus, Amaurose, Geschmacks- und Geruchslähmung, Paralyse der rechten Gaumenmusculatur. Der Tod erfolgte durch Uebergreifen des Krebses auf die Dura mater.

In einem von mir beobachteten Falle (64jährige Frau), bei welchem das Epitheliom der rechten Ohrmuschel auf den äusseren Gehörgang übergriff, Gehörgangsknorpel und Knochenwand stellenweise blossgelegt wurden und der Tod in Folge von Erschöpfung eintrat, fand ich bei der microscopischen Untersuchung den grössten Theil der Gehörgangsauskleidung (Fig. 234 g) von Krebs-

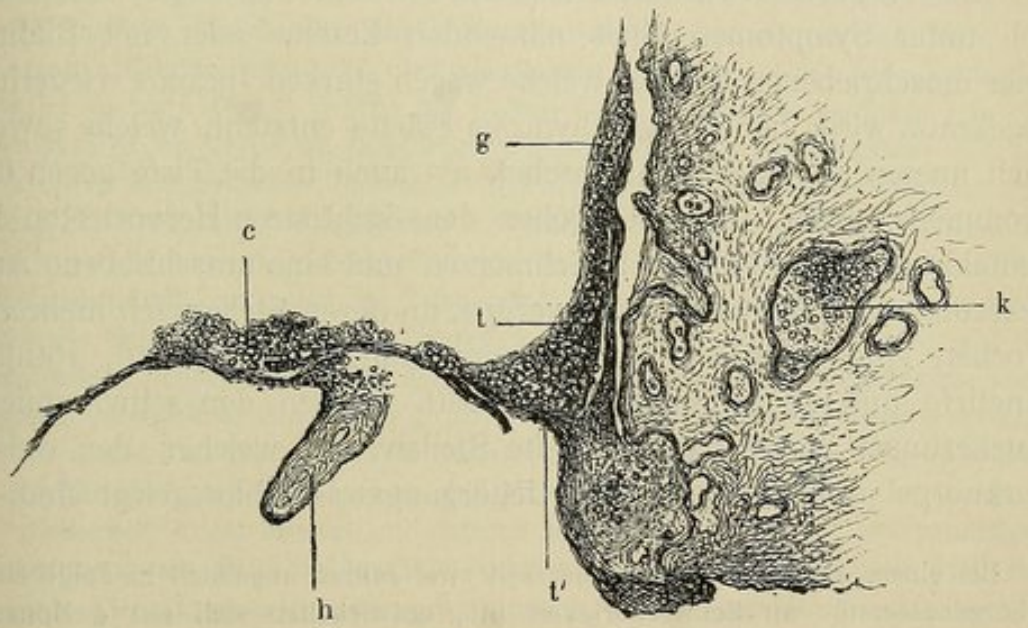


Fig. 234.

zellen infiltrirt. Besonders stark war die Anhäufung der Krebszellen an der Uebergangsstelle des Gehörgangs und Trommelfells (t) ausgeprägt und fanden sich kleinere Krebsinfiltrate in der Cutis des Trommelfells (c) und an der Schleimhautschichte desselben. Der Durchbruch der Krebsmasse erfolgte nur an einer kleinen umschriebenen Stelle der Membran (t'), ohne dass in der Trommelhöhle selbst eine Ausbreitung des Processes bemerkbar gewesen wäre. Interessant war in diesem Falle das Vorkommen zahlreicher Krebszellen in Knochenräumen des Schläfebeines (k), welche entfernt vom primären Krankheitsherde lagen, ein Befund, welcher die Erfolglosigkeit operativer Eingriffe bei manchen, scheinbar local begrenzten Neubildungen erklärt.

Die Behandlung des Epithelioms an der Ohrmuschel richtet sich nach der Ausdehnung der Neubildung. Beschränkt sich dieselbe

auf eine umschriebene Stelle der Cutis, so wird man sich auf die Zerstörung mit Höllenstein oder Zinkpasta oder auf das Auskratzen mit dem scharfen Löffel und nachherige Betupfung mit rauchender Salpetersäure beschränken. Bei grösserer Ausdehnung der Exulceration ist die theilweise oder gänzliche Amputation der Ohrmuschel angezeigt. Zu letzterer Operation entschliesse man sich immer, bevor die Neubildung die äussere Ohröffnung erreicht hat, weil in diesem Falle die Operation wegen bereits erfolgter Einwanderung der Krebszellen in die benachbarten Gewebstheile und Lymphdrüsen resultatlos bleibt. In einem meiner Fälle, bei welchem wegen carcinomatöser Zerstörung der äusseren Hälfte des Ohrknorpels die ganze Muschel bis zur äusseren Ohröffnung amputirt wurde, erfolgte Heilung ohne Recidive und wurde der Defect durch eine in Paris verfertigte künstliche Ohrmuschel aus fleischfarbigem Kautschuk ersetzt.

Das Epitheliom des äusseren Gehörgangs entwickelt sich unter Symptomen eines nässenden Eczems oder mit Bildung einer umschriebenen Kruste, welche wegen starken Juckens wiederholt abgekratzt wird, bis eine geschwürige Fläche entsteht, welche sowohl nach aussen gegen die Ohrmuschel, als auch in die Tiefe gegen das Trommelfell greift. Zuweilen gehen dem sichtbaren Hervortreten der Neubildung starke pulsirende Schmerzen und eine umschriebene Auflockerung der Gehörgangswand voraus, an deren Stelle nach mehreren Wochen eine ulceröse, von zackigen Rändern begrenzte, röthlich punctirte und secernirende Fläche tritt. Neben den schwammigen Wucherungen sieht man vertiefte Stellen, an welchen der weisse Ohrknorpel und die knöcherne Gehörgangswand blossgelegt sind.

Bei einem 45jährigen Manne, der seit zwei Jahren angeblich in Folge eines Gehörgangseczems an Schwerhörigkeit litt, entwickelten sich seit 4 Monaten Wucherungen an der Ohröffnung, zu welchen sich seit 8 Tagen heftige Schmerzen gesellten. Die Untersuchung ergab am Ohreingange ein weiches, drusiges, leicht blutendes Epitheliom, Gehörgang und Trommelfell stark secernirend. Nach dem Auskratzen der Wucherungen und Einpinselung der Gehörgangswände mit Zinksalbe trat eine bedeutende Hörverbesserung ein. Zwei Jahre später fand ich einen kleinnussgrossen, drusigen, gegen den Ohreingang exulcerirenden Tumor und einen zweiten, von derselben Grösse, hinter der Ohrmuschel am unteren Abschnitte des Proc. mast. Das Trommelfell war perforirt und drang die Krebsmasse in die Trommelhöhle. — Bei einer 70jährigen Frau, wo die Neubildung in der Mitte des knöchernen Gehörgangs in Form eines Knotens entstand, breitete sich die exulcerirende Fläche desselben auf die ganze Circumferenz des Gehörgangs und auf das Trommelfell aus, welches schon nach mehreren Wochen perforirt wurde. Nach halbjähriger Dauer des Leidens trat Facialparalyse und mehrere Wochen später der letale Ausgang unter Meningealsymptomen ein. Ein Fall mit ähnlichem Verlaufe wurde von Brunner (A. f. O. V) beschrieben. —

Hedinger (Krankenbericht 1877—79) erzielte bei einem 54jährigen Manne durch Auskratzen eines am Ohreingange sich entwickelnden Epithelioms mit dem scharfen Löffel vollständige Heilung.

Die vom Mittelohr ausgehenden Epitheliome entwickeln sich nach den Beobachtungen von Schwartze, Lucae, Kipp u. A. entweder bei noch bestehender Mittelohreiterung oder nach Ablauf cariöser Processe im Schläfebeine. Aus diesem Grunde werden die durch die Trommelfellperforation hervorschiessenden Wucherungen im Beginne für Granulationen oder Polypen gehalten, bis das rapide Nachwuchern nach wiederholter Abtragung und die microscopische Untersuchung die bösartige Natur der Neubildung erkennen lassen.

Von besonderem Interesse ist ein hiehergehöriger, von Schwartze (A. f. O. IX) beschriebener Fall (55jähriger Mann), bei dem es in Folge einer seit der Kindheit bestehenden, linksseitigen scarlatinösen Mittelohreiterung zur Caries des Schläfebeines kam, welche die Eröffnung und Auskratzung des Warzenfortsatzes nothwendig machte. Kurze Zeit nach der Operation schossen aus der Tiefe des Gehörgangs Granulationen auf und gleichzeitig entwickelte sich eine harte Geschwulst vor dem Ohre, welche die Grösse eines Taubeneies erreichte. In der Folge kam es zur krebsigen Infiltration der benachbarten Lymphdrüsen und der Parotis, zu schmerzhafter Ulceration und rapidem Zerfall des Tumors mit Zerstörung der Ohrmuschel, Facialparalyse, profusen Blutungen und letalem Ausgang nach einem Jahre. Die Section ergab ausgebreitetes Epithelialcarcinom des Schläfebeines mit Zerstörung der Trommelhöhle, der Pars petrosa und der unteren Hälfte der Schläfebeinschuppe. Ueberdies hatte die krebsige Zerstörung auf die benachbarten Knochenparthien des Schädels und den Sinus transversus übergegriffen, in welchem sich ein bis in die V. jugular. reichender Thrombus vorfand.

An diesen Fall reiht sich eine Beobachtung Lucae's (A. f. O. XV), betreffend einen 37jährigen, seit der Kindheit mit Ohrenfluss behafteten Mann, bei welchem die wiederholt abgetragenen und immer wieder recidivirenden polypenartigen Wucherungen als Epithelialcarcinom erkannt wurden. Zwei Monate nach der bis zur cariösen Trommelhöhle vorgenommenen Auslöffelung bildeten sich vor und hinter dem Ohre zwei ulcerirende Tumoren, durch deren Durchbruchsöffnungen das in den Gehörgang injicirte Wasser abfloss. Andauernde furibunde Schmerzen, hectisches Fieber und Marasmus führten den letalen Ausgang herbei (10 Monate nach der ersten Untersuchung). — Sectionsbefund: Ulcerirendes Epithelialcarcinom des rechten Schläfebeines, Durchbruch des Os petrosum gegen die Schädelhöhle mit Carcinom der Dura mater, eitrige Meningitis und Hirnabscess. — Der Befund eines von mir beobachteten, wahrscheinlich vom Mittelohr ausgehenden Epithelioms, welches auf die Schnecke übergriff, findet sich bei den Neubildungen des Labyrinths beschrieben.

Toynbee beschreibt fünf Fälle von Krebs des Mittelohres; doch ist es nach der Schilderung der Krankheitsberichte fraglich, ob die Neubildung in diesen Fällen vom Mittelohre oder von anderen Parthien des Schläfebeins ausging.

Epitheliome des Warzenfortsatzes wurden von Wilde und Roudot (Ann. des malad. de l'oreille etc. 1875) beschrieben. In beiden Fällen zeigte sich über dem Warzenfortsatz eine schmerzhafte, ulcerirende, auf den äusseren Gehörgang

übergreifende Geschwulst, welche durch Arrosion des Fallopi'schen Canals zur Facialparalyse führte.

Zuweilen greifen auch maligne Neubildungen von Nachbarorganen auf das Schläfebein über. — Knapp (Z. f. O. XI) berichtet über einen Fall von Chondrosarcom der Parotis, welches trotz frühzeitiger Exstirpation auf die Trommelhöhle übergriff und sich hier zu einem colossalen, über den ganzen Schallleitungs-Apparat sich ausbreitenden Neoplasma herausbildete. Nach wiederholter Abtragung der Massen im Gehörgange recidivirte die Neubildung immer wieder und trat nach 6jähriger Dauer des Leidens der letale Ausgang ein. — Pomeroy (Am. Journ. of Otol. III) beobachtete einen Fall von Myxosarcoma intracraniale, welches von der mittleren und hinteren Schädelgrube ausgehend, nach Zerstörung des Felsenbeins in die Trommelhöhle und den äusseren Gehörgang hervorwucherte und unter den Symptomen von Strabismus converg., Oculomotorius- und Faciallähmung, Convulsionen und Sopor binnen Kurzem zum Tode führte. — In mehreren von Toynbee und Wilde kurz mitgetheilten Fällen von malignen Neubildungen des Gehörorgans scheint es sich ebenfalls um secundäre, von der Umgebung des Schläfebeins fortgepflanzte Neoplasmen zu handeln. Nach Schwartze dürften die secundären Neubildungen des Ohres am häufigsten von der Parotis ausgehen.

Das Uebergreifen von Epithelialkrebs der Zunge und des Oberkiefers auf die Ohrtrompete wurde von mir in drei Fällen beobachtet. Dieselben boten während des Lebens an der afficirten Seite die Symptome des Tubenverschlusses: stark eingezogenes Trommelfell und hochgradige Schwerhörigkeit dar. Einmal bestanden starke subjective Geräusche; in einem Falle konnte eine seröse Ansammlung in der Trommelhöhle nachgewiesen werden. Die Stimmgabel wurde vom Scheitel constant auf der afficirten Seite stärker percipirt.

Die Necroscopie ergab in allen Fällen ein Uebergreifen der Neubildung vom Oberkiefer auf die Fibrocartilago basilaris und auf das, die knorpelige Ohrtrompete umgebende Bindegewebe. Die ganze Tuba erschien in die speckig infiltrirte Umgebung eingebettet und comprimirt. An microscopischen Durchschnitten, deren ich von allen drei Fällen eine grössere Anzahl besitze, sieht man die epitheliale Neubildung in Form von Zapfen und mit gedrängten Epithelzellen gefüllten Nestern, an einigen Präparaten als Cancroidkugeln bis hart an den Tubenknorpel hinanreichen. Der Tubenknorpel selbst ist an keiner einzigen Stelle von der Krebsmasse ergriffen. Hingegen finden sich im membranösen Abschnitte der Ohrtrompete zerstreute Krebsknoten, welche jedoch nicht bis zum Epithel reichen. Im Uebrigen zeigen die Drüsen der Tubenschleimhaut eine starke Erweiterung.

Neurosen des Schallleitungs-Apparates.

1. Die Otalgie.

Die nervöse Otalgie wird entweder durch eine Affection der sensiblen Nerven des äusseren und mittleren Ohres oder durch eine Erkrankung der das Gehörorgan versorgenden Nervenstämme

bedingt. Nicht selten erweist sich der Schmerz im Ohre als von andern Körperstellen, wie von den Zähnen, vom Kehlkopf irradiirt.

Die Otalgie tritt entweder als localisirte Ohrerkrankung oder als Theilerscheinung einer Trigeminus- oder Cervico-Occipitalneuralgie auf. Sie ist characterisirt durch das vollständige Fehlen jeglicher Entzündungserscheinungen im Ohre.

Die Neuralgie der Ohrmuschel ist selten und meist nur auf eine umschriebene Stelle beschränkt. Dieselbe wird an der vorderen Fläche durch eine Affection des Trigeminus (N. auriculo-temporal.), an der hinteren Fläche durch eine Erkrankung des oberen Cervicalnervengeflechtes (N. auricular. magn. et occipital. minor) bedingt. Neben dem Schmerzpuncte an der Ohrmuschel findet sich häufig auch ein solcher am Warzenfortsatz (Valleix's Mastoidealpunct). Durch leichte Berührung oder Druck wird der Schmerz gesteigert, zuweilen jedoch bei stärkerer Compression vermindert.

In einem von mir beobachteten Falle, bei welchem seit 8 Jahren zeitweilig eine heftige Neuralgie der Ohrmuschel auftritt, entwickelt sich während des Anfalls eine Schwellung an der hinteren Fläche des Tragus ohne Röthung der Haut, welche bei leichter Berührung sehr schmerzhaft ist, bei starkem Druck jedoch verschwindet.

Die Otalgie des äusseren Gehörgangs ist als solche nur bei Localisirung des Schmerzes im knorpeligen Abschnitte zu ermitteln; bei tieferem Sitz im knöchernen Theile ist die Unterscheidung zwischen Gehörgangs- und Mittelohrotalgie nicht möglich.

Die Neuralgie des Plexus tymp., welcher sich aus Verzweigungen des Trigeminus und des Glossopharyngeus zusammensetzt, tritt entweder als locale Neurose oder als Symptom einer Erkrankung des dritten, seltener des zweiten Quintusastes auf. Im letzteren Falle beschränkt sich die Otalgie auf das Mittelohr, während bei Affection des dritten Astes äusseres und Mittelohr von der Neuralgie ergriffen werden.

Als Ursachen der Otalgie sind anzuführen: Erkältung, Anämie, Hysterie, Perineuritis der Nervenstämme, Druck auf dieselben in ihrem Verlaufe, Hirntumoren, Caries der Schädelknochen und der Halswirbel. Eine der häufigsten Ursachen der Otalgie sind cariöse Zähne, Ulcerationen im Kehlkopf (Gerhardt) und in der Nähe des Tubenostiums.

Die Anfälle sind characterisirt durch intensive, reissende und bohrende Schmerzen in der Tiefe des Ohres, welche selten länger als mehrere Stunden andauern und meist in unregelmässigen Inter-

vallen wiederkehren. Zuweilen zeigt die Otalgie einen vollständig typischen Verlauf.

Das Vorkommen dieser schon von den älteren Autoren als Otalgia intermittens gekannten Form wurde durch neuere Beobachtungen von Voltolini, Weber-Liel und Orne-Green bestätigt. Letzterer sah bei einem wechselfieberkranken Individuum während jedes Anfalls, ausser einer Neuralgie im Gebiete des Trigeminus, das Auftreten von Symptomen einer acuten Mittelohrentzündung (Otit. intermitt.), welche mit dem Nachlass des Fieberparoxysmus zurückgiengen. Als Folge einer Malariainfection (Intermittens larvata) ist die intermittirende Otalgie nur dann aufzufassen, wenn gleichzeitig ein Milztumor nachweisbar ist.

Während des otalgischen Anfalles treten manchmal subjective Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit, nicht selten auch Hauthyperästhesie an der Ohrmuschel und der Schläfe ein, welche nach dem Anfalle schwinden. Starke Geräusche in der Nähe des Kranken steigern in vielen Fällen den Schmerz; gleichzeitig besteht eine ausgesprochene Hyperaesthesia acustica.

Der Verlauf der Otalgie ist acut oder chronisch. Im ersteren Falle dauert die Neurose einige Tage oder mehrere Wochen mit unregelmässigen, seltener regelmässigen Intervallen. Der Verlauf der chronischen Neurosen ist ganz unbestimmt; die Anfälle treten oft in Zwischenräumen von Wochen oder Monaten auf und können Jahre lang andauern. Chronische Otalgien mit typischem Verlauf sind selten. In einem meiner Fälle traten die Anfälle seit 10 Jahren jeden Monat oder jeden zweiten Monat regelmässig linksseitig auf und endeten nach mehrstündiger Dauer mit einem festen Schlafe. Bei den mit Trigeminus-Neuralgie combinirten oder bei den irradiirten Otalgien hängt der Verlauf von jenem des Grundleidens ab.

Die Diagnose der Otalgie und die Unterscheidung derselben von einem entzündlichen Schmerze ergibt sich aus dem Fehlen von Entzündungserscheinungen im Gehörorgane. Ist die Otalgie als solche festgestellt, so wird man zu eruiren haben, ob es sich um eine locale Neurose oder um eine Otalgie als Theilerscheinung einer Trigeminus- oder Cervico-Occipitalneuralgie oder endlich um einen irradiirten Schmerz im Ohre handelt. Man wird daher zunächst eine genaue Untersuchung der Zähne vornehmen und bei Vorhandensein von Caries diese als wahrscheinliche Ursache der Otalgie annehmen, wenn bei Druck auf den erkrankten Zahn heftiger Schmerz empfunden wird. Bei Kindern insbesondere ist die Zahncaries die häufigste Ursache der Otalgie. Bestehen Symptome einer Rachen- oder Kehlkopfaffection, so ist durch eine genaue Spiegeluntersuchung

zu constatiren, ob der Ohrschmerz nicht von Rachen- oder Kehlkopfgeschwüren ausgeht.

Der Zusammenhang der Otalgie mit Neuralgien des Quintus und des Cervicalplexus wird durch die Untersuchung der bekannten schmerzhaften Puncte (points douloureux) eruirt. Bei Trigeminusaffection findet man entweder den Schmerz an sämmtlichen oder aber nur an einzelnen Puncten ausgeprägt. Die Otalgie prävalirt hiebei häufig so stark, dass man erst durch die Constatirung der Schmerzpuncte das Bestehen einer ausgedehnten Trigeminus-Neurose erkennt.

Die Prognose der Otalgien ist in recenten Fällen und bei den typischen Formen im Allgemeinen günstig, selbst dann, wenn die Affection als Theilerscheinung einer Trigeminus-Neuralgie auftritt. Durchaus günstig ist ferner die Prognose, wenn die Otalgie von einem cariösen Zahne ausgeht. Dieselbe gestaltet sich hingegen ungünstig bei den langwierigen Quintus-Neuralgien, besonders wenn als Ursache derselben eine Cerebralerkrankung oder eine nicht zu beseitigende Compression der betreffenden Nervenstämme erkannt wird. Als ungünstige Momente sind ferner anzuführen: Anämie und Marasmus, inveterirte Syphilis und tuberculöse Geschwüre im Larynx.

Die Therapie richtet sich nach der Ursache und der Dauer der Erkrankung. Wo Zahncaries als Ursache des Leidens erkannt wird, ist die sofortige Extraction des Zahnes angezeigt. Bei recenten, localen oder mit einer Quintus-Neuralgie combinirten Otalgien wird man zunächst — gleichgiltig ob die Anfälle unregelmässig oder typisch auftreten — das Chinin sulfur. (2—3 Dg. pro dosi, dreimal täglich) anwenden. Bei den typischen Formen wird das Chinin (¼—½ Gramm pro dosi) 2—3mal im Laufe von 2—3 Stunden vor dem Anfalle verabreicht. Die Wirkung des Chinins wird öfter durch einen Zusatz von Jodkali (1 Ch. : 2 K. J.) unterstützt.

Das Jodkali in grösseren Dosen ist besonders angezeigt bei Verdacht auf Syphilis und bei gleichzeitigen Zuckungen und leichter Parese der Gesichtsmuskeln, in welchem Falle der Ohrschmerz mit Wahrscheinlichkeit auf eine Entzündung des Fallopi'schen Canals zu beziehen ist. Während intensiver Anfälle ist man oft genöthigt, den Schmerz durch innerliche oder hypodermatische Anwendung des Morphins zu lindern.

Bei den chronischen Formen liefert die Therapie nur selten auffällige Erfolge; zuweilen jedoch werden durch die Anwendung des einen oder des anderen Mittels die Anfälle milder und seltener. Die gebräuchlichsten internen Mittel sind Chinin, Jodkali, Eisen (bes. bei Anämie), Oxyd. Zinc., letzteres für sich allein oder in Form

der Meglin'schen Pillen (Oxyd. Zinc., Rad. valerian., Extr. hyoscyam. nigr. $\overline{aa}$ 10,0; f. 100 Pillen, steigend von 1—30 und zurück).

Von äusserlichen Mitteln erweisen sich Vesicantien am Warzenfortsatz und die endermatische Einreibung von Morphin- oder Veratrinsalben, narcotische Pflaster manchmal als wirksam. Sowohl bei hartnäckigen acuten, wie chronischen Formen ist der Versuch der galvanischen Behandlung angezeigt, da durch dieselbe öfter eine wesentliche Besserung herbeigeführt wird, wo alle anderen Mittel im Stiche lassen. Nach Erb wird bei der Galvanisirung der Kupferpol am Ohre, der Zinkpol auf den Nacken angesetzt. Faraday'sche Ströme sind wegen der häufig gleichzeitigen Hauthyperästhesie nicht zu empfehlen.

In mehreren Fällen, wo der Schmerz die ganze Ohrgegend betraf und namentlich beim Druck auf die Gegend zwischen Unterkieferast und dem Warzenfortsatz, entsprechend dem Verlaufe der knorpeligen Ohrtrompete, gesteigert wurde, beobachtete ich nach mehrmaliger Massage eine bedeutende Besserung, sogar gänzliches Schwinden der Otalgie nach mehreren Tagen. Dieses Verfahren an der genannten Stelle wende ich jetzt auch bei Tubencatarrhen, selbstverständlich in Combination mit Lufteintreibungen nach meinem Verfahren oder dem Catheterismus, mit entschiedenem Nutzen an.

Zuweilen tritt bei Hemicranie ein dumpfer Schmerz im Ohre und dessen Umgebung auf, welcher von einer Hyperämie und einem Gefühl von Wärme und Brennen an der Ohrmuschel und Schläfe begleitet ist. Eulenburg und Möllendorf, welche diese Form als Hemicrania angio- s. neuroparalytica bezeichnen, führen dieselbe auf eine Affection des Sympathicus zurück.

Die Anästhesie der Ohrnerven betrifft am häufigsten die Ohrmuschel und zwar meist die Quintus-Ausbreitung an der vorderen Fläche derselben. Sie tritt nur selten als isolirte Affection, sondern öfter als Theilerscheinung einer herabgesetzten Sensibilität der betreffenden Kopfhälfte, namentlich bei Cerebralerkrankungen auf.

Die Anästhesie im äusseren Gehörgang ist nur wenig gekannt. Hingegen kommt, wie ich bereits früher (W. m. W. 1863) hervorgehoben habe, eine Sensibilitätsverminderung der Mittelohrschleimhaut, insbesondere bei den ohne Secretion verlaufenden chronischen Adhäsivprocessen, keineswegs selten vor.

2. Motorische Neurosen.

Hieher sind zu rechnen:

1) Die spastischen Contractionen der Muskeln der Ohrmuschel, welche am häufigsten als Theilerscheinung des mimischen Ge-

sichtskrampfs (Tic convulsif), seltener als isolirte Neurose auftreten. — In einem von Romberg beobachteten Falle, wo sich die motorische Neurose bloss auf die Rami auriculares des Facialnerven beschränkte, stellten sich täglich zu wiederholten Malen Zuckungen beider Ohrmuscheln ein, wobei dieselben 5 bis 10 Minuten lang auf und nieder gezogen wurden. — Dass auch durch Ausspritzungen des Gehörgangs, wie Voltolini beobachtet hat, spastische Zuckungen an den Muskeln der Ohrmuschel reflectorisch ausgelöst werden, kann ich nach zahlreichen eigenen Erfahrungen bestätigen.

2) Spastische Zuckungen der Binnenmuskeln des Ohres. Die bisherigen allerdings seltenen Beobachtungen (Schwartze, Lucae, Schappringer, Brunner und Verf.) beziehen sich auf spastische Contractionen des M. tensor tymp. Sie sind entweder durch eine deutlich sichtbare Bewegung am Trommelfelle oder durch ein in den Gehörgang luftdicht eingefügtes Manometer zu constatiren, in welchem bei jeder Contraction des Muskels eine ausgiebige negative Schwankung der Sperrflüssigkeit eintritt. — Subjectiv äussern sich die Zuckungen durch ein lautes, auch objectiv wahrnehmbares Knacken oder durch ein dumpfes Pochen im Ohre. Die in einem Falle von mir vorgenommene Hörprüfung ergab, dass während der Zuckungen die Hördistanz abnimmt, dass tiefe Töne gedämpft und undeutlich werden und dass hohe Töne um beiläufig ¼ Ton in die Höhe gehen.

Ausgehend von der Thatsache, dass durch kräftige Contractionen des M. orbicular. palpebrar. auch Zuckungen des M. stapedius ausgelöst werden (Lucae), glaubt Gottstein (A. f. O. XVI) in einem von ihm beobachteten Falle von Blepharospasmus, bei welchem während des Anfalls ein Rauschen in beiden Ohren empfunden wurde, als Ursache desselben einen klonischen Krampf des M. stapedius annehmen zu können.

3) Klonischer Krampf der Muskeln der Ohrtrompete. Derselbe wurde bisher von mir, Schwartze, Brunner und Todd in einigen Fällen beobachtet. In zwei Fällen meiner Praxis glich das durch die Zuckungen der Tubenmuskeln hervorgerufene Knacken einem weithin vernehmbaren, unregelmässigen Uhrticken, welches auch während des Schlafes anhielt und durch den Willen nicht unterdrückt werden konnte. Bei jedem Knacken konnte eine entsprechende Zuckung am Gaumensegel wahrgenommen werden. Das Geräusch sistirte, wenn das Gaumensegel mit dem Finger in die Höhe gedrängt wurde. In einem Falle wurde durch die galvanische Behandlung Heilung erzielt.

Traumen des Schallleitungs-Apparates.

Die Läsionen der Ohrmuschel stellen sich nach der Art der einwirkenden Gewalt als Stich-, Hieb-, Schnitt-, Riss- und Quetschwunden dar. Ihre Bedeutung richtet sich nach der Intensität des Trauma's und nach der Ausdehnung der Verletzung. Oberflächliche, auf die Haut beschränkte Suffusionen heilen immer ohne sichtbare Folgen, während tiefgreifende, das Perichondrium oder den Knorpel treffende Läsionen, wie wir beim Othämatom gesehen, starke Hämorrhagie, Entzündung und Difformität der Ohrmuschel zur Folge

haben. Am günstigsten gestaltet sich der Verlauf bei den Schnittwunden des Ohrknorpels, wie sie bei Gefechten, Duellen u. s. w. häufig vorkommen, insoferne als selbst bei grösseren Trennungen des Zusammenhangs (v. Tröltsch, Trautmann) nach Vereinigung der Schnittränder mittelst der Knopfnaht und antiseptischer Behandlung in den meisten Fällen eine Heilung per primam erzielt wird. Minder günstig sind die Ausgänge von Riss-, Quetsch- und Bisswunden *), weil nach necrotischer Abstossung der verletzten Hautparthien durch Blosslegung des Knorpels Geschwüre entstehen können, deren Vernarbung gewöhnlich mit Schrumpfung und Verbildung der Ohrmuschel einhergeht (Kirchner). Burnett und Knapp sahen Fälle von Spaltung des Ohrläppchens in Folge von gewaltsamer Zerrung an den Ohrringen.

Die Verletzungen des äusseren Gehörgangs betreffen häufiger den knöchernen, als den knorpeligen Abschnitt. Läsionen des knorpeligen Gehörgangs sind entweder auf diesen beschränkt oder mit solchen der Ohrmuschel combinirt. In einem von mir beobachteten Falle kam es in Folge eines Sturzes zu einer, mit starker Ohrblutung verbundenen Fractur der unteren Wand des knorpeligen Gehörgangs, welche ohne Eiterung heilte. Am häufigsten wird die Auskleidung des knorpeligen Abschnitts, selten der Knorpel selbst durch rohe Extractionsversuche von Fremdkörpern verletzt, ohne dass tiefergreifende Veränderungen zurückbleiben.

Die Verletzungen des knöchernen Gehörgangs können entweder durch directe oder indirecte Gewalteinwirkung zu Stande kommen. Die directen Verletzungen betreffen entweder bloss die Gehörgangsauskleidung oder auch die Knochenwand. Auch hier kommen als Ursache in erster Linie gewaltsame Extractionsversuche bei Fremdkörpern in Betracht. Nebstdem wird der Gehörgang am häufigsten durch feste Gegenstände, welche zum Kratzen bei heftigem Pruritus eingeführt werden, verletzt und zwar manchmal in der Weise, dass während des Kratzens durch zufälliges Anstossen an den betreffenden Arm das Instrument gegen die Gehörgangswand gewaltsam vorgetrieben wird. J. P. Cassells (Glasg. med. Journ. VIII) berichtet über eine Stichverletzung an der Vereinigungsstelle des knorpeligen und knöchernen Gehörgangs mittelst einer Stahlfeder, welche nicht nur eine traumatische Otitis ext., sondern auch eine Entzündung

*) Nach E. Hofmann (Lehrb. der gerichtl. Med. 1881) kommt das Abbeissen der Ohrmuschel in Tirol nicht selten vor, da er in einem verhältnissmässig kurzen Zeitraume drei solche Fälle zu begutachten Gelegenheit hatte.

des Warzenfortsatzes veranlasste. — Auf den knöchernen Gehörgang beschränkte Fracturen nach Einwirkung einer directen Gewalt sind sehr selten.

Häufiger sind die Gehörgangsfracturen Folge indirecter Gewalteinwirkung und zwar sind es entweder durch Schlag, Stoss oder Sturz bedingte Schädelfissuren, welche sich auf die Gehörgangswände fortsetzen oder Verletzungen, welche durch heftigen Stoss auf den Unterkiefer hervorgerufen werden, indem der Gelenkfortsatz desselben mit grosser Kraft gegen die Gehörgangswand getrieben wird.

Die Localität der Verletzung richtet sich nach der Stelle des Trauma's. Bei Gewalteinwirkung auf die Scheitelgegend kommt es meist zur Fissur an der oberen Gehörgangswand, bei solcher am Hinterhaupt zur Fissur der hinteren Gehörgangswand und bei Stoss auf den Unterkiefer zur Verletzung der vorderen Wand. An der letzteren entstehen durch indirecte Einwirkung nicht nur Sprünge, sondern auch Splitterfracturen, so dass einzelne abgesprengte Knochenstücke aus dem Gehörgang herauseitern oder extrahirt werden (Jakubasch M. f. O. 1878; Trautmann A. f. O. XV; Kirchner Verh. der phys.-med. Ges. in Würzb. N. F. Bd. XVI). Burnett (Am. Journ. of Otol. II) sah nach Traumen auf den Unterkiefer in 3 Fällen Caries und Necrose der verletzten vorderen Gehörgangswand. Kirchner betont übrigens, dass bei Gewalteinwirkung auf den Unterkiefer auch ohne Fractur der knöchernen Gehörgangswände Entzündungen der Gehörgangs- und Mittelohrauskleidung entstehen können.

Die Ausgänge der Gehörgangsfracturen sind entweder Heilung ohne zurückbleibende Difformität oder Caries und Necrose der betreffenden Wand mit Exfoliation von Sequestern und zurückbleibender Stenose des Gehörgangs. Fissuren an der hinteren Wand führen zu traumatischer Entzündung der Warzenzellen, welche durch Complication mit Sinusthrombose letal enden kann. Desgleichen können Fissuren an der oberen Wand bei gleichzeitiger Verletzung der Dura mater durch Hinzutreten von Meningitis tödtlich verlaufen. Ein interessanter Fall von Heilung einer Fissur der oberen Gehörgangswand möge hier kurz mitgetheilt werden.

Der 29jährige P. E. erhielt am 24. Juli 1881 mit einem Knüttel einen solchen Schlag auf die linke Scheitelgegend, dass er sofort bewusstlos zusammenstürzte. Als er nach 12 Stunden wieder zu sich kam, war er total taub und dauerte die nach dem Trauma entstandene Blutung aus dem linken Ohre noch einige Tage an. 14 Tage nach der Verletzung trat links eine bedeutende Hörverbesserung ein, während das rechte Ohr taub blieb und erst

nach einigen Monaten Schallempfindung zeigte. Bei der am 24. November d. J. vorgenommenen Untersuchung fand ich das linke Trommelfell intact; vom hinteren oberen Rand des Annul. tymp. bis zur Vereinigungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Gehörgang zieht eine 1½ Mm. breite, nach aussen zu sich etwas erweiternde Furche, welche bei der Sondirung eine Tiefe von nahezu 1 Mm. aufweist. Hw. Hm. = ½ M.; Spr. = nahezu normal. — Das rechte Trommelfell unverändert; Hm. = im Contact, Spr. = ⅛ M.; Perception der Stimmgabel vom Scheitel links stärker. — Subjective Geräusche nur rechts, unsicherer Gang bei geschlossenen Augen.

In diesem Falle wurde somit durch den Schlag auf die linke Scheitelgegend eine Fissur der linken oberen Gehörgangswand herbeigeführt, welche ohne Störungen zu hinterlassen mit einer Vertiefung am Knochen heilte, während durch Contrecoup eine Erschütterung des rechten Labyrinths mit bleibender Schwerhörigkeit veranlasst wurde.

Im Grossen und Ganzen sind indess die Gehörgangsfracturen selten auf diesen Abschnitt beschränkt, sondern meist mit Fissuren der oberen und inneren Trommelhöhlenwand, des Warzenfortsatzes, der Felsenbeinpyramide und der Schädelbasis complicirt*). In der Mehrzahl dieser Fälle findet man das Trommelfell rupturirt und die Verletzung von einer profusen Blutung begleitet (vgl. S. 262). Erstreckt sich der Sprung auf die Labyrinthkapsel oder die Schädelhöhle, so erfolgt ein reichlicher seröser Ausfluss aus dem Ohre, welcher die chemischen Eigenschaften der Cerebrospinalflüssigkeit zeigt.

Complicirte Verletzungen letzterer Art verlaufen in der Regel durch hinzutretende Meningitis letal. Die Möglichkeit der Heilung ist indess selbst bei Fällen mit schweren klinischen Symptomen nicht ausgeschlossen.

Schwartze (A. f. O. XVII) beschreibt einen Fall von Stichverletzung des linken Ohres mit einer Stricknadel, durch welche das Trommelfell und wahrscheinlich der vordere Abschnitt des Tegm. tymp. und die Dura mater perforirt wurden und bei welchem sofort nach der Verletzung ohne Blutung ein reichlicher seröser Ausfluss (Cerebrospinalflüssigkeit) aus dem Ohre eintrat, welcher unter Erscheinungen von Schwindel, Kopfschmerz, Delirien und Fieber durch 8 Tage andauerte. Trotz der ungünstigen Prognose erfolgte nach 7 Monaten Heilung mit Zurückbleiben von permanentem Sausen, Schwerhörigkeit und Kopfschmerz. — Körner (A. f. O. XVII) berichtet über eine Schussverletzung, bei welcher das Projectil knapp hinter der äusseren Ohröffnung in die Tiefe eindrang und nach Zerstörung des Trommelfells am Eingang des Antr. mast. stecken blieb. Durch Fractur der Labyrinthwand kam es zum Ausfluss von Liqu. cerebrospinal. unter denselben Symptomen, wie in dem früher erwähnten Falle. Die

*) Buck (Am. Journ. of Ot. II) betont, dass Schläfebeinfracturen am leichtesten an den Vereinigungsstellen der Pars squam., tymp. und petrosa zu Stande kommen, wie aus 14 Fällen seiner Beobachtung hervorgeht.

Heilung erfolgte nach 5 Wochen, ohne dass das Projectil entfernt worden wäre. — Ein Fall von Fissur der Pyramide der oberen Gehörgangswand und Ruptur des Trommelfells (durch Stoss einer Wagendeichsel) mit Ausfluss von Liqu. cerebrospinal. und Ausgang in Heilung wird von Trautmann (A. f. O. XIV) mitgetheilt.

Eine Verletzung des Warzenfortsatzes durch directe Gewalteinwirkung beschreibt J. P. Cassells (Glasg. med. Journ. VIII). Ein 7jähriges Mädchen erhielt durch einen Huftritt auf die rechte Kopfseite eine mit dem Gehörgang communicirende Knochenwunde am Warzenfortsatz, aus welcher ein fingerdicker Blutstrahl, wahrscheinlich aus dem verletzten Sin. lateral. hervorquoll. Heilung nach Exfoliation mehrerer Knochensplitter.

Ueber einen interessanten Fall von Schussverletzung der Ohrtrompete berichtet O. Wolf (A. f. A. u. O. II). Das Projectil drang unterhalb des Jochbogens durch den linken Oberkiefer in die Ohrtrompete ein und blieb daselbst eingekeilt. Wegen starker Nasenblutung musste die Carotis unterbunden werden. Es stellten sich Symptome des Tubenverschlusses: Einziehung des Trommelfells, Schwerhörigkeit und subjective Geräusche ein, welche durch wiederholte Paracentese des Trommelfells nur vorübergehend gebessert wurden.

In einem von mir beobachteten Falle, bei welchem das Projectil die Parotis, den Gehörgang und den Warzenfortsatz durchdrang und am hinteren Segmente desselben wieder zum Vorschein kam, blieben als Residuen der Verletzung eine Strictur im mittleren Abschnitte des Gehörgangs, eine in den Gehörgang einmündende Speichelfistel und Paralyse des Facialis zurück.

Zu den selteneren Verletzungen im Gehörapparate zählen die Fracturen des Hammergriffs. Dieselben werden durch directe Gewalteinwirkung auf das Trommelfell hervorgerufen und können entweder, wie in den von Menière (Gaz. méd. 1856), Verf. (Beleuchtungsbild. d. Trommelfells S. 119) und Turnbull (The med. and surg. Rep. Philadelph. 1879) beschriebenen Fällen durch Callusbildung heilen oder es bleiben die Bruchstücke unvereinigt, wie in einem Falle von Weir (Transact. of the Am. otol. Soc. 1870) und einem von mir beobachteten Falle, bei welchem die Fractur vor 7 Jahren durch Extraction eines Fremdkörpers herbeigeführt wurde. Die Bruchstelle befand sich in der Mitte des Hammergriffs und bildete das untere Bruchende mit dem oberen Theile des Griffs einen nach vorne offenen, stumpfen Winkel. Bei Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter zeigte das untere Bruchende eine ausgiebige Bewegung, während der obere Theil des Hammergriffs unbeweglich blieb. Die Hörweite für die Sprache war auf $^1/_8$ M. herabgesunken. Seit der Fremdkörperextraction leidet Patient am Stotterübel.

Den mechanischen Verletzungen des Schallleitungs-Apparates reihen sich die durch thermische und chemische Einflüsse bedingten Läsionen desselben an. Durch Eindringen heisser Flüssigkeiten in das Ohr werden die Gehörgangswände in weit geringerem Grade afficirt, als das Trommelfell. In zwei von Bezold (A. f. O. XVIII) beschriebenen Fällen blieb nach der durch die Verbrühung hervorgerufenen langwierigen Mittelohreiterung eine persistente Trommelfellperforation zurück, während die Entzündungserscheinungen im äusseren Gehörgang schon nach kurzer Zeit schwanden. v. Tröltsch (l. c.) sah nach Einträufelung heisser Flüssigkeiten in den Gehörgang diffuse, mit Entzündung des Trommelfells combinirte Otit. ext. entstehen. Opitz (Allg. mil. Ztg. 1865)

fand bei Rekruten Verschorfung der Gehörgangswände durch Einleitung heisser Dämpfe von verbranntem Wachs und Unschlitt.

Wederstrandt (Am. Journ. of the med. scienc. 1852) beschreibt einen Fall von Verbrennung durch Eingiessen von geschmolzenem Blei in den Gehörgang, als deren Folgen Taubheit und Facialparalyse zurückblieben.

Dass durch Einwirkung von Kälte, insbesondere durch kaltes Wasser Ohrentzündungen entstehen können, zeigt die Erfahrung zur Genüge. Trautmann konnte bei Kaninchen durch Einspritzung von kaltem Wasser das Auftreten von perforativer Mittelohrentzündung nachweisen.

Von Läsionen durch chemische Agentien sind zu erwähnen: die Anätzungen des Ohres durch Salpetersäure (Morrison) und Schwefelsäure (E. Hofmann und Verf.), durch Ferr. sesquichlor. sol. (Urbantschitsch), durch caustische Alkalien, Argent. nitr., durch Chloroform und Aether.

Ein von Wreden beobachteter Fall betraf eine Frau, der in bewusstlosem Zustand Aetzammoniak in die Nase gegossen wurde, aus welcher die Substanz durch die Tube in das Mittelohr eindrang. Bald darauf unter starken Schmerzen, subjectiven Geräuschen und Taubheit copiöser, blutiger, später seröser Ausfluss aus dem Ohre, welcher nach 3 Wochen sistirt. Als Residuen fand W. die untere Hälfte des narbig veränderten Trommelfells mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen. — Weintraub sah bei Rekruten Anätzung des knorpeligen Gehörgangs durch Lapis infernal. in Substanz mit Ausgang in Strictur.

Was die gerichtsärztliche Würdigung der Läsionen des Schallleitungs-Apparates anlangt, so lassen sich hierüber keine allgemein giltigen Regeln aufstellen, weil die Verletzungen so mannigfach variiren, dass kaum je ein Fall dem anderen gleicht. Man wird daher bei der Begutachtung der Läsion im gegebenen Falle stets auf die Art der einwirkenden Gewalt, auf die Ausdehnung der Verletzung, insbesondere aber auf die Folgezustände derselben Rücksicht nehmen müssen.

Bei der gerichtsärztlichen Beurtheilung von Verletzungen am Ohre ist im Allgemeinen in gleicher Weise vorzugehen, wie bei den andern Verletzungen, nämlich entsprechend den §§. 152 und 156 des österr. St.-G. stets und **separirt** zu erörtern:

1) ob durch die Verletzung eine Gesundheitsstörung (Krankheit im vulgären Sinne) oder Berufsunfähigkeit veranlasst wurde und wie lange erstere oder letztere dauerte;

2) ob die Verletzung eine »schwere« war. Letztere Erklärung wird man abgeben, wenn die klinischen Symptome schwere waren oder wenn nennenswerthe Folgen zurückgeblieben sind.

Ist letzteres der Fall, so ist weiter auszuführen:

a) ob, im Falle einer zurückgebliebenen Verunstaltung, dieselbe als eine »bleibende« und »auffallende« im Sinne des §. 156 zu betrachten ist, und

b) ob, wenn eine Gehörstörung resultirte, dieselbe als »Verlust« oder »bleibende Schwächung des Gehörs« im Sinne desselben Gesetzes aufzufassen ist.

Bei der Beurtheilung der Verletzungen der Ohrmuschel kommen vorzugsweise die aus der Läsion resultirenden Verun-

staltungen derselben in Betracht. Contusionen, Stich- und Hiebwunden, selbst ausgedehnte Störungen des Zusammenhangs, welche, wie wir gesehen, per primam heilen können, werden als leichte Verletzungen zu erklären sein, da sie keine auffällige Formveränderung des Organs zurücklassen. Hingegen sind alle Verletzungen, bei welchen es in Folge von Entzündung, Zertrümmerung, Necrose und Exfoliation des Ohrknorpels zur Schrumpfung und Difformität der Muschel kommt, schon wegen der Verunstaltung als schwere zu erklären, wobei ausserdem noch zu erörtern sein wird, ob letztere als eine »bleibende und auffallende« im Sinne des Strafgesetzes anzusehen ist, da in diesem Falle eine Strafverschärfung eintritt.

Die Beurtheilung der Gehörgangsläsionen richtet sich danach, ob die Einwirkung sich bloss auf die Gehörgangsauskleidung beschränkt oder ob gleichzeitig eine Fractur der Knochenwände herbeigeführt wurde. Im ersteren Falle wird wegen des meist günstigen Ausgangs die Verletzung als leichte erklärt werden. Bei Fractur des Knochens hingegen, insbesondere bei Zersplitterung der vorderen und bei Fissur der hinteren Wand wird wegen der consecutiven, zur Strictur des Gehörgangs oder zur ausgedehnten Ostitis mastoid. führenden Entzündung, die Verletzung in soferne als schwere angesehen werden müssen, als durch die genannten Complicationen der Beschädigte nicht nur eine Berufsunfähigkeit von über 20 Tagen*) erleidet, sondern auch nicht selten bleibende Hörstörungen hervorgerufen werden**).

Bei der Begutachtung der Verletzungen der Trommelhöhle, ferner jener complicirten Fissuren des Schläfebeines, bei welchen die Pyramide, die Trommelhöhlen- und Gehörgangswände und die Schädelbasis in den Bereich der Läsion fallen, ist der Zeitpunct der Untersuchung massgebend. In den ersten Tagen nach geschehener Gewalteinwirkung ist ein endgiltiges Gutachten über die Natur der Verletzung nur dann möglich, wenn dieselbe mit so schweren Symptomen einer gleichzeitigen Hirnläsion verbunden ist, dass der ungünstige Ausgang mit grosser Wahrscheinlichkeit vorausgesehen werden kann. Wo hingegen keine Symptome einer unmittelbar bevorstehenden Lebensgefahr vorhanden sind, ist die Begutachtung (das Endgutachten) auf einen späteren Zeitraum zu verschieben, in welchem sich über den Ausgang und die Folgen

---

*) Oest. Strafgesetz über Verbrechen, Vergehen u. Uebertretungen 1852 §. 152.
**) Die Begutachtung der Trommelfellverletzungen wurde bereits S. 268 besprochen.

der Läsion endgiltig entscheiden lässt. Wir haben nemlich gesehen, dass einerseits anscheinend leichte Verletzungen des Schläfebeins zu bleibenden Störungen, sogar zum tödtlichen Ausgang führen können, während anderseits schwere, mit profusen Ohrblutungen, selbst mit Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit verbundene Fracturen heilen können. Dass der Zeitraum, binnen welchem die Folgen solcher Verletzungen — wofern sie nicht den tödtlichen Ausgang veranlassen — so weit ablaufen, dass der Process als abgeschlossen angesehen werden kann, meist ein sehr grosser ist, geht aus den bisher gesammelten Erfahrungen zur Genüge hervor. In der Mehrzahl der hiehergehörigen Fälle wird sich die Verletzung in soferne als schwere darstellen, als meist eine längere Berufsstörung und eine bleibende Schwächung des Gehörs zurückbleibt. Auch jene Läsionen, als deren Folgen eine Speichelfistel im Gehörgange oder eine Lähmung des Gesichtsnerven zurückbleiben, sind wegen bleibender Beschädigung der Gesundheit als schwere zu bezeichnen, selbst wenn dieselben mit keiner Hörstörung verbunden sind.

Die Begutachtung der durch chemische und thermische Einwirkungen bedingten Verletzungen richtet sich nach den Folgen der gesetzten Ulceration im Gehörgange, der Ausdehnung der Zerstörung des Trommelfells, der consecutiven Eiterung im Mittelohre (Caries und Necrose des Schläfebeins) und dem Grade der zurückbleibenden Hörstörung. Im Uebrigen gilt hier dasselbe, was über die Begutachtung der Verletzungen überhaupt gesagt wurde.

Ohrkrankheiten und Lebensversicherung.

Der forensischen Begutachtung der Verletzungen des Schalleitungs-Apparates wollen wir an diesem Platze einige Bemerkungen über die Lebensversicherung Ohrenkranker anfügen. Obwohl dieses Thema schon von v. Tröltsch, J. P. Cassells, Hedinger, Urbantschitsch, Trautmann u. A. besprochen wurde, so ist trotzdem noch keine Einigung darüber erzielt worden, welche Art von Ohrenkranken ohne Gefährdung der Interessen der Versicherungs-Gesellschaften zur Lebensversicherung zuzulassen und welche entschieden abzuweisen sind. Endlich sind die Ansichten über die bedingungsweise Aufnahme, resp. über die Zulassung zur Lebensversicherung mit erhöhter Prämie bei gewissen Formen der Ohraffectionen noch nicht klar gelegt.

Die folgenden Angaben mögen keineswegs als endgiltige An-

sichten über dieses Thema angesehen werden, sie sollen vielmehr zur Anbahnung einer vollständigeren Bearbeitung des Gegenstandes dienen, welche nach allgemeiner Verständigung der hervorragendsten Fachärzte von den Versicherungsanstalten als Regulativ für die Aufnahme Ohrenkranker benützt werden könnte.

Als unbedenklich bei der Aufnahme zur Lebensversicherung sind folgende Affectionen des Gehörorgans anzusehen, insoferne dieselben weder auf die Lebensdauer des zu Versichernden einen Einfluss üben, noch eine Gefahr für die Entwicklung einer schweren Erkrankung in sich bergen: 1) Alle Missbildungen der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs mit Einschluss der angeborenen Atresie desselben. 2) Die verschiedenen Entzündungsformen der Ohrmuschel, die zeitweilig auftretende Furunculose des Gehörgangs, die leichteren Formen der Otit. ext. diffusa, die auf die Ohrmuschel und den äusseren Gehörgang beschränkten Eczeme und die Exostosen und Verengerungen des Gehörgangs, wenn dieselben nicht mit Eitersecretion verbunden sind. 3) Alle Erkrankungen des Mittelohrs, welche ohne Eiterung und ohne Perforation des Trommelfells verlaufen, wobei der Grad der Hörstörung und eine gleichzeitige Complication mit einer Labyrintherkrankung ausser Betracht kommen. 4) Alle Hörstörungen, welche auf eine Localisation der Erkrankung im Labyrinth zurückgeführt werden können. 5) Jene abgelaufenen Mittelohreiterungen, bei welchen die Perforationsöffnung im Trommelfelle durch eine Narbe verschlossen wurde, gleichgiltig ob dieselbe mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen ist oder nicht.

Unbedingt abzuweisen sind hingegen alle Individuen, bei denen die Untersuchung folgende Erkrankungen des Gehörorgans ergibt: 1) Die ulcerösen Processe an der Ohrmuschel und im äusseren Gehörgange, welche aus dem Zerfall eines Epithelioms hervorgehen. 2) Die lupösen Erkrankungen des äusseren Ohres, insoferne erfahrungsgemäss mit Lupus behaftete Individuen eine kurze Lebensdauer aufweisen. 3) Mit Eitersecretion verbundene Verengerungen und Exostosen des äusseren Gehörgangs. 4) Chronische eitrige Entzündungen des äusseren Gehörgangs mit Blosslegung der Knochenwände desselben. 5) Die chronischen Mittelohreiterungen mit Perforation des Trommelfells, insbesondere a) bei Granulations- und Polypenbildung in der Trommelhöhle; b) bei Desquamativprocessen im Mittelohre (s. S. 515); c) bei Symptomen von Caries im Schläfebein; d) bei Parese oder Paralyse des Facialnerven und e) bei

Fistelbildung am Warzenfortsatze. — 6) Alle mit Schwindel und Gleichgewichtsstörungen verbundenen Gehöraffectionen, wenn die genannten Symptome nicht mit voller Bestimmtheit auf eine Erkrankung des Gehörorgans zurückgeführt werden können und wenn die Möglichkeit einer Cerebralerkrankung nicht unbedingt auszuschliessen ist.

Eine bedingungsweise Aufnahme, resp. mit erhöhter Prämie wäre bei solchen Individuen zulässig, bei welchen in Folge einer früheren Mittelohreiterung eine persistente Perforationsöffnung im Trommelfelle (trockene Perforation) zurückblieb, weil in diesen Fällen die Mittelohreiterung leichter recidivirt, als dort, wo die Oeffnung durch eine Narbe verschlossen wurde. Erschwerend für die Aufnahme ist hier in jedem Falle das gleichzeitige Bestehen eines chronischen Nasenrachencatarrhs oder eines chronischen Lungencatarrhs.

Nicht absolut abweisbar, sondern für einen spätern Zeitpunkt bis zur völligen Beseitigung der betreffenden Affection zurückzustellen sind: 1) Alle acuten und chronischen Eczeme und diffusen Entzündungen des äusseren Gehörsgangs, welche sich tief in den Canal hinein erstrecken und denselben verengen. 2) Jene Mittelohreiterungen, welche erst seit einigen Wochen oder Monaten andauern und die Möglichkeit einer Heilung voraussehen lassen. Hat man es mit einem heilbaren Ohrenflusse zu thun, so wird sich schon nach einer mehrwöchentlichen rationellen Behandlung das günstige Resultat derselben nachweisen lassen. Sistirt jedoch die Otorrhoe trotz entsprechender Behandlung nicht, so ist der Fall zurückzuweisen. Individuen, welche auf Zeit abgewiesen wurden, müssen fachärztlich sich bescheinigen lassen, dass die Heilung ihres Ohrenleidens mindestens schon seit 3 Monaten erfolgt ist. 3) Alle syphilitischen Ohraffectionen, bei Vorhandensein anderweitiger Symptome der allgemeinen Syphilis (Exantheme, Rachenulcera, Drüsenschwellung) sowie bei gleichzeitigem Schwindel und taumelndem Gang. Wo hingegen die Schwerhörigkeit nach Syphilis schon seit Jahren besteht und alle Symptome der allgemeinen Erkrankung geschwunden sind, kann die Aufnahme ohne Bedenken stattfinden, wenn nicht andere Momente, z. B. der Verdacht einer syphilitischen Hirnaffection, gegen dieselbe sprechen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass der Versicherungsarzt auf Abweisung nur jener Fälle antragen wird, bei welchen die Ohrspiegeluntersuchung gröbere Veränderungen im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle (Granulationen, Polypen, Fistelbildungen,

Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells u. s. w.) ergibt, dass hingegen alle Ohrenkranken, bei welchen die Entscheidung der Zulässigkeit zur Lebensversicherung von einer subtileren objectiven Untersuchung des Gehörorgans abhängt, nur dem fachmännisch gebildeten Ohrenarzte zur Begutachtung überwiesen werden müssen.

Ausser den früher erwähnten Lehr- und Handbüchern der Ohrenheilkunde sind zu erwähnen:

Clarence J. Blake: A form of obstruction of the external auditory canal. From the archives of clinical surgery June 1877. — Clarence J. Blake: Living larvae in the human ear. New-York Archives of Ophthalmology and Otology 1872. — James Patterson-Cassells: Myringomycosis aspergillina. Fungus ear disease. Repr. fr. Glasg. med. Journ. 1875. — Hagen u. Hallier: Ein neuer Ohrpilz. Otomyces Hageni. — R. Hagen: Zwei weitere Fälle von Ohrpilzen. — Hassenstein: Alkoholbehandlung des Aspergillus glaucus im äusseren Gehörgange. — Charles H. Burnett: The growth of the fungus aspergillus in the human ear. Repr. fr. the Philad. med. Times. — Clarence J. Blake: Parasitic growths in the external meatus. — John Roosa: On the affections of the external auditory canal. The med. record Nr. 143 1872. — John Roosa: On bony growths in the meatus auditorius externus. From the New-York med. Journal. March 1866. — Alb. Burckhardt-Merian: Ueber Fremdkörper im Ohre. Corresp.-Blatt f. schweiz. Aerzte Nr. 20 1874. — Löwenberg: Ueber fremde Körper im Ohre und eine sichere und gefahrlose Methode, dieselben zu entfernen. Sep.-Abdr. aus der Berl. klin. Wochenschrift 1872 Nr. 9. — Wilh. Kirchner: Ueber Ohrpolypen. Dissert. München 1878. — R. Hagen: Ueber Ohrpolypen von Dr. H. G. Klotz. Prakt. Beitr. z. Ohrenheilkunde IV, Leipzig 1868. — Bonnafont: Sur deux observations des Polypes fibreuses du conduit auditif externe. Extr. de l. Union médicale Ach. 1864. — Jul. Ad. Hessel: Ueber Ohrpolypen. Dissert. Halle 1869. — Edw. H. Clarke: Observations on the nature and treatment of Polypes of the ear. Boston 1867. — E. Zaufal: Paukenhöhlenpolyp bei imperforirtem Trommelfelle. Prager med. Wochenschrift Nr. 26, 1876. — Adam Politzer: Operatives Verfahren bei Ohrpolypen. Wien. med. Wochenschr. Nr. 16, 1879. — Oscar Wolf: Unterbindung der Arteria carotis communis wegen Schussverletzung mit lebensgefährlicher Blutung. Sep.-Abdr. aus dem Arch. für Augen- und Ohrenheilkunde II. Bd. II. Abth. 1872. — James Patterson-Cassells: Ear disease and life assurance. Repr. of the British med. Journal 1877. — R. Hagen: Der seröse Ausfluss aus dem äusseren Ohre nach Kopfverletzungen. Leipzig 1866.

Die Krankheiten des schallempfindenden Apparates.

(Die Krankheiten des inneren Ohres.)

I.

Anatomie des inneren Ohres.

Das innere Ohr oder der schallempfindende Apparat umfasst den centralen Ursprung des Hörnerven, den Stamm des Hörnerven und die Ausbreitung desselben im Labyrinthe. Nach der üblichen anatomischen Darstellung beginnen wir mit der Beschreibung des Labyrinths.

A. Das Labyrinth

besteht aus dem knöchernen Gehäuse und dem von diesem umschlossenen membranösen Labyrinth.

1. Das knöcherne Labyrinth

zerfällt in den Vorhof, die drei Bogengänge und die Schnecke, an welche sich der innere Gehörgang anschliesst.

a. Der Vorhof (Vestibulum) bildet eine unregelmässig elliptische Höhle von 4—5 Mm. Durchmesser, deren Wände ohne scharfe Abgrenzung in einander übergehen (Fig. 235 v). Die laterale, mehr nach unten gerichtete Vestibularwand wird zum grossen Theile durch das von der Stapesplatte verschlossene ovale Fenster gebildet. An der medialen und unteren Wand befinden sich zwei durch die Crista vestibuli getrennte, zur Aufnahme der beiden Vorhofssäckchen bestimmte Vertiefungen: der vordere Recessus hemisphaericus und der hintere Recessus hemiellipticus. An der hinteren, zum Theile auch an der oberen und unteren Vestibularwand liegen die Mündungen der Bogengänge und zwar 3 grössere Ampullaröffnungen und 2 kleinere Ausmündungsöffnungen. An der vorderen unteren Vorhofswand befindet sich der Eingang in die Scala vestibul. der Schnecke.

An der Crista vestibul. sowie am Boden der beiden Recessus befinden sich die sog. Macul. cribros., jede aus einer Anzahl von Oeffnungen bestehend, welche für den Durchtritt der Bündel des Ram. vestibul. bestimmt sind. Man unterscheidet

die Macul. cribr. sup. zum Durchtritt der Nerven für den Utriculus und die Ampulle des vorderen verticalen und des horizontalen Bogengangs, die Mac. cribr. med. für die Nervenbündel des Sacculus und die Mac. cribr. inf. für die Nerven der Ampulle des hintern verticalen Bogengangs.

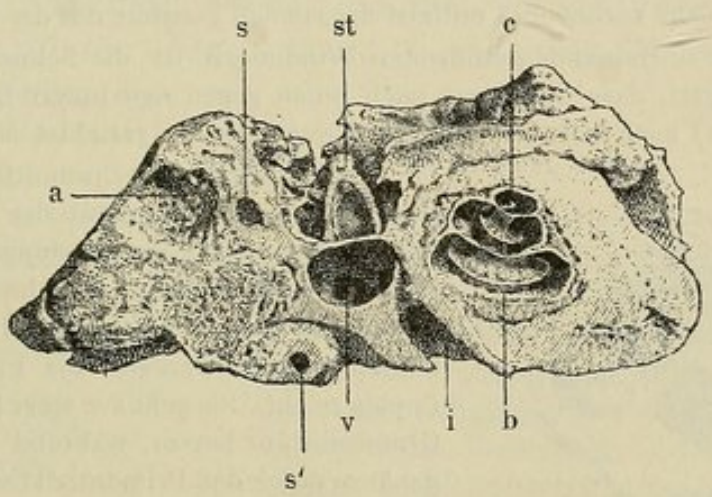


Fig. 235.

Horizontalschnitt durch das Felsenbein eines Neugebornen. (Doppelte Vergrösserung.) v = Vorhof. — b = Basis der Schnecke. — c = Cupula der Schnecke. — s s' = Durchschnittsöffnungen des oberen Bogengangs. — i = Innerer Gehörgang. — st = Stapes. — a = Antrum mastoid.

b. Die Bogengänge (Canales semicirculares).

Die 3 Bogengänge, welche hinter dem Vorhof, in der Knochenmasse des Felsenbeins liegen, schliessen mit ihren senkrecht auf einander stehenden Ebenen einen körperlichen Winkel ein. Man unterscheidet den oberen, den hinteren oder inneren und den horizontalen oder äusseren Bogengang. Der obere (frontale) Bogengang (Fig. 236 s) ist mit seiner Convexität gegen die obere Pyramidenfläche gerichtet und bildet an derselben eine ausgesprochene Vorwölbung, deren höchster Punkt jedoch nicht genau dem des Bogengangs entspricht. Der innere (sagittale) Bogengang (i) ist mit seiner Convexität nach rückwärts gekehrt und liegt mit seiner Ebene nahezu parallel der hinteren Pyramidenwand. Der äussere oder horizontale Bogengang (h) kehrt seine Convexität ebenfalls nach rückwärts und bildet der äussere Schenkel desselben an der inneren Trommelhöhlenwand eine hinter dem Fallopi'schen Canal gelegene Vorwölbung.

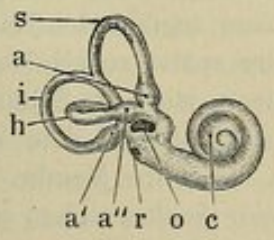


Fig. 236.

Abguss des knöchernen Labyrinths. o = Ovales Fenster. — r = Rundes Fenster. — s = Oberer Bogengang. — a = Ampulle desselben. — i = Hinterer Bogengang. — a' = Ampulle desselben. — h = Horizontaler Bogengang. — a'' = Ampulle desselben. — c = Schnecke.

Jeder der 3 Bogengänge beginnt mit einer ellipsoiden, 1½ bis 2 Mm. grossen Erweiterung, der sog. knöchernen Ampulle der Bogengänge (a a' a''). Die 3 Bogengänge münden nur mit 2 Oeffnungen in den Vorhof, da der obere (s) und der hintere (i) Bogengang vor ihrer Einmündung in einen gemeinschaftlichen Canal sich vereinigen.

c. Die Schnecke (Cochlea).

Die Schnecke (Fig. 236 c) stellt einen 28—30 Mm. langen, gegen sein oberes Ende allmählig sich verengernden Canal dar, welcher, etwas über 2½mal um seine Axe gewunden, auf dem Querschnitte die Form einer Gartenschnecke zeigt. Am macerirten Präparate communicirt der Schneckenraum durch eine geräumige Oeffnung mit dem Vorhof und mittelst des runden Fensters mit der Trommelhöhle.

Mit ihren übereinandergethürmten Windungen ist die Schnecke im Felsenbeine so gelagert, dass ihre Basis nach innen gegen den innern Gehörgang, ihre Spitze (Cupula) nach aussen gegen die Trommelhöhle gerichtet ist.

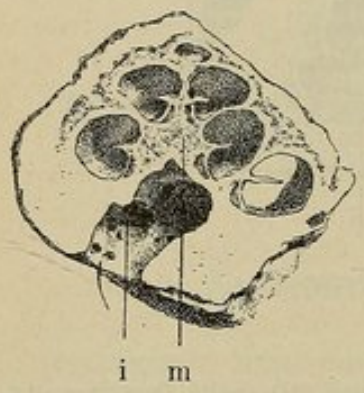


Fig. 237.

Durchschnitt des knöchernen Gehäuses und der Spindel der Schnecke mit der Lamina spiral. ossea. — i = Innerer Gehörgang. — m = Modiolus.

Am verticalen Durchschnitte der Schnecke (Fig. 237) sieht man nebst den Durchschnittsöffnungen der Schneckenwindungen die Spindel (Modiolus m), welche mit breiter Basis am Grunde des inneren Gehörgangs beginnt und allmählig dünner werdend bis in die Nähe der Cupula reicht. Sie geht aus einer bindegewebigen Grundsubstanz hervor, während das Schneckengehäuse durch den Primordialknorpel vorgebildet wird. Moos und Steinbrügge fanden noch im Schneckengehäuse Erwachsener Knorpelzellen und ebenso fand ich Knorpelelemente in den die Spindel mit dem Schneckengehäuse verbindenden Stützbalken.

Der Spindelkern (Langer) wird in der Richtung von der Basis zur Cupula von zahlreichen Nerven- und Gefässcanälen durchzogen. Im Centrum der Spindel verlauft von der Basis zur Spitze der Can. central. modioli; an der äusseren Fläche, die Spindel umkreisend, der Canalis spir. s. ganglionaris (Rosenthal), welcher das Ganglion spirale enthält. Von der äusseren Fläche des Modiolus erhebt sich ein senkrecht gegen das Lumen des Schneckencanals gerichtetes Knochenblatt, welches zwischen dem runden Fenster und der Vorhofsmündung der Schnecke beginnend, sich spiralig bis zur Cupula der Schnecke hinaufzieht und dort mit dem zugespitzten Hamulus endet, die Lam. spiral. ossea. Sie dient als Ansatz der später zu schildernden membranösen Spiralplatte. Erst durch den Hinzutritt dieser wird der Schneckencanal in 2 Abtheilungen gebracht, deren obere (Scala vestibuli) mit dem Vorhof communicirt, während die untere, Scala tymp., an dem durch die Membr. tymp. secund. verschlossenen runden Fenster abschliesst. Beide Scalen stehen an der Spitze der Schnecke durch das Helicotremma Breschetii in Verbindung.

Sämmtliche Räume des Labyrinths werden von einer, mit feinen elastischen Fasern untermischten Bindegewebslage ausgekleidet.

d. Der innere Gehörgang variirt individuell bezüglich seiner Länge und Weite. Sein Verlauf ist von der an der hinteren Pyramidenfläche befindlichen Oeffnung (Fig. 235 i) stark nach hinten gerichtet. Das innere Ende wird durch eine Querleiste in eine obere und untere Grube getheilt. In der oberen Vertiefung befindet sich nach vorn der Eingang in den Can. Fallop., nach hinten die Durchtrittsöffnungen für den Ram. vestibul. In der unteren Grube (Fossa cochleae Fig. 237) sind die spiralig angeordneten Oeffnungen (Tractus spiralis

foraminulentus) der Basis der Schnecke für den Eintritt der Bündel des Ram. cochleae zu sehen.

2. Das membranöse Labyrinth.

Das in dem eben geschilderten knöchernen Gehäuse lagernde membranöse Labyrinth besteht aus den Vorhofsäckchen, den 3 membranösen Bogengängen und dem membranösen Theil der Schnecke.

a. Die Vorhofsäckchen.

Von den 2 Vorhofsäckchen wird das mit den Bogengängen zusammenhängende (Fig. 238 u) als Utriculus, das mit dem Schneckencanal in Verbindung stehende als Sacculus bezeichnet. Der Utriculus, grösser und von länglicher Form, lagert im Recessus hemielliptic. und steht durch fünf Oeffnungen mit den Bogengängen in unmittelbarer Verbindung. Die von der Perilymphe umspülten Säckchen und Bogengänge enthalten die sog. Endolymphe. Die Wände des Utriculus sind stellenweise mittelst lockeren Bindegewebes an die Vorhofswand befestigt und nur nach unten und gegen die Steigbügelplatte zu von der Knochenwand frei abstehend (Steinbrügge). Hier befindet sich ein etwas grösserer, von Perilymphe gefüllter Raum im Vorhof.

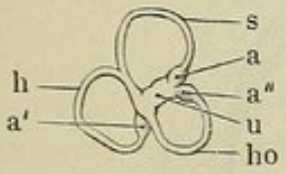


Fig. 238.

Häutiges Labyrinth. u = Utriculus. — s = Oberer Bogengang. — a = Ampulle desselben. — h = Hinterer Bogengang. — a' = Ampulle desselben. — ho = Horizontaler Bogengang. — a'' = Ampulle desselben.

Der Utriculus besteht aus einer fibrillären Subst. propr., welche nach aussen von einer gefässhaltigen Bindegewebslage, nach innen von einem eckigen Pflasterepithel begrenzt wird. An der medialen Seite des Utriculus erscheint die Wand desselben in der Ausdehnung von 2 Mm. gelb, verdickt und durch Einlagerung von crystallinischen Kalkconcrementen (Otoconien) undurchsichtig (Macula acustica). Hier gelangen die Nervenzweige des Ram. vestibuli zum Utriculus und treten mit jenen härchentragenden Cylinderzellen in Verbindung, welche der inneren, hügelig aufgewulsteten Stelle der Macula acustica aufsitzen.

Der Sacculus, von geringerem Umfange und rundlicher Form, lagert im vorderen unteren Abschnitte des Vorhofs vor dem Eingang in die Scala vestibul. der Schnecke. An seiner medialen Wand befindet sich die Macula acustica, während an der vorderen Wand ein dünner membranöser Canal (Canalis reuniens) einmündet, durch welchen der Sacculus mit dem Duct. cochlear. der Schnecke communicirt.

b. Die membranösen Bogengänge.

Die Form derselben (Fig. 238) mit den drei ampullären Anschwellungen am Ursprunge und den zwei Ausmündungsöffnungen entspricht vollkommen jener der knöchernen Bogengänge. Jede Ampulle besitzt, wie der Utriculus, einen scharf umschriebenen von Otoconien durchsetzten gelben Fleck und an dessen Innenseite eine leistenförmige Erhabenheit (Crista acustica), welche von den mit dem Hörnerven zusammenhängenden, haartragenden Hörzellen bedeckt werden. Der

Durchmesser des membranösen Bogengangs beträgt jedoch, wie aus Fig. 239 ersichtlich, nur beiläufig $^1/_5$ des knöchernen.

Die membranösen Bogengänge flottiren nicht, wie früher angenommen wurde, frei in dem von Perilymphe erfüllten Raume der knöchernen Bogengänge, sondern sind (Fig. 239) mit einem Theile ihrer Wand an den knöchernen Bogengang angeheftet, somit wandständig (Kölliker, Rüdinger). Von dem freien Theile

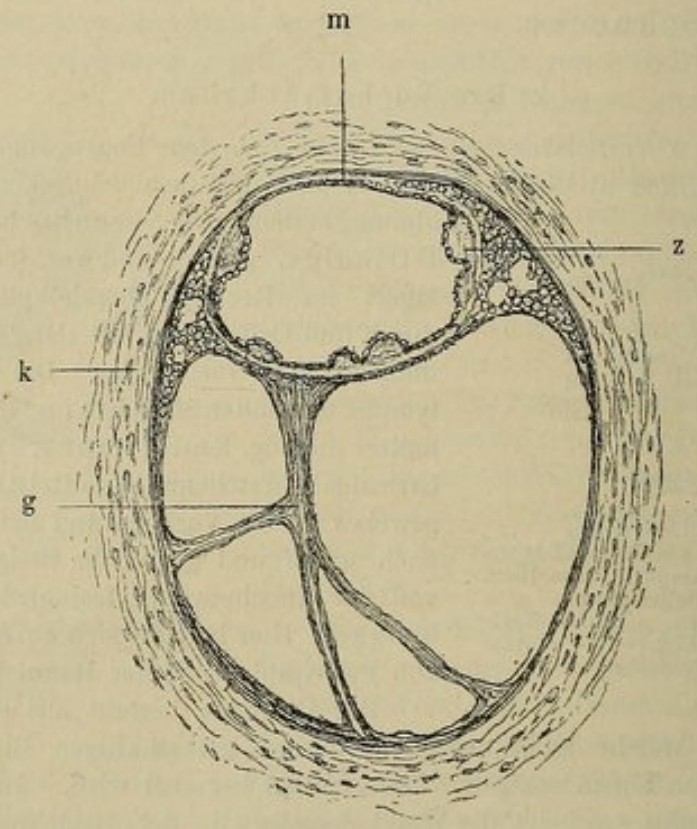


Fig. 239.

Durchschnitt des knöchernen und membranösen Bogengangs.
k = Knöcherner Bogengang. — m = Anheftungsstelle des membranösen Bogengangs. — z = Hügelige Erhabenheiten an der Innenfläche des membranösen Bogengangs. — g = Gefässhaltige Bindegewebszüge.

des membranösen Bogengangs ziehen zahlreiche, gefässhaltige Bindegewebszüge (g) (Ligamente) zum Periost des knöchernen Bogengangs. An der Innenfläche der Bogengänge erheben sich zahlreiche papillenartige, mit Epithel bedeckte Erhabenheiten (z), welche an der adhärenten Parthie des Bogengangs (m) fehlen (Rüdinger). Durch dieselben wird der innere Flächenraum der Bogengänge bedeutend vergrössert. Nervenelemente sind in den Bogengängen nicht nachgewiesen worden.

c. Die membranösen Gebilde und der Terminal-Apparat des Hörnerven in der Schnecke.

Der Terminalapparat des Ram. cochleae, gemeinhin als Corti'sches Organ bezeichnet, lagert auf der membranösen Spiralplatte, welche vom freien Rande der Lam. spir. ossea (Fig. 240 p) entspringt und sich am vorspringenden

Ligam. spiral. (l) der entgegengesetzten Schneckenwand inserirt. Man unterscheidet an der membranösen Spiralplatte 3 Abschnitte: den inneren, welcher für den Durchtritt der Fasern des Nerv. cochl. von zahlreichen Oeffnungen durchbohrt ist (zona perforata p); den mittleren Abschnitt, welcher das Corti'sche Organ trägt (zona arcuata), und den äusseren feingestreiften Theil (zona pectinata).

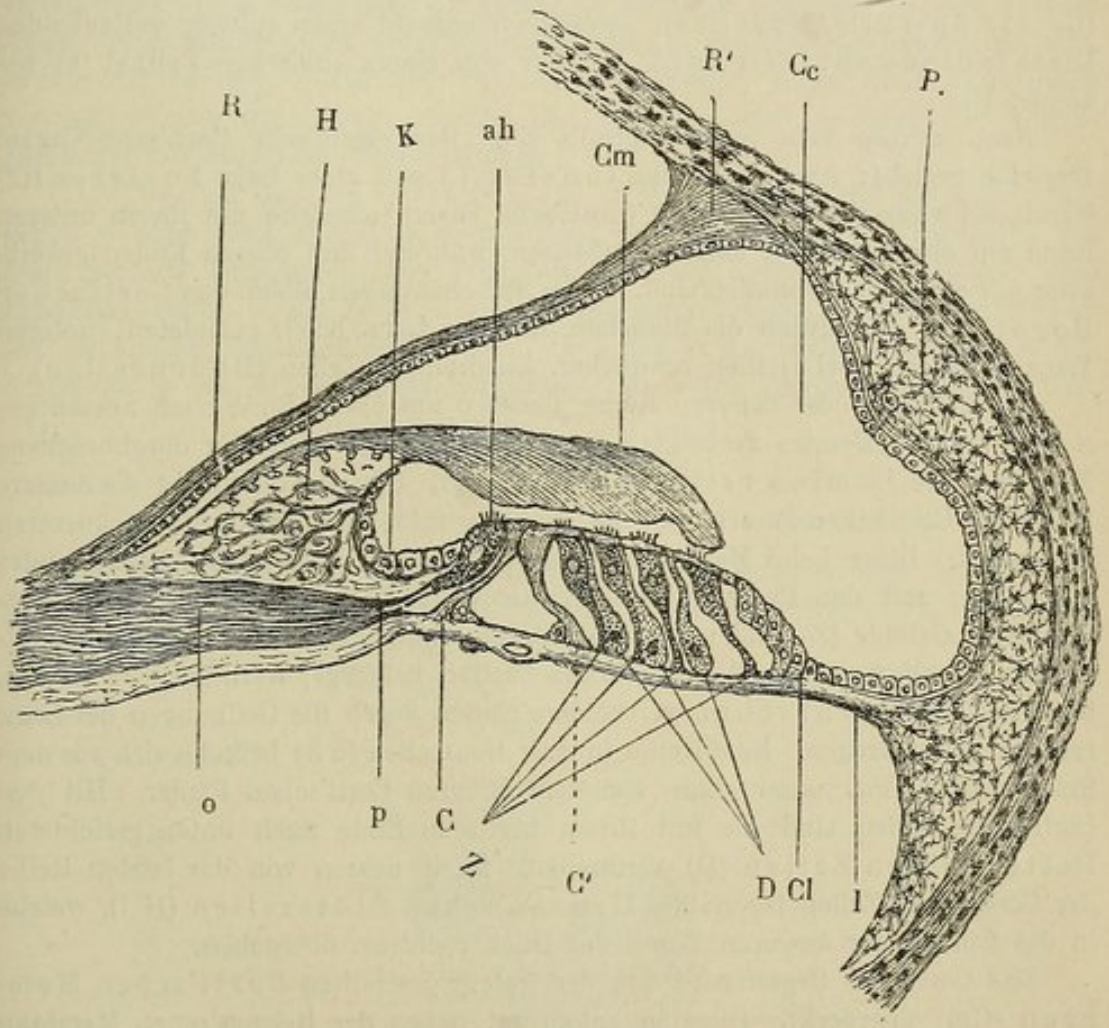


Fig. 240.

Schematische Darstellung des Canal. cochlearis mit dem Terminalapparat des Ram. cochleae. o = Lamin. spir. ossea mit dem Nervenbündel des Ram. cochl. — p l = Lam. spiral. membr. — R R' = Membr. Reisneri. — Cc = Canal. cochlearis. — H = Huschke'scher Zahn. Crista spiral. — C = Innerer Corti'scher Pfeiler. — C' = Aeusserer Corti'scher Pfeiler. — Z = Corti'sche Zellen. — D = Deiters'sche Zellen. — ah = Innere Haarzelle. — k = Zellen des Sulcus spiralis int. — Cl = Claudius'sche Zellen. — Cm = Corti'sche Membran. — P. = Ligam. spir. access.

Wir haben gesehen, dass der Schneckencanal durch die Spiralplatte in die Scala vestibuli und Scala tymp. getheilt wird. Die Scala vestibuli wird nun wieder durch die von der oberen Fläche der Lam. spir. ossea schräg zur äusseren Schneckenwand hinziehende Membrana Reisneri (R) in zwei Abtheilungen gebracht, von welchen die durch die Membrana basilaris, die äussere Schneckenwand und die Reisner'sche Membran gebildete als Canalis s. Duct. cochlearis (Cc) bezeichnet wird. Dieser von einem Epithel ausgekleidete, den eigent-

lichen Terminalapparat enthaltende Canal communicirt durch den Canalis reuniens mit dem Sacculus und endigt blind an der Kuppel der Schnecke.

Die Lage des Corti'schen Organs wird am besten durch die Profilansicht einer grössern Anzahl senkrechter microscopischer Schnitte veranschaulicht. Wir sehen (Fig. 240) an solchen Querschnitten an der obern Fläche des äusseren Abschnittes der knöchernen Spiralplatte einen durch Verdickung des Periosts entstandenen hahnenkammartigen, mit einem gezahnten Saum versehenen Wulst H (Crista spiralis, Huschke). Derselbe überdacht einen spiralig verlaufenden Canal (Sulcus spiralis int.), welcher von einem cubischen Epithel (k) bekleidet ist.

Nach aussen vom Sulcus spiralis liegt das eigentliche Corti'sche Organ. Dasselbe besteht: Aus einer Lage innerer (C) und einer Lage äusserer (C') leichtgeschwungener Stäbchen (Corti'sche Fasern), welche mit ihrem unteren Ende auf der Membrana basilar. aufstehen, während ihre oberen Enden gelenkartig mit einander verbunden sind. Beide Stäbchenreihen bilden den Corti'schen Bogen. In den durch die Stäbchen und die Lam. basil. gebildeten, unteren Winkeln lagern zwei Reihen rundlicher, kernhaltiger Zellen (Bodenzellen).

Die Stäbchen der äussern Reihe besitzen am obern Ende nach aussen gerichtete, plattenförmige Fortsätze, an welche sich eine netzartig durchbrochene Membran, die Lamina reticularis befestigt. Dieselbe überdacht die äussere Reihe der Corti'schen Fasern und die sog. Corti'schen Zellen oder äusseren Haarzellen. Diese beim Menschen in 4—5 Reihen (Gottstein) hintereinander gelagerten, mit den Endfasern des Acusticus durch kleine Nervenfortsätze verbundenen Gebilde (Z) sind mit ihren unteren, dünn auslaufenden Enden (Gottstein's Basalfortsatz) an der Membrana basilar. befestigt, während ihre oberen, breiteren, mit Hörhärchen versehenen Enden durch die Oeffnungen der Lam. reticular. hervorragen. Eine Reihe innerer Haarzellen (a h) befindet sich vor dem Sulcus spiral. int. unmittelbar vor dem inneren Corti'schen Pfeiler. Mit den Corti'schen Zellen sind die mit ihrem breiteren Ende nach unten gerichteten Deiters'schen Zellen (D) verbunden. Nach aussen von der letzten Reihe der Corti'schen Zellen lagern die Hensen'schen Stützzellen (H l), welche in das Epithel der äusseren Wand des Duct. cochlear. übergehen.

Das Corti'sche Organ wird von der festen, gestreiften Corti'schen Membran (Cm) überdeckt. Dieselbe entspringt neben der Reisner'schen Membran vor dem Huschke'schen Wulst und endet nach der allgemeinen Annahme an der äusseren Grenze der Corti'schen Zellen, während nach Henle und Löwenberg dieselbe am Ligam. spiral. access. (P) der äusseren Wand des Duct. cochlear. inseriren soll.

Aquaeductus vestibuli et cochleae. Der Aquaeductus vestibuli entspringt als dünnes, membranöses Röhrchen aus dem Utriculus in unmittelbarer Nähe der Einmündung des oberen und hinteren Bogengangs, zieht dann durch ein dünnes Knochencanälchen bis zur hinteren Wand der Pyramide und mündet hier in einen geräumigen, blind endigenden, von der Dura mater bedeckten Sack, welcher mit den endolymphatischen Räumen des Labyrinths in Verbindung steht. (Zuckerkandl, Weber-Lyell.) Der Aquaeductus cochleae entspringt in der Scala tympani, in der Nähe des runden Fensters und mündet an der in der Nähe der unteren Pyramidenkante befindlichen Oeffnung in die Schädelhöhle. Derselbe vermittelt die unmittelbare Communication des Arachnoidealraums mit der perilymphatischen Flüssigkeit des Labyrinths.

Blutgefässe des Labyrinths.

Die arteriellen Gefässe des Labyrinths stammen aus der von der Art. basilar. abgehenden und mit dem Hörnerv in den inneren Gehörgang tretenden Art. auditiv. int. (Art. acust. central. Sapolini). Ein Zweigchen derselben tritt in den Vorhof, versorgt die Auskleidung desselben und der häutigen Bogengänge und sendet kleinere Reiserchen zu den Säckchen und Ampullen und ein bogenförmig verlaufendes Gefäss längs der Concavität der häutigen Bogengänge. Ein anderer Zweig der A. auditiva (Art. cochl.) sendet Gefässe in den Modiolus und in die Lam. spiral. oss. an die Auskleidung der Schneckenwand. Eines seiner Zweigchen verlauft spiralig im Canalis spiralis der Schnecke und versorgt den Ductus cochlearis mit capillaren Verzweigungen.

Die Venen des Labyrinths. Die Venen des Vorhofs und der Bogengänge werden durch die Vena aquaeductus vestibuli gesammelt, welche in den Sinus petrosus einmündet. Die Venen der Schnecke münden mittelst der Vena aquaeduct. cochl. in die Vena jugularis. Die Anastomosen der Labyrinthgefässe mit denen der Trommelhöhle werden, wie ich zuerst nachgewiesen (s. S. 52), durch die in der äussern Labyrinthwand verlaufenden Knochengefässe vermittelt.

B. Der Hörnerv.

a. Der centrale Verlauf des Hörnerven.

Der centrale Verlauf des N. acust. ist trotz der verdienstvollen Arbeiten von Stilling, Schröder v. d. Kolk, L. Clarke, O. Deiters, Meynert, Huguenin und C. Roller noch keineswegs genau festgestellt.

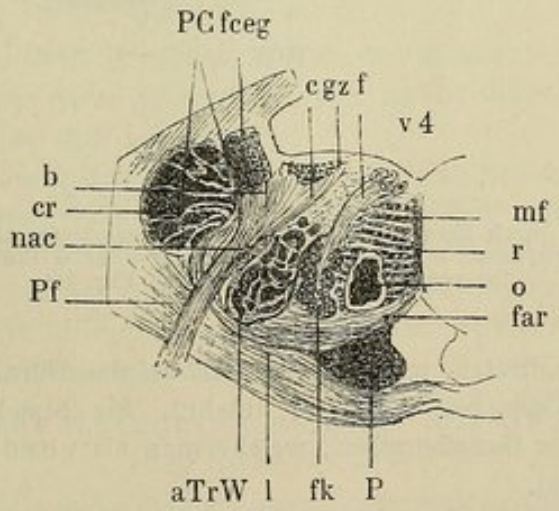


Fig. 241.

Querschnitt durch die menschliche Brücke am obern Rande des Acusticus. PC = Pedunculus cerebelli. — fceg = Funiculus cuneatus et gracilis. — gz = Innerer Acusticuskern. — c = Wurzel des Hörnerven aus dem innern Acusticuskern. — nac = Nerv. acustic. — f = N. facialis. — v 4 = vierter Ventrikel. — mf = Motorisches Feld des verlängerten Markes. — r = Raphe des verlängerten Marks. — o = Obere Olive. — far = Fibrae arcuatae. — P = Pyramiden. — fk = Kern des Nerv. facialis. — l = Leerer Raum zwischen Brücke und verlängertem Mark. — aTrW = Aufsteigende Trigeminus-Wurzel. — Pf = Querfasern der Brücke.

Fertigt man sich nach Angabe Huguenin's einen Durchschnitt durch die Brücke eines menschlichen Hirns dicht am oberen Rande des N. acust. an, so erhält man bei schwacher Vergrösserung ein Bild, wie es in Fig. 241

dargestellt ist. Wir sehen nach innen von den beiden Abtheilungen des Pedunc. cerebell. (PC) einen den ganzen Gehirnquerschnitt durchziehenden Nervenstrang (nac), den Hörnerv. Er theilt sich an seinem obern Ende, da wo er an den 4. Ventrikel (v 4) stösst, in zwei Abschnitte, einen äusseren b und einen innern c. Die Fasern des äusseren (b) endigen in Ganglienzellengruppen, die in den Funic. cuneat. et gracilis (fceg) eingestreut sind und welche man mit dem Namen des äusseren Acusticuskerns bezeichnet. Derselbe enthält auffallend viel Ganglienzellen. Der innere Abschnitt der Acusticusfasern (c) verbindet sich mit Gruppen von Ganglienzellen, welche am Boden des 4. Ventrikels lagern und den sogenannten inneren Acusticuskern (gz) darstellen.

Einige Querschnittsebenen tiefer gegen das Rückenmark zu erhält man ein Bild wie in der Abbildung Fig. 242. Hier sehen wir am Aussenrande des N. acust.

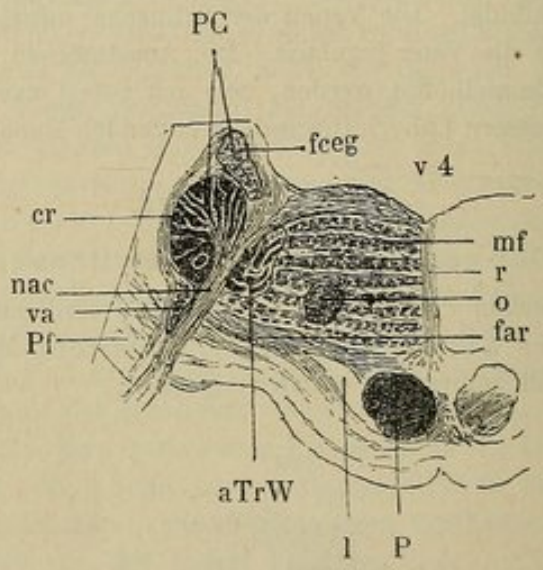


Fig. 242.

Querschnitt durch die menschliche Brücke, etwas tiefer als Figur 241.
va = Vorderer Acusticuskern. — nac = N. acusticus, — cr = Corpus restiforme. — Die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 241.

eine neue Bildung auftreten, welche sich theils an den Hörnerven, theils an den unteren Rand des Corp. restiforme (cr) anlehnt. Sie besteht aus einer Gruppe grosser, fortsatzarmer Ganglienzellen, welche man als vorderen Acusticuskern (va) bezeichnet.

An Querschnitten, welche noch tiefer durch das verlängerte Mark in der Höhe der unteren Peripherie des N. acust. geführt werden (Fig. 243), tritt wieder eine neue Bildung auf, welche den vorderen Acusticuskern deckt und welche den Namen »Striae medullares (stm) oder der Klangstreifen« führt. Dieselben gehen, nachdem sie den vorderen Acusticuskern von aussen gedeckt haben, um den Pedunc. cerebelli nach oben und treten dann, nachdem sie als eigentlicher Klangstreifen die Rautengrube passirt haben, entweder direct in die Raphe ein oder sie endigen nach aussen von letzterer.

Von Wurzelfasern besitzt der Acusticus: 1) Die Striae medullares. 2) Den Nerv. intermed. Wrisbergi. 3) Den eigentlichen Acusticus.

Ueber den Zusammenhang der genannten drei Wurzeln und der drei Kerne

des Hörnerven mit einander und mit dem übrigen Gehirn finden sich bei den citirten Autoren folgende Angaben:

1) Die Striae medullares laufen am Aussenrande des verlängerten Marks um den vorderen Acusticuskern und den Pedunc. cerebell. herum zur Rautengrube, welche sie quer überbrücken, um sich in der Nähe der Raphe in das Parenchym des verlängerten Marks einzusenken. Hier überschreiten sie die Mittellinie, um sich nach Meynert mit den Fibrae arcuat. der entgegengesetzten Seite zu verbinden. Die Striae medullar. stellen daher die Verbindung zwischen dem Hörnerv der einen und dem Kleinhirn der andern Seite dar.

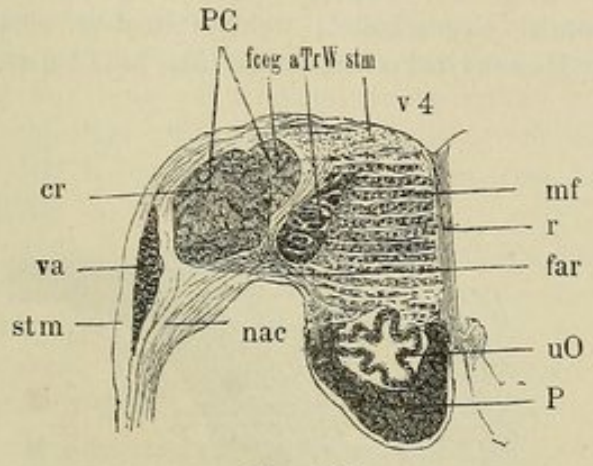


Fig. 243.

Querschnitt durch das verlängerte Mark des Menschen am untern Rande des Hörnerven
stm = Striae medullares. — uO = Untere Olive.

2) Der N. intermedius Wrisbergi tritt an der äusseren Seite des Hörnerven an die Medulla oblong. heran und verliert sich im vorderen Acusticuskern; seine weiteren Verbindungen sind unbekannt.

3) Die grosse Acusticuswurzel zerfällt in 5 Unterabtheilungen und zwar a) in Bündel aus dem Corpus restiforme, b) in Bündel aus dem äusseren Acusticuskern und c) Wurzelbündel, welche zum sogenannten inneren Acusticuskern gehören; d) und e) Wurzelfasern des einen Hörnerven, welche in den äusseren Acusticuskern der andern Seite übergehen und an welchen Meynert eine hochliegende und tiefliegende Bahn unterscheidet *).

b. Der Stamm des Hörnerven und die Ausbreitung desselben im Labyrinthe.

Der Hörnerv tritt aus der Medulla oblong. gemeinschaftlich mit dem N. facial. in den inneren Gehörgang und theilt sich am Grunde desselben in zwei Aeste: den Ram. vestibul., welcher in den Vorhof tritt und Aeste für den Utriculus und die Ampullen der Bogengänge abgibt und in den Ram. cochleae, dessen Bündel in die Schnecke eintreten. Ein Aestchen desselben versorgt den Sacculus und die Ampulle des hinteren Bogengangs (Retzius). In den Wurzeln und dem Stamm des Hörnerven finden sich zahlreiche Ganglienzellen eingestreut.

---

*) C. Roller beschreibt eine aufsteigende Acusticuswurzel, welche median, neben dem Corp. restif. liegend, aus dem verlängerten Marke aufsteigt und an die Acusticuswurzel bei deren Austritt aus der Med. oblong. sich anschliesst. Nach R. bezieht die äussere Acusticuswurzel ihre Fasern aus dem Funicul. cuneat.

Der Hörnerv steht nach den Untersuchungen von Arnold mit dem N. interm. Wrisb. (Nervo tredicesimo Sapolini's) und mit dem N. facial. durch feine Nervenfäden in Verbindung. An der Verbindungsstelle zwischen Facialis und R. vestibul. befindet sich eine, zahlreiche Ganglienzellen enthaltende, grauröthliche Anschwellung, die sog. Intumescentia ganglioform. Scarpae.

Ausbreitung des Hörnerven in der Schnecke. Die Bündel des Ram. cochleae treten durch die Oeffnungen des Tract. spiral. foraminul. theils unmittelbar zur ersten Schneckenwindung, theils in die Nervencanäle des Modiolus und von hier zur Lamina spiral. oss. Zwischen den Faserbündeln der Spindel und der Spirallamelle ist an der Peripherie des Modiolus ein mächtiges Ganglienlager (Zona ganglionaris) eingeschaltet, welches in dem scharfbegrenzten, am Durchschnitte ovalen Rosenthal'schen Canale (Fig. 244) lagert. In den unteren

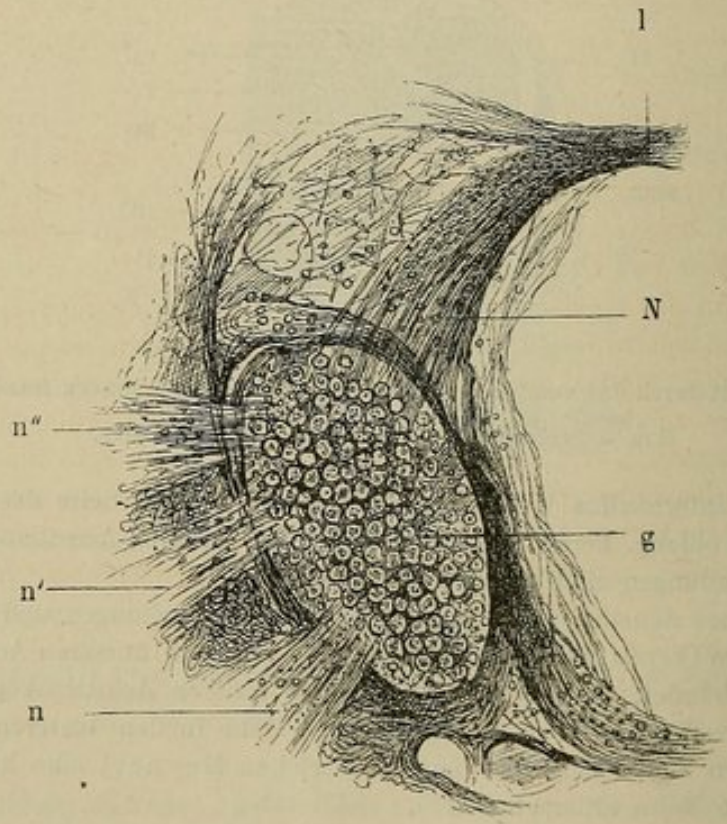


Fig. 244.

Durchschnitt des Rosenthal'schen Canals und des Ganglion spirale.
g = Im R. Canale lagernde Ganglienzellen des Gangl. spir. — n n' n'' = 3 getrennte Nervenbündel des Ram. cochl. in das Gangl. spir. eintretend. — N = Am oberen Pole des Gangl. spir. austretendes Nervenbündel. — l = Eintritt desselben in die Lam. spiral. ossea. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

Abschnitt dieses Ganglienlagers treten an mehreren Stellen die Nervenbündel n n' n'' ein, um nach zahlreichen Verbindungen mit den Ganglienzellen am oberen Ende des Rosenthal'schen Canals in die Lam. spiral. einzudringen.

In der Spiralplatte verlaufen die durch zahlreiche Queranastomosen verbundenen, plexusbildenden Nervenbündel mit ihren marklosen Fasern zwischen den beiden Knochenlamellen bis zur Habenula perforat. der untern Fläche der Basilarmembran, gelangen von hier durch die zahlreichen Oeffnungen an die

obere Fläche derselben in den Ductus cochlearis und treten nach den Untersuchungen von Waldeyer und Gottstein in zahlreiche, sehr feine, stellenweise knotige Endfasern auslaufend, mit den inneren Haarzellen (innere Radiärfasern Waldeyer's) und durch die Lücken des Corti'schen Bogens mit den Corti'schen Zellen oder äusseren Haarzellen (äussere Radiärfasern Gottstein's) in Verbindung.

Physiologische Bemerkungen.

Die Schallleitung vom Trommelfelle zum Labyrinthe wird vorzugsweise durch die Steigbügelplatte vermittelt; die gleichzeitig vom Trommelfell auf die Luft der Trommelhöhle und von dieser auf die Membran des runden Fensters zur Schnecke fortgepflanzten Schallwellen sind gegenüber jenen, welche durch die Gehörknöchelchen-Kette dem Labyrinthe zugeleitet werden, von untergeordneter physiologischer Bedeutung.

Durch die Schallübertragung auf die Labyrinthflüssigkeit wird nur eine minimale Verschiebung der aqua Cotunni bedingt. Dieselbe ist, wie durch Versuche von Burnett und Buck nachgewiesen wurde, bei tiefern Tönen weit grösser, als bei hohen, welche eine kaum mehr messbare Bewegung in der Labyrinthflüssigkeit bewirken.

Entsprechend der Einwärtsbewegung der Stapesplatte während der positiven Phase der Schallwelle, weicht die Labyrinthflüssigkeit vorzugsweise gegen das runde Fenster aus. Hiebei wird die Membrana basilaris der Schnecke, wegen des Widerstandes an der Schneckenspitze, etwas gegen die Scala vestib. vorgebaucht und gespannt (Helmholtz). Dass gleichzeitig durch Schallschwingungen ein Ausweichen der Flüssigkeit durch die beiden Wasserleitungen des Labyrinths bewirkt werde, wie Hensen annimmt, ist meiner Ansicht nach wegen der grossen Enge der Aquäducte und der starken Widerstände in der Schädelhöhle kaum denkbar.

Die Functionen der einzelnen Abschnitte des Labyrinths sind bis jetzt noch keineswegs erforscht, doch wurde durch die Arbeiten von Helmholtz, Hensen Ranke, Hasse, Exner u. A. auch in dieser Richtung ein wesentlicher Fortschritt angebahnt.

Was die Function der Vorhofsäckchen anlangt, so wurde angenommen, dass durch dieselben vorzugsweise die Perception der Geräusche vermittelt werde, während der Schneckenapparat der Wahrnehmung der Töne dienen sollte. Gegen diese Hypothese würden die Resultate der experimentellen Untersuchungen über die Schwingungen der Nervenanhänge im Labyrinth sprechen. Ranke sah bei der microscopischen Besichtigung lebender Heteropoden während der Schalleinwirkung die Hörhaare des acustischen Apparates lebhaft vibriren und gegen den in der Ohrblase befindlichen Otolithen sich bewegen. Hensen beobachtete bei seinen Versuchen an Krebsen, dass bei Einwirkung von Tönen eine bestimmte Anzahl von Haaren nur durch bestimmte Töne in Schwingungen gesetzt wurden. Diese Versuche würden dafür sprechen, dass wir durch den Terminalapparat an der Macula und Crista acust. der Säckchen und Ampullen, welcher als Analogon der mit Hörhaaren versehenen Gebilde bei den niedern Thierklassen angesehen werden kann, nicht nur Geräusche, sondern in beschränktem Masse auch Töne percipiren können.

Die Function der Otolithen dürfte in einer Abdämpfung des Schalles bestehen.

Die physiologische Bedeutung der Bogengänge ist trotz der zahlreichen experimentellen Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht ermittelt. Besonders ist die Frage, in welcher Beziehung sie zur Hörfunction stehen, noch immer Gegenstand der Controverse. Während früher aus dem körperlichen Winkel, welchen die senkrecht aufeinanderstehenden Bogengänge bilden, auf die Fähigkeit des Gehörorgans, die Schallrichtung zu bestimmen, geschlossen wurde, wird jetzt von manchen Physiologen dem Bogengangapparate jede functionelle Bedeutung für die Schallperception abgesprochen und derselbe als Organ für die coordinirten Bewegungen angesehen.

Das Fundamentalexperiment, auf welchem die letzte Annahme basirt, wurde von Flourens ausgeführt. Derselbe beobachtete nach der Durchschneidung der Bogengänge bei Tauben und Kaninchen auffällige Bewegungsstörungen, welche ihn bestimmten, die Bogengänge als Centralorgan der coordinirten Bewegungen anzunehmen. Insbesondere ergab sich aus seinen, sowie aus den späteren Versuchen anderer Experimentatoren, dass bei Durchtrennung des horizontalen Bogengangs, mit Nystagmus verbundene seitliche Kopfbewegungen und Drehung des Körpers um die Verticalaxe erfolgen, dass bei Verletzung des sagittalen Bogengangs Pendelbewegungen des Kopfes nach vorn und hinten und ein Ueberschlagen des Körpers nach rückwärts eintreten und dass endlich bei Verletzung des oberen Bogengangs das Thier sich nach vorn überschlägt.

Trotz der zahlreichen Control-Versuche sind die Ansichten bezüglich der Deutung der Symptome nach Verletzung der Bogengänge sehr auseinandergehend.

Während Goltz, Mach, Curschmann, Spamer, Breuer, Crum-Brown die Bogengänge als Sinnesorgan zur Erhaltung des Gleichgewichts und Cyon als Organ des Raumsinns erklären, nimmt Löwenberg als Ursache der genannten Symptome eine reflectorische Uebertragung der durch die Verletzung bedingten Erregung auf die motorischen Nerven des Thalamus opt. an. In directem Widerspruche mit der Ansicht dieser Autoren stehen die Angaben von A. Böttcher, A. Tomaszewicz und Baginsky, welche sämmtliche Störungen bei Verletzung der Bogengänge von einer gleichzeitigen Verletzung des Kleinhirns ableiten. Den Angaben der Letzteren ist Moos (Mening. cerebrospin. epid. 1881) auf Grundlage von zahlreichen Krankenbeobachtungen entgegengetreten. Derselbe schliesst sich der Annahme Lussana's und Berthold's an, nach welcher die Coordinationsstörung bei Verletzung der Bogengänge durch Reflexübertragung von den gereizten Ampullarnerven auf das Kleinhirn hervorgerufen wird, dass somit, wie Stefani und Weiss annehmen, ein physiologischer Connex zwischen den Ampullar- und Vestibular-Nerven und gewissen Kleinhirntheilen besteht. Diese Annahme findet eine Stütze in den Versuchsresultaten bei Reizung resp. Zerstörung der Seitenlappen des Kleinhirns, der hinteren Parthie des Kleinhirnlappens und der vorderen Parthie des Oberwurms, durch welche der Reihenfolge nach dieselben Erscheinungen hervorgerufen werden, wie nach Verletzung des horizontalen, des sagittalen und des oberen Bogengangs. — Hogyes (Pflüger's Arch. Bd. 36) nimmt an, dass die Vestibularendigungen des N. acust. eigenartige Endapparate sind, welche je nach der Lage des Kopfes und Körpers die Bewegungen der Augen und wahrscheinlich auch diejenigen der gesammten, für die Erhaltung des Gleichgewichts bedeutungsvollen Muskeln reguliren.

Dass jene Symptome durch Reizung der Ampullarnerven, nicht aber durch die Zerstörung derselben hervorgerufen werden, dafür spricht der Versuch Lussana's, der nach vorsichtiger Durchtrennung der Bogengänge ohne gleichzeitige Reizung der Ampullar- und Vestibular-Nerven und ebenso bei Zerstörung des ganzen Labyrinths keine Coordinationsstörungen beobachtete, ferner die Versuche Brown-Séquard's und Schiff's die bei Reizung des Acusticus die bekannten Symptome nach Verletzung der Bogengänge auftreten sahen, während die Erscheinungen bei Durchschneidung des Hörnerven fehlten.

Ueber die Function der Schnecke und der einzelnen Theile des complicirten Terminalapparates bestehen nur Hypothesen. Helmholtz ist der Ansicht, dass der Schnecke, gegenüber dem Vorhofs- und Bogengangs-Apparate, eine höhere Rolle und zwar die der Klanganalyse zufalle. Welcher Theil des Corti'schen Organs jedoch functionell der Stäbchenschichte der Retina entspricht, ist keineswegs festgestellt. Die ältere Annahme Helmholtz's, dass die Corti'schen Pfeiler als Endapparate des Acusticus zu betrachten seien, wurde von diesem selbst fallen gelassen, nachdem die späteren Forschungen dieser Annahme widersprachen. Hasse fand nämlich bei Vögeln, welche nachweislich eine Hörfähigkeit für musikalische Töne und Sprache besitzen, die Corti'schen Pfeiler fehlend, hingegen die Corti'schen Zellen ausgebildet. Diese an ihrem oberen Ende Hörhärchen tragenden Zellen (äussere und innere Haarzellen), deren Anzahl von Waldeyer auf circa 2000 geschätzt wird, werden jetzt allgemein als der eigentliche Terminalapparat der Schnecke angesehen, nachdem durch Waldeyer und Gottstein der directe Zusammenhang dieser Gebilde mit den Endigungen des Ram. cochleae nachgewiesen wurde.

Nach Hensen ist die Membr. basil. der abgestimmte Theil der Schnecke, von welcher die Schwingungen der Labyrinthflüssigkeit auf die Corti'schen Zellen übertragen werden. Er basirt diese Ansicht auf die von ihm und Hasse constatirte Thatsache, dass die Membr. basil. nicht überall gleich breit ist, sondern dass die Breite derselben von der untersten Schneckenwindung gegen die Cupula der Schnecke zunimmt. Nach Helmholtz, der diese Angabe bestätigt, würde die Membr. basil. ein ihrer Streifung entsprechendes System von Saiten darstellen, von welchen bei gewissen Tönen stets nur eine bestimmte Anzahl mitschwingen würde. Die Perception der hohen Töne würde demnach durch die unteren Abschnitte der Membr. basilar., die der tiefen durch die oberen Parthien derselben vermittelt, wofür auch die später zu erwähnende Beobachtung von Moos über Atrophie des Acusticus in der ersten Schneckenwindung sprechen würde. Die Mitschwingung einer Gruppe von Fasern darf jedoch nicht als isolirte und scharfbegrenzte aufgefasst werden. Es ist vielmehr nach der von Helmholtz hervorgehobenen Thatsache, dass bei ansteigender Tonhöhe die Empfindung nicht in unterbrochener Stufenreihe, sondern in continuirlicher Steigerung erfolgt, wahrscheinlich, dass bei jeder Mitschwingung einer bestimmten Gruppe von Fasern auch die benachbarten Fasern in geringe Schwingungen gerathen.

Schliesslich wären noch einige physiologische Eigenthümlichkeiten des acustischen Endapparates zu erwähnen.

Sowohl durch Geräusche, als auch durch Töne können Nachempfindungen im Ohre hervorgerufen werden, d. h. Schallempfindungen, welche nach Einwirkung der objectiven Schallquelle kurze Zeit andauern. Preyer berichtet über eigenthümliche Nachempfindungen nach längerer Einwirkung eines Tones,

insbesondere über die deutlich fortdauernde Empfindung von Schwebungen. Während Fechner die Nachempfindungen als Erinnerungsbilder auffasst, bezeichnet Urbantschitsch dieselben analog den Nachbildern des Auges als positive Nachbilder. Derselbe beobachtete bei seinen Versuchen mit tiefen und hohen Stimmgabeln deutliche Nachempfindungen, besonders bei jugendlichen Individuen, fast nie bei Personen über 30 Jahren. Die Intensität der Nachempfindung, welche 10—20 Secunden nach dem Erlöschen des objectiven Tones auftritt und zuweilen ½—1 Minute andauert, ist stets geringer, als die des objectiven Tones. Bei der Annahme, dass es sich hier um positive Nachbilder handelt, bleibt es unerklärt, dass dieselben, wie ich mich überzeugt habe, nur bei einer geringen Anzahl ohrgesunder Individuen constatirt werden können.

Die Energie der Perception des Hörnerven wird, wie Dove zuerst nachgewiesen hat, schon nach kurzer Schalleinwirkung herabgesetzt; es tritt, wie Dove sich ausdrückt, eine Ermüdung des Ohres ein. Urbantschitsch fand bei seinen hierüber angestellten Versuchen, dass die Perceptionsabnahme vorzugsweise für jenen Ton oder jene Tongruppe eintritt, welche man auf das Ohr einwirken liess, dass aber unmittelbar darauf andere Töne ungeschwächt wahrgenommen werden.

Wird ein Ton mittelst eines in 2 Arme sich theilenden Schlauches gleichzeitig zu beiden Ohren geleitet, so wird die Empfindung (acust. Bild) nach Purkynje und Tompson in die Mitte des Hinterkopfs verlegt. Die späteren Versuche sind hievon insoferne abweichend, als Plumendon den Ort der Empfindung in die Stirngegend verlegt. Urbantschitsch, der für diese Empfindung die Bezeichnung „subjectives Hörfeld“ eingeführt hat, fand, dass die Empfindung manchmal auch in die Nasenrachengegend verlegt wird und dass der Ort des subjectiven Hörfeldes nicht nur bei verschiedenen Personen und verschiedenen Tönen mannigfach variirt, sondern dass auch bei demselben Individuum bedeutende seitliche Schwankungen in Folge subjectiver Veränderungen in der Intensität acustischer Empfindungen beobachtet werden.

Was die von Urbantschitsch (Pflüger's Archiv, Bd. 25) gemachten Mittheilungen über das An- und Abklingen acustischer Empfindungen anlangt, so muss ich bemerken, dass ich schon früher auf diese Eigenthümlichkeit des acustischen Apparates hingewiesen habe und verweisen wir auf die bezüglichen Angaben S. 192 dieses Buches.

Ueber die physiologische Bedeutung der einzelnen Kerne und Wurzeln des N. acusticus ist nur wenig bekannt und wir unterlassen es, auf die verschiedenen Hypothesen näher einzugehen, welche aus gewissen, vom Acusticus ausgehenden Reflexerscheinungen, ferner aus der Thatsache, dass der N. vestibuli und N. cochleae beim Schaf und beim Pferde mit gesonderten Wurzeln aus der Medulla oblongata austreten (Horbaczewski), abgeleitet wurden.

Von um so grösserem Interesse ist die in neuerer Zeit auf Grundlage klinischer Beobachtungen und experimenteller Versuche (Munk, Ferrier) aufgestellte Hypothese von der Existenz eines sensorischen Centrums des N. acusticus im Schläfelappen des Grosshirns, an einer Stelle also, deren anatomischer Zusammenhang mit den genannten Kernen und Wurzeln des Acusticus noch nicht nachgewiesen wurde. Ferrier (die Functionen des Gehirns, deutsch von Prof. Obersteiner 1879) sah bei electrischer Reizung der oberen Schläfenwindung am blosgelegten Hirn von Katzen, Hunden und Affen eine plötzliche Erhebung der Ohrmuschel der entgegengesetzten Seite und bei Zerstörung

des Schläfelappens Taubheit des entgegengesetzten Ohres. Zu demselben Resultate, welches eine Kreuzung der Hörnervenfasern im Gehirne annehmen lässt, gelangte Munk durch Vivisectionen an Hunden (Acad. d. Wissensch. in Berlin 1881). Wurden nach M. die als „Hörsphären" bezeichneten Theile des Schläfelappens abgetragen und gleichzeitig auch das Hörorgan derselben Seite zerstört, so wurde das Thier total taub und in kurzer Zeit auch stumm (?). M. glaubt ferner auf Grundlage einer Versuchsreihe annehmen zu können, dass die hintere Parthie der Hörsphäre der Wahrnehmung tiefer Töne, der vordere, in der Nähe der Fossa Sylvii gelegene Abschnitt derselben hingegen der Perception hoher Töne dient. Dass an der oberen Fläche der Grosshirnhemisphären keine mit dem Acusticus direct zusammenhängende Centren bestehen, ergibt sich aus den Versuchen von Goltz, der nach Zerstörung der Rinde keine Alteration des Gehörs beobachtet hat.

II.

Die Erkrankungen des Labyrinths, des Hörnerven und des centralen Verlaufs des Acusticus.

Einleitung.

Die grossen Fortschritte der Pathologie des äusseren und mittleren Ohres in den letzten Decennien können nicht in gleichem Masse in der Pathologie des inneren Ohres verzeichnet werden. Wir müssen im Gegentheil zugestehen, dass wir uns bezüglich der Kenntniss der anatomischen Veränderungen und der Diagnostik der Krankheiten des inneren Ohres, trotz der beträchtlichen Zahl interessanter Sectionsbefunde und Krankenbeobachtungen der neueren Zeit, noch immer in den ersten Anfängen befinden. Die Ursache hievon liegt vorzugsweise darin, dass man nur selten in die günstige Lage kommt, eine gründliche anatomische Durchforschung der Gehörorgane solcher Individuen vorzunehmen, welche, während des Lebens klinisch genau untersucht, die Erscheinungen einer Affection des Hörnervenapparates erkennen liessen. So kommt es, dass wir einerseits eine Reihe interessanter klinischer Beobachtungen über Erkrankungen des inneren Ohres besitzen, ohne dieselben auf bestimmte anatomische Veränderungen zweifellos basiren zu können und dass wir anderseits eine grosse Reihe interessanter Sectionsbefunde des innern Ohres kennen, von welchen nur ein geringer Bruchtheil von Individuen herrührt, welche während des Lebens genau beobachtet wurden.

Hieraus ergibt sich die grosse Schwierigkeit einer Darstellung der Krankheiten des inneren Ohres, welche dem klinischen Be-

dürfnisse nur einigermassen entsprechen würde und wird deshalb erst dann an eine befriedigende Bearbeitung des Gegenstandes gegangen werden können, wenn durch weitere zahlreiche Forschungen die klinischen Beobachtungen mit den anatomischen Veränderungen in Einklang gebracht sein werden. Bei der jetzigen Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse müssen wir uns darauf beschränken, die Krankheiten des Hörnervenapparates zum Theil nach ihrer anatomischen, zum Theile aber nach ihrer symptomatischen Seite abzuhandeln, ohne behaupten zu können, dass anatomische und symptomatische Grundlage sich überall und jederzeit decken.

Die Erkrankungen des inneren Ohres zerfallen in primäre und secundäre Affectionen. Die primären Affectionen sind indess — soweit sich dies aus dem vorliegenden Materiale beurtheilen lässt — ungleich seltener, als die secundären Erkrankungen. Bei den älteren Beobachtern freilich bildete die nervöse Schwerhörigkeit einen grossen Percentsatz des Beobachtungsmaterials, weil dieselben alle Hörstörungen, bei welchen die Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete ein negatives Resultat ergab, ohne weiteres in die Categorie der primären Hörnervenerkrankungen eingereiht hatten (vgl. Kramer, Ohrenkrankh. 1849). Durch die bahnbrechenden Forschungen Toynbee's jedoch wurde das Gebiet der »nervösen Schwerhörigkeit« wesentlich eingeengt, indem sich in der Mehrzahl solcher Fälle mit objectiv negativem Befunde als Ursache der Hörstörung eine Ankylose des Steigbügels ergab.

Die Krankheiten des acustischen Apparates werden durch äussere Einflüsse (Erkältung, Trauma, Erschütterung) oder durch allgemeine und Organ-Erkrankungen hervorgerufen. Vorzugsweise jedoch sind es die Affectionen des Mittelohrs, in deren Gefolge es zur Entwicklung von krankhaften Veränderungen im inneren Ohre kommt. Dieselben dürfen aber keineswegs immer als secundäre Processe im Labyrinthe und im Hörnerven aufgefasst werden, da zweifelsohne häufig die Erkrankung beider Gehörsabschnitte durch dieselbe Krankheitsursache hervorgerufen werden kann (s. S. 375).

Die acuten reactiven Entzündungen des Mittelohrs sind nur selten mit einer gleichzeitigen Labyrinthaffection combinirt. Die Entwicklung derselben dürfte auf Ernährungsstörungen zurückzuführen sein, welche vom Mittelohr auf das Labyrinth vermittelst der die äussere Labyrinthwand durchsetzenden Anastomosen fortgepflanzt werden. Die Affection ist durch hochgradige, mit starken subjectiven Geräuschen, zuweilen auch mit Schwindel verbundene

Schwerhörigkeit und Schwinden der Perception durch die Kopfknochen für Hörmesser und Stimmgabel charakterisirt (s. S. 451).

Häufiger findet man Functionsstörungen im Bereiche des N. acusticus bei den chronischen, nicht eitrigen Mittelohrprocessen. Bei der secretorischen Form bleibt das Labyrinth mit seltenen Ausnahmen (zu welchen besonders die syphilitischen Catarrhe zu rechnen sind) intact. Bei den Adhäsivprocessen hingegen, insbesondere bei jenen schleichenden, meist mit Steigbügelankylose endigenden Formen, welche sich ohne vorgängige Secretion entwickeln, zeigen sich sehr häufig, nicht nur nach längerer Dauer, sondern häufig schon in den ersten Anfängen, Störungen im Bereiche der Hörnerven, welche als gleichzeitige, durch dieselben trophischen Störungen bedingte Erkrankungen angesehen werden müssen.

Seltener beobachtet man Functionsstörungen im Hörnervenapparate (verminderte Perception des Acusticus und subjective Geräusche) bei den eitrigen perforativen Mittelohrentzündungen. Indess zeigen sich häufiger, als nach den klinischen Erscheinungen angenommen werden könnte, auch bei diesen Processen anatomische Veränderungen im Labyrinthe. Insbesondere findet man bei jenen Eiterungen, wo die spongiöse Substanz der Felsenbeinpyramide in der Umgebung der Labyrinthkapsel von Caries ergriffen wird, nicht selten Blutaustretungen in den Bogengängen und in der Schnecke, ohne dass während des Lebens auffällige Funktionsstörungen das Vorhandensein solcher greifbarer Veränderungen vermuthen liessen.

Als häufige Ursache von Hörstörungen im Bereiche des N. acustieus sind jene allgemeinen und Infectionserkrankungen zu bezeichnen, welche wie der Typhus, die Scarlatina, Syphilis, Parotitis epidem., (Moos, Roosa, Hessler, Buck, Brunner) u. s. w. durch Einwirkung der krankhaft veränderten Blutmasse Störungen in den Centren oder an der Ausbreitung des Hörnerven hervorrufen.

Es muss nämlich als wichtig für die Beurtheilung so vieler Hörstörungen hervorgehoben werden, dass unter den Sinnesnerven der Hörnerv die grösste Impressionabilität besitzt, d. h. dass derselbe durch Allgemeinerkrankungen, durch chemische Veränderungen des Blutes bei Infectionskrankheiten viel häufiger eine Hemmung seiner Function erleidet, als der Sehnerv oder die Geschmacks-, Geruchs- und Gefühls-Nerven. Die anatomischen Veränderungen im Hörnervenapparate bei den Infectionskrankheiten sind indess noch wenig gekannt. In einigen Fällen wurden Hyperämie

und Ecchymosen, in anderen kleinzellige Infiltration im membranösen Labyrinthe, bei Variola wirkliche Eiterbildung (Moos) nachgewiesen.

Desgleichen ist es bekannt, dass der Hörnerv durch Arzneistoffe, welche in den Blutkreislauf gelangen, häufiger afficirt wird, als die andern Sinnesnerven. Es darf nur an die bekannte Wirkung des Chinins, der Salicylsäure, des Morphins, des Chloroforms erinnert werden, welche einen vorübergehenden, oft aber auch einen nachhaltigen Einfluss auf die Function des Hörnerven üben, indem sie in grössern Dosen oder nach längerem Gebrauche subjective Geräusche und Schwerhörigkeit, weit seltener aber Blindheit hervorrufen.

Nach Kirchner, (Berl. klin. W. 1881) der nach Fütterungsversuchen mit Chinin bei Kaninchen Hyperämie und Hämorrhagie an der Paukenhöhlenschleimhaut und im Labyrinthe vorfand, dürften die durch Chinin oder Salicylsäure bedingten pathologischen Veränderungen im Ohre auf vasomotorischen Störungen beruhen, welche Stauung und Exsudation im Hörorgane herbeiführen. Knapp (Z. f. O. Bd. X S. 279) sah bei Blindheit und Taubheit in Folge grosser Chinindosen excessive Blässe der Sehnervenscheibe mit fast vollständiger Unsichtbarkeit der Retinalgefässe und glaubt dass ein ähnlicher Zustand in der Schnecke die Taubheit bedinge, was durch Kirchner's Versuche nicht bestätigt wurde.

Von den Organerkrankungen sind die Krankheiten des Hirns und seiner Häute, insbesondere die epid. Cerebrospinalmeningitis, der Hydrocephalus, die acute und chronische Encephalitis, die Hirntumoren, seltener die Krankheiten des Rückenmarks mit Hörstörungen combinirt. Dieselben werden bedingt entweder durch Fortpflanzung entzündlicher Processe von der Schädelhöhle auf das Labyrinth und den Stamm des Hörnerven oder durch Druck auf den Acusticus und die das Labyrinth versorgenden Blutgefässe, endlich durch jene Erkrankungen des Hirns und verlängerten Marks, durch welche die Kerne und Wurzeln des Acusticus in den Bereich des Krankheitsherdes einbezogen werden.

Functionsstörungen des Acusticus werden ferner durch Hindernisse der Blutcirculation in den Kopfgefässen bedingt. Hierauf sind die Höranomalien bei Herz- und Lungenkrankheiten und bei manchen Formen des Struma zurückzuführen.

Dass auch im Verlaufe von Erkrankungen des Magens, der Leber, der Nieren und des Uterus Hörstörungen auftreten, war bereits den ältern Autoren bekannt. Im Ganzen jedoch ist dies nach meinen Erfahrungen weit seltener der Fall, als allgemein angenom-

men wird, da ich oft in Fällen, wo ein Zusammenhang zwischen der Organerkrankung und der Ohraffection supponirt wurde, als Grundlage derselben palpable Veränderungen im Mittelohre vorfand. Aber selbst bei nachgewiesener Hörnervenerkrankung darf dieselbe nicht ohne weiters mit einer der genannten Organerkrankungen in Zusammenhang gebracht werden, da Ohr- und Organerkrankung sich unabhängig von einander entwickeln können. Trotzdem sind Wechselbeziehungen zwischen jenen Organerkrankungen und dem Hörorgan nicht zu läugnen. Ob dieselben, wie angenommen wird, durch Reflexübertragung in den Bahnen des Vagus, des Rückenmarks oder durch Veränderungen in den sympathischen Nerven hervorgerufen werden, ist bisher nicht erwiesen. Gewiss ist, dass sich in einer Reihe von Fällen im Verlaufe chronischer Organerkrankungen allgemeine Ernährungsstörungen im Organismus, wie Anämie, Hydrämie und Marasmus entwickeln, deren deletärer Einfluss auf das Gesammtnervensystem zur Genüge bekannt ist und welche zweifelsohne durch Einwirkung auf den wenig widerstandsfähigen Hörnerven eine Reizung oder Lähmung desselben bedingen können.

Ueber den Zusammenhang zwischen gewissen Organerkrankungen und Ohraffectionen finden sich bereits Andeutungen bei den älteren Autoren. Sand (cit. von Lincke) beobachtete bei einem an Ulcus ventriculi leidenden Manne das Ausstrahlen des Schmerzes vom Magen gegen das Ohr. Nach derselben Quelle soll schon Hippocrates auf den Connex zwischen Leberkrankheiten und Affectionen des rechten Ohres hingewiesen haben. Auch der Zusammenhang zwischen Uterus und Ohr, welchem in neuerer Zeit grössere Beachtung zugewendet wird, soll nach Lincke den älteren Aerzten (Ebersbach 1725, Lanzoni, Gohl) bekannt gewesen sein. — Aus der neueren Zeit liegen Beobachtungen über diesen Gegenstand von Scanzoni, Benni (Warschau), Gellé Baratoux u. A. vor. Benni sah mehrere Fälle von vicariirender Exsudation und Blutung aus dem Mittelohr bei unterdrückter Menstruation. Baratoux (Des Affections auriculaires et de leurs rapports avec celles de l'utérus Paris 1881) kommt nach eigenen Beobachtungen und solchen Gellé's zu dem Resultate, dass, bei bestehenden eitrigen Mittelohrentzündungen, durch den Eintritt der Menstruation eine Verschlimmerung der Localaffection und bei Amenorrhöe vicariirende Ohrblutungen auftreten können. Ausserdem wurden in Folge unterdrückter Menstruation und bei Eintritt des Klimakteriums mit subjectiven Geräuschen und Eingenommenheit des Kopfes verbundene Schwindelanfälle beobachtet, welche auf eine arterielle Fluxion in den Labyrinthgefässen bezogen wurden.

Schliesslich sind noch die Gemüthsaffecte als ursächliches Moment von Erkrankungen des Hörnervenapparates anzuführen. Obwohl im Ganzen selten, sind solche Vorkommnisse doch durch die Erfahrung festgestellt und habe ich in meiner Praxis mehrere Fälle

verzeichnet, welche durch Schreck, z. B. bei Feuersgefahr oder durch plötzlich hereingebrochenen tiefen Kummer von temporärem oder bleibendem Ohrensausen oder von Schwerhörigkeit befallen wurden. Es ist dies erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Gemüthsaffecte zu den stärksten, auf die Gefässnerven (die Vasoconstrictoren und Dilatatoren) wirkenden Reizen zählen, dass somit durch eine jähe Circulationsstörung im Acusticus und seiner Ausbreitung Ernährungsstörungen (Ischämie, Hyperämie, Stase) hervorgerufen werden können, welche sich als Reizungs- oder Lähmungserscheinungen äussern.

Eine hereditäre Anlage zu Acusticuserkrankungen ist, wie die zahlreichen Fälle von vererbter Taubstummheit beweisen, nicht zu leugnen. Im Ganzen jedoch scheint sie seltener als ätiologisches Moment hervorzutreten, wie bei den Mittelohraffectionen.

Die Erkrankungen des inneren Ohres kommen häufiger im Kindesalter, als bei Erwachsenen zur Beobachtung. Es erklärt sich dies zunächst aus dem häufigen Vorkommen jener Krankheitsformen im Kindesalter, welche, wie die acuten Exantheme, der acute Hydrocephalus, die epidemische Cerebrospinal-Meningitis etc. so häufig mit Affectionen des Hörorgans verlaufen. Ferner ist als wichtiges anatomisches Moment hervorzuheben, dass die anastomotischen Verbindungen zwischen Mittelohr und Labyrinth einerseits und zwischen diesem und der Schädelhöhle andererseits beim Kinde zahlreicher sind, als beim Erwachsenen und dass ferner im kindlichen Gehörorgane durch die Aquäducte eine ausgiebigere Communication zwischen der Labyrinthflüssigkeit und dem cerebrospinalen Raume stattfindet, als beim Erwachsenen. Aus diesem Grunde werden, wie die klinische Erfahrung in der That zeigt, entzündliche Processe im Mittelohre und in der Schädelhöhle viel häufiger bei Kindern, als bei Erwachsenen auf die Labyrinthhöhle fortgepflanzt. Dass der Hörnerv im Kindesalter bei fieberhaften und Infectionskrankheiten eine geringere Widerstandsfähigkeit zeigt, als bei Erwachsenen, ist ebenfalls nach der klinischen Beobachtung ausser allem Zweifel.

Während in den mittleren Lebensjahren die Häufigkeit der Acusticuserkrankungen abnimmt, erreicht dieselbe im vorgerückten Alter wieder eine grosse Höhe. Als anatomische Grundlage dieser Hörstörungen im Greisenalter wurden regressive Veränderungen im Hörnerv und seiner Ausbreitung (Altersmetamorphosen), Atrophie, Verfettung, Ablagerung von Corp. amylaceis und Endarteriit. chron. nachgewiesen.

Das öftere Vorkommen von Labyrinthaffectionen bei gewissen Berufsbeschäftigungen, wie bei Artilleristen, Schützen, Schmieden, Schlossern, Fassbindern etc. in Folge intensiver oder anhaltender Schalleinwirkung wurde schon früher erwähnt.

Die Acusticusaffection betrifft in der Mehrzahl der Fälle beide Gehörorgane, welche entweder gleichzeitig oder in kürzeren oder längeren Intervallen hintereinander ergriffen werden. Seltener localisirt sich die Hörnervenerkrankung für immer nur in einem Ohre. Nach meinen Erfahrungen ist dies am häufigsten bei den durch Schallerschütterung bedingten einseitigen Acusticuslähmungen der Fall. Wie bei den Mittelohraffectionen zeigt sich auch bei den einseitigen Acusticuserkrankungen die Gefahr des Uebergreifens auf das andere Ohr um so grösser, je hochgradiger die Hörstörung ist. Desgleichen beobachtet man in Fällen, bei welchen zu einer einseitigen Taubheit eine Erkrankung des früher normalen Ohres hinzutritt, eine ungewöhnlich rapide Verschlimmerung der Hörstörung. Auf welchem Wege die Erkrankung des einen Ohres auf das andere fortschreitet, ist bisher nicht erwiesen. Die anatomische Thatsache, dass die Wurzelfasern des einen Hörnerven in den äusseren Acusticuskern der anderen Seite übergehen (Meynert) lässt mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass degenerative Processe des einen Hörnerven auf die Centren und den Stamm des Hörnerven der andern Seite übergreifen können.

Die Symptome der Acusticuserkrankungen äussern sich theils als Reizungserscheinungen, zu welchen in erster Reihe die subjectiven Gehörsempfindungen, dann die Hyperaesthesia acustica, Schwindel, Erbrechen und Gleichgewichtsstörungen zählen, theils als Lähmungserscheinungen, bestehend in Verminderung der Hörschärfe oder in gänzlicher Taubheit. In den meisten Fällen finden sich Lähmungs- und Reizungssymptome combinirt.

Die Hörstörungen bei den Erkrankungen des inneren Ohres entwickeln sich bald rasch, bald wieder schleichend. Bei einzelnen Erkrankungsformen, wie bei der apoplectiformen Menière'schen Krankheit, der Labyrinthsyphilis, der Cerebrospinal-Meningitis, bei der traumatischen Labyrintherschütterung wird die Hörfunction oft ganz plötzlich oder binnen wenigen Tagen total vernichtet. Bei anderen chronisch verlaufenden Formen hingegen, insbesondere bei den mit regressiven Veränderungen im Hörnerven und im Labyrinthe einhergehenden schleichenden Processen, welche sich, wie wir gesehen, so häufig bei den chronischen Adhäsivprocessen im Mittelohre ent-

wickeln, nimmt die Hörfähigkeit allmählig, keineswegs aber gleichmässig ab. Einem Zeitraume, in welchem die Schwerhörigkeit progressiv zunahm, können grössere stationäre Intervalle folgen oder es wird der schleichende Verlauf durch Anfälle von plötzlicher Verschlimmerung unterbrochen.

Die Schwankungen der Hörschärfe sind bei den Acusticuserkrankungen im Allgemeinen weit geringer und seltener, als bei den Mittelohraffectionen. Von Einfluss auf dieselben sind äussere Einflüsse, körperliches Unwohlsein, psychische Erregungen, Nachtwachen, angestrengte Aufmerksamkeit beim Hören (Toynbee), der Genuss alkoholischer Getränke u. s. w. Dass in pathologischen Fällen Schwankungen in der Perceptionsfähigkeit des Hörnerven vorkommen, habe ich bereits in meinen Untersuchungen über Schallfortpflanzung etc. (A. f. O., I., S. 346, 1864) hervorgehoben.

Die Folgezustände und Ausgänge der Erkrankungen des inneren Ohres sind theils von der Entstehungsursache, theils von der Intensität der krankhaften Veränderungen abhängig. Dass eine Reihe krankhafter Processe im Labyrinthe und am Hörnerven mit vollständiger Retablirung der Hörfunction sich zurückbilden kann, unterliegt nach der klinischen Beobachtung keinem Zweifel. Im Grossen und Ganzen jedoch ist die Rückkehr zur Norm weit seltener, als bei den Mittelohraffectionen. Es beweist dies zur Genüge die geringe Widerstandsfähigkeit des Hörnerven, insbesondere seiner Endorgange im Labyrinth, gegen die Einwirkung der gesetzten Krankheitsproducte. Hyperämien im Labyrinthe, die seröse Durchfeuchtung der Gebilde desselben, wahrscheinlich auch die kleinzellige Infiltration dürften, ohne eine Hörstörung zu hinterlassen, zurückgehen. Hingegen kann nach der klinischen Beobachtung als wahrscheinlich angenommen werden, dass tiefgreifende Veränderungen, wie eitrige Entzündungen, stärkere Blutergüsse, die regressiven Veränderungen u. s. w. zu einer mehr oder weniger raschen, mit Vernichtung der Hörfunction verbundenen, nicht rückbildungsfähigen Desorganisation des Acusticus führen.

Die Prognose der Acusticusaffectionen richtet sich nach der Entstehungsursache, der Dauer und der Intensität der Erkrankung. Sie ist für die Mehrzahl der Erkrankungen als ungünstig zu bezeichnen. Dies gilt insbesondere von der plötzlich auftretenden apoplectiformen Taubheit, von den im Gefolge von Infectionskrankheiten sich entwickelnden hochgradigen Acusticusaffectionen, von den cerebralen Hörstörungen und den schleichenden mit Sclerose der Mittelohrschleimhaut complicirten Labyrinthaffectionen.

Eine günstigere Prognose hingegen ist zulässig bei den recenten

rheumatischen Lähmungen, bei leichtgradigen Erschütterungen des Labyrinths und im beschränkten Masse bei syphilitischen Erkrankungen desselben.

Diagnostik der Erkrankungen des Hörnervenapparates.

Die Erkenntniss der Acusticuserkrankungen bietet in einer bedeutenden Anzahl von Fällen grosse Schwierigkeiten. Diese ergeben sich nicht nur bei der Differentialdiagnose zwischen Erkrankung des Mittelohrs und des Hörnervenapparates, sondern auch bei constatirter Hörnervenaffection, insoferne als es häufig unmöglich ist, zu bestimmen, ob die Erkrankung im Labyrinthe, im Stamme des Hörnerven oder im centralen Verlaufe desselben ihren Sitz hat. Ausserdem kommt noch in Betracht, dass Mittelohr- und Labyrintherkrankungen häufig combinirt vorkommen und dass in solchen Fällen sich nicht bestimmen lässt, welcher Antheil der vorhandenen Symptome und Hörstörungen auf Rechnung der Mittelohrerkrankung und welcher auf den der Labyrinthaffection zu setzen sei.

Die Diagnostik der Acusticuserkrankungen stützt sich vorzugsweise auf die Verwerthung gewisser Symptome und Hörstörungen und auf die Ergebnisse der Functionsprüfung. Auf letztere muss, wie Lucae mit Recht hervorhebt, bei der Untersuchung das Hauptgewicht gelegt werden, weil in den meisten Fällen nur die genaue Functionsprüfung für die Diagnose einer Acusticuserkrankung ausschlaggebend ist.

Zur Prüfung der Hörfunction bedient man sich einer Uhr, des Hörmessers, verschiedener Stimmgabeln und anderer musikalischer Instrumente, endlich auch der Sprache. Indem wir bezüglich der Details der Untersuchung auf das Capitel »Hörprüfungen S. 188« verweisen, wollen wir in Folgendem die auf die Acusticuserkrankungen bezüglichen Resultate der Functionsprüfung besprechen.

Prüfung mit Uhr und Hörmesser. Die Bestimmung der Hörweite für die Uhr, resp. den Hörmesser dient nur zur Feststellung des Unterschiedes der Hörstörung an beiden Ohren und zur beiläufigen Beurtheilung des Grades der Functionsstörung. Ein bestimmtes Verhältniss zwischen der festgestellten Hördistanz und der Hörweite für die Sprache hat sich aus den Untersuchungen nicht ergeben.

Wichtiger ist die Prüfung der Perception für Uhr und Hör-

messer durch die Kopfknochen*). Es muss jedoch vorausgeschickt werden, dass die verminderte oder aufgehobene Perception durch die Kopfknochen noch keineswegs das Vorhandensein eines Schallleitungshindernisses ausschliesst, dass dieses Symptom vielmehr sehr häufig bei den chronischen Adhäsivprocessen im Mittelohre vorkommt, bei welchen die verminderte Beweglichkeit der Gehörknöchelchen allein schon genügt, die Perception durch die Kopfknochen etwas herabzusetzen. Eine geringgradige Abschwächung der Schallwahrnehmung durch die Kopfknochen darf daher noch nicht als Symptom einer Hörnervenerkrankung gedeutet werden. In jedem Falle jedoch, wo eine stärkere Schallquelle, z. B. der Hörmesser, durch die Kopfknochen nur schwach oder gar nicht percipirt wird, ist man berechtigt, eine Erkrankung des Nervenapparates anzunehmen, ohne dass damit bestimmt werden könnte, ob die Acusticuserkrankung eine primäre sei oder ob dieselbe mit einer Mittelohraffection combinirt ist.

Prüfung mit Stimmgabeln. Die Prüfung mit Stimmgabeln ist für die Diagnose der Acusticuserkrankungen unerlässlich. Da die Perceptionsfähigkeit für hohe und tiefe Töne in verschiedenen Graden alterirt erscheint, so ist es zweckmässig, zur Hörprüfung Stimmgabeln von verschiedener Tonhöhe zu benützen. Ich bediene mich in der Praxis ausser der C-Stimmgabel mit 512 Schwingungen noch der tief gestimmten Contra-C-Gabel und der hohen a‴-Stimmgabel. Lucae benützt zur Prüfung der Luftschallleitung sehr hohe, in der viergestrichenen Octave gelegene Töne (fis 4).

Luftschallleitung. Bezüglich der Stimmgabelperception durch die Luftschallleitung hat bereits Bonnafont (Compt. rend. de l'Acad. des sciences Mai 1845) darauf hingewiesen, dass bei nervöser Schwerhörigkeit die Perceptionsfähigkeit für hohe Töne zuerst abnimmt, während tiefe Töne noch gut wahrgenommen werden. Die Angaben B.'s wurden von Moos und Lucae auf Grundlage von Sectionsergebnissen einiger, während des Lebens untersuchter Fälle von Labyrintherkrankungen insoferne bestätigt, als Ersterer der mangelnden Perception hoher Töne, Letzterer der Perception tiefer Töne eine besondere diagnostische Bedeutung bei den Acusticusaffectionen beimisst.

Obwohl nun dieser Untersuchungsmethode ein gewisser diagnostischer Werth zugesprochen werden muss, so darf trotzdem auf

---

*) Es gilt dies nur von Individuen welche das 60. Jahr noch nicht überschritten haben (vgl. S. 203).

das Ergebniss dieser Prüfung allein die Diagnose einer Hörnervenerkrankung nicht basirt werden, weil nicht selten auch bei Mittelohrerkrankungen tiefe Töne besser percipirt werden, als hohe und umgekehrt bei constatirten Labyrinthaffectionen die Wahrnehmung tiefer Töne rascher abnimmt, als die hoher Töne.

Stimmgabelperception durch die Kopfknochen. Was die Stimmgabelperception durch die Kopfknochen anlangt, so wissen wir, dass der Grundton der an die Medianlinie des Schädels angesetzten Stimmgabel bei Schallleitungshindernissen meist auf dem afficirten, bei den nicht mit einer Mittelohraffection combinirten Acusticuserkrankungen hingegen auf dem nicht afficirten Ohre stärker percipirt wird. Trotzdem nun in einer Reihe von Fällen auch bei Schallleitungshindernissen der Stimmgabelton durch die Kopfknochen auf dem besserhörenden Ohre stärker wahrgenommen werden kann, so ist dennoch der mangelnden Perception der Stimmgabel auf dem afficirten Ohre — selbstverständlich nur bei gleichzeitiger Berücksichtigung anderer, auf eine Acusticuserkrankung hindeutender Momente — eine wichtige diagnostische Bedeutung beizumessen*). (Vgl. S. 212 und 213.) Diese Untersuchungsmethode ergibt jedenfalls bestimmtere Anhaltspuncte, als der in neuerer Zeit von Lucae zur Differentialdiagnose zwischen Erkrankungen des Mittelohrs und denen im Nervenapparate vorgeschlagene Rinne'sche Versuch.

Der Rinne'sche Versuch. Dieser Versuch besteht darin, dass man eine auf den Scheitel oder am Warzenfortsatz angesetzte Stimmgabel (kleinere tiefe C-Gabel) so lange abschwingen lässt, bis der Ton nicht mehr gehört wird; nähert man sofort hierauf die Zinken der nicht wieder angeschlagenen Gabel dem Ohre, so wird im normalen Zustande der Ton von Neuem gehört (Positiver Rinne'scher Versuch.) Bei jenen Hörstörungen nun, wo der Rinne'sche Versuch positiv ausfällt, lässt sich nach Lucae eine Erkrankung des inneren Ohres annehmen. Wo hingegen dieser Versuch negativ ausfällt, d. h. wo die, von den Kopfknochen entfernte Gabel vor dem Ohre nicht mehr gehört wird, ist eine Störung im schallleitenden Apparate vorauszusetzen. Letzteres schliesst jedoch eine gleichzeitige Erkrankung des Nervenapparates nicht aus.

Diese in einzelnen Fällen gewiss verwerthbare Methode liefert aber für sich allein ebenso wenig, wie die früher genannten Hörprüfungen, sichere Anhaltspuncte zur Feststellung einer Erkrankung des Hörnervenapparates. Ich fand nämlich in zahlreichen Fällen, wo die objective Untersuchung mit Bestimmtheit eine Mittelohrerkrankung mit und ohne Perforation des Trommelfells er-

*) Nicht selten wird die Untersuchung dadurch erschwert, dass die Kranken nicht entscheiden können, ob sie die Stimmgabel hören oder fühlen.

gab, ein positives Ausfallen des Rinne'schen Versuchs, während wieder in andern Fällen, wo der ganze Symptomencomplex und die andern Prüfungsmethoden für eine Labyrintherkrankung sprachen, der Versuch negativ ausfiel. Immerhin aber wird, bei mangelnder Perception der Uhr und Stimmgabel durch die Kopfknochen, die Diagnose der Hörnervenerkrankung durch den positiven Ausfall des Rinne'schen Versuchs unterstützt.

Der Gellé'sche Versuch. Die Angabe Lucae's, dass bei Compression der Luft im äusseren Gehörgange die Perception der Uhr und Stimmgabel durch die Kopfknochen vermindert wird, wurde von Gellé (Londoner Congressbericht 1881) zur Ausführung eines Versuchs benützt, durch welchen nach seiner Angabe die Differentialdiagnose zwischen Mittelohr- und Labyrinthaffection gestellt werden kann. Wird mittelst dem S. 345 beschriebenen Luftverdünnungsapparate die Luft im Gehörgange verdichtet, so wird der Ton einer mit dem Kautschukschlauche oder mit den Kopfknochen in Berührung gebrachten Stimmgabel merklich abgeschwächt*). Besteht nun in einem Falle ein Schallleitungshinderniss, z. B. eine Ankylose des Steigbügels, so bleibt nach G. der Ton während des Versuchs unverändert, ist hingegen das Labyrinth afficirt und der Steigbügel beweglich, so wird bei jeder Luftverdichtung ein Gefühl von Schwindel und Ohrensausen, mit einem Worte Symptome der Drucksteigerung im Labyrinthe entstehen.

Da aber G. ausser Acht gelassen hat, dass bei jeder Einwärtswölbung des Trommelfells durch Luftverdichtung in der Trommelhöhle auch ein Druck auf die Membran des runden Fensters ausgeübt wird, dass daher auch bei Unbeweglichkeit des Steigbügels der Labyrinthdruck durch diesen Versuch gesteigert werden kann, dass ferner die Abdämpfung der Töne bei diesem Versuche auch durch die vermehrte Spannung des Trommelfells bedingt wird, so kann auch dieser Methode nicht jener diagnostische Werth beigemessen werden, welchen ihr sein Autor vindicirte. Gegen die Verlässlichkeit dieser Methode spricht übrigens die von mir wiederholt constatirte Thatsache, dass bei der Mehrzahl von Mittelohraffectionen mit nicht hochgradiger Schwerhörigkeit der Stimmgabelton bei Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange ebenfalls abgeschwächt wird und dass umgekehrt bei Labyrinthaffectionen mit hochgradiger Hörstörung der Stimmgabelton bei diesem Versuche oft unverändert bleibt.

In Bezug auf die prognostische Bedeutung der Stimmgabeluntersuchung ist Bonnafont der Ansicht, dass bei mangelnder Stimmgabelperception eine Heilung oder wesentliche Besserung der Hörstörung nicht denkbar ist. Diese Angabe kann ich für die chronischen Formen der Acusticusaffectionen bestätigen. Bei recenten Erkrankungen hingegen kann, wie ich mehrere Male beobachtete, trotzdem die Stimmgabel durch die Kopfknochen nicht mehr gehört wurde, Heilung eintreten. Nach Moos ist die

*) Nach meinen Versuchen am auffälligsten, wenn die Stimmgabel ut = 512 während des Versuchs in die Nähe des Ohres gehalten wird.

Wiederkehr der Perception hoher Töne als günstiges prognostisches Zeichen zu betrachten.

Prüfung mit musikalischen Tönen. Ausser der Stimmgabelprüfung empfiehlt es sich, das Ohr auch auf die Perception anderer musikalischer Töne zu untersuchen, namentlich dann, wenn bei Anwendung von Stimmgabeln das Resultat zweifelhaft blieb. Es geschieht dies entweder mittelst eines Harmoniums, des Klaviers oder des von den Musikern zum Abstimmen ihrer Instrumente gebrauchten Stimmaccordes, bestehend aus vier aneinander gefügten Zungenpfeifen der Töne G, D, A, E, von welchen das G zur Prüfung der tiefen, das E für hohe Töne benützt wird. Zur Untersuchung für sehr hohe Töne eignen sich ferner, ausser den erwähnten Stimmgabeln der viergestrichenen Octave, die Galston'sche Pfeife und die König'schen Stahlcylinder.

Das Resultat dieser Art der Hörprüfung stimmt zwar häufig mit der Stimmgabelprüfung überein, nicht selten jedoch sind die Ergebnisse der Hörprüfung mit verschiedenartigen musikalischen Instrumenten in Bezug auf die bessere Perception tiefer und hoher Töne durchaus entgegengesetzt.

Die Prüfung mit musikalischen Tönen von verschiedener Tonhöhe ist noch insoferne von diagnostischer Bedeutung, als wir durch dieselbe das Vorhandensein partieller Tondefecte zu constatiren vermögen. Moos beobachtete bei einem Kapellmeister in Folge einer auf beide Ohren einwirkenden Luftdruckerschütterung plötzliche Taubheit für tiefe Töne (Basstaubheit); Schwartze bei einem Musiker in Folge eines Locomotivpfiffs bleibenden Verlust der Perception für hohe Töne; Burnett bei einer 44jährigen seit der Kindheit an Otalgien leidenden Dame ebenfalls Taubheit für hohe Töne über dem c''' und Gottstein ebenfalls Perceptionsmangel für hohe Töne vom $\overline{\overline{c}}$ aufwärts bei einem 47jährigen Manne. Bei einem von mir untersuchten 51jährigen Kapellmeister, bei dem vor einem Jahre Klingen und Sausen und später auch Schwindelanfälle auftraten, entwickelte sich sehr rasch anfangs rechts, dann links totale Taubheit. Bei Prüfung mit musikalischen Tönen ergab sich, dass Patient am linken Ohre nur die tiefen Töne, rechts jedoch die ganze Scala hörte, doch fielen hier in der Mittellage das h und f vollständig aus. Das Ausfallen einzelner Töne in der Mittellage ist indess sehr selten. Wird in solchen Fällen das Ohr mit dem entsprechenden Helmholtz'schen Resonator armirt, so findet man, dass es sich selten um eine totale Taubheit, sondern nur um eine verringerte Perception des betreffenden Tones handelt. Obgleich

solche Tondefecte mit Wahrscheinlichkeit für eine Acusticuserkrankung sprechen, so schliessen sie keineswegs das gleichzeitige Bestehen eines Schallleitungshindernisses aus. Es ergibt sich dies aus einem von Magnus (A. f. O. II) beschriebenen Fall, bei welchem die Töne F, Fis, g, gis, ais, h in der eingestrichenen Octave nicht gehört wurden und als Ursache davon eine partielle Lähmung des Corti'schen Organs angenommen wurde. Die Section ergab Ankylose des Steigbügels und Verkalkung der Steigbügelplatte. Ueber die feinern Veränderungen im Labyrinthe fehlen die näheren Details.

Audiophon. In neuerer Zeit wurden Versuche zur diagnostischen Verwerthung des Audiophons*) unternommen. Die Hörverbesserung, welche in einzelnen Fällen durch dasselbe bewirkt wird, kann aber keineswegs, wie angenommen wurde, als Zeichen eines bestehenden Schallleitungshindernisses angesehen werden, da ich in mehreren Fällen von zweifelloser Labyrintherkrankung ebenfalls eine merkliche Zunahme der Hörweite bei Application des Audiophons an die oberen Schneidezähne beobachtet habe. Ebensowenig lässt sich das Mikrophon in seiner gegenwärtigen Form diagnostisch verwerthen.

Hörprüfung für das Sprachverständniss. Die Functionsprüfung für das Sprachverständniss liefert keinen Anhaltspunct für die Diagnose einer Labyrintherkrankung. Es ist bisher nicht bekannt, ob die Perception einzelner Vocale oder Consonanten durch Acusticusaffectionen besonders herabgesetzt wird. Selbst die totale Sprachtaubheit ist kein sicheres Zeichen einer Acusticuslähmung, da Fälle vorkommen, wo nach Anwendung der Luftdouche oder nach Application des künstlichen Trommelfells (S. 567) das vorher vollständig fehlende Sprachverständniss für eine kurze Distanz wieder zurückkehrt, wo die Taubheit also theilweise durch gesteigerten Labyrinthdruck von Seite der Trommelhöhle bedingt war. Trotzdem bildet die totale Sprachtaubheit in der Reihe der übrigen Symptome ein wichtiges Moment für die Diagnose einer Labyrintherkrankung.

Transfert. Bekanntlich haben zahlreiche, in neuerer Zeit angestellte Versuche ergeben, dass bei gewissen Formen von Hemiplegie und Hemianästhesie, insbesondere bei hysterischen Individuen, nach Anlegen eines Magnets oder eines Metallstücks auf irgend eine Stelle der afficirten Seite die Lähmung oder Anästhesie in kurzer Zeit auf die entsprechenden Parthien der nicht afficirten Körperhälfte überspringt. Gleichzeitig stellt sich an den Berührungsstellen der erkrankten

*) Die Beschreibung desselben findet sich in dem Capitel »Hörinstrumente« am Schlusse dieses Werkes.

Seite die Beweglichkeit, resp. die Sensibilität wieder ein. Nach Entfernung des Magnets kehrt der frühere Zustand wieder zurück.

Die Erscheinungen des Transferts wurden von Charcot und Gellé auch bei einseitiger Ohraffection beobachtet. Am auffälligsten zeigte sich die Wirkung des Magnets an hysterischen Individuen, bei welchen während des Versuchs das taube Ohr hörend, das früher normale jedoch vorübergehend taub wurde. Urbantschitsch konnte bei einer Hysterischen die Erscheinungen des Transferts ausser mit den Magneten, noch durch Einathmung von Amylnitrit und durch das Vorzeigen eines Todtenkopfs hervorrufen.

Die Versuche, welche ich mit dem Magnet in letzter Zeit angestellt habe, ergaben bisher keine diagnostisch verwerthbaren Resultate, insoferne die Erscheinungen des Transferts sowohl bei Mittelohr-, als auch bei Acusticuserkrankungen eintraten. In der Mehrzahl der Fälle bringt der an den Warzenfortsatz und an die vordere Ohrgegend angesetzte Magnet keinerlei Wirkung hervor. In manchen Fällen von einseitiger Ohraffection springen die subj. Gehörsempfindungen auf die entgegengesetzte Seite über, um nach Entfernung des Magnets wieder in das erkrankte Ohr zurückzukehren. Weit seltener beobachtet man während des Versuchs eine Hörzunahme auf dem erkrankten und eine Hörabnahme auf dem normalen Ohre. Hingegen konnte ich mehrere Male bei beiderseitiger Ohrerkrankung durch Ansetzen des Magnets auf das mindererkrankte Ohr eine Hörzunahme auf der stärker afficirten Seite beobachten.

Trommelfellbefund und Prüfung der Tubenpassage. Die Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete hat nur bei negativem Resultate und nur in recenten Fällen einen diagnostischen Werth. Findet man nämlich bei recenten, plötzlich entstandenen hochgradigen Hörstörungen das Trommelfell normal und die Tubenpassage durchaus wegsam, so kann mit grosser Wahrscheinlichkeit als Ursache der Hörstörung eine Hörnervenerkrankung angenommen werden, namentlich wenn gleichzeitig die Ergebnisse der Hörprüfung für eine solche sprechen. In chronischen Fällen hingegen bieten der normale Trommelfellbefund und die Wegsamkeit der Tuben keinen diagnostischen Anhaltspunct, weil solche negative Befunde häufig auch bei Steigbügelankylosen vorkommen (S. 388).

Das Vorhandensein gröberer Veränderungen am Trommelfelle wird bei gleichzeitigen Symptomen einer Acusticusaffection in den meisten Fällen auf eine Erkrankung des Mittelohrs und des Labyrinths schliessen lassen. Lucae bemerkt jedoch mit Recht, dass palpable Structurveränderungen am Trommelfelle kein absolut sicheres Kriterium für das Bestehen eines Schallleitungshindernisses abgeben, da er bei auffälligem pathologischen Trommelfellbefunde als Ursache der Hörstörung keine Veränderungen in der Trommelhöhle, sondern

solche im Labyrinthe vorfand, eine Angabe, welche ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann.

Einfluss der Luftverdichtung im Mittelohre auf die Aenderung der Hörschärfe. Es wurde bisher angenommen, dass bei Erkrankungen des Hörnervenapparates durch Lufteintreibungen in das Mittelohr keine Aenderung in der Hörweite herbeigeführt wird, dass daher überall, wo nach einer Lufteintreibung die Hörweite zunimmt, die Diagnose auf Mittelohrerkrankung gestellt werden muss. Diese Annahme ist irrthümlich. Ich fand nämlich in vielen Fällen, wo der ganze Symptomencomplex und der Verlauf der Hörstörung eine Acusticusaffection annehmen liess, eine Zunahme, manchmal eine Verminderung der Hörweite nach einer Luftverdichtung im Mittelohre und ebenso nach einer Luftverdünnung im äusseren Gehörgang. Es ist dies erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass durch die Spannungsänderungen im Mittelohre Druckschwankungen im Labyrinthe erzeugt werden, welche ohne Zweifel einen Einfluss auf die Hörschärfe üben. In der Regel aber bewegt sich die Aenderung der Hörweite nach einer Lufteintreibung bei Acusticuserkrankungen nur in geringen Grenzen und wird man deshalb bei bedeutender Hörzunahme in zweifelhaften Fällen mit mehr Wahrscheinlichkeit auf eine Mittelohrerkrankung schliessen dürfen.

Die Luftverdichtung und Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (s. S. 344), durch welche, wie wir gesehen, Druckschwankungen der Labyrinthflüssigkeit herbeigeführt werden, üben, wie ich mich wiederholt überzeugt habe, ebenfalls einen Einfluss auf die Hörweite bei Hörnervenaffectionen, keineswegs jedoch in dem Masse, wie bei Spannungsanomalien im Mittelohre.

Diagnostischer Werth der »Labyrinthsymptome«. Die diagnostische Verwerthung des früher (S. 781) skizzirten Symptomencomplexes bei Erkrankungen des Hörnervenapparates stösst auf Schwierigkeiten, wenn es sich darum handelt, festzustellen, ob derselbe durch eine primäre Erkrankung des Hörnervenapparates oder secundär durch eine Mittelohraffection oder endlich durch eine Hirnerkrankung bedingt wird. Wir haben nämlich gesehen, dass auch bei den Mittelohrerkrankungen durch fortgepflanzte Hyperämie auf das Labyrinth oder durch Drucksteigerung in Folge von Belastung der Labyrinthfenster heftige Ohrgeräusche, Hörempfindlichkeit, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen hervorgerufen werden und dass ähnliche Symptome auch bei Hirnkrankheiten vorkommen können. Daraus folgt, dass auch die sog. Labyrinth-

symptome für sich allein ebensowenig, wie die früher erörterten Momente, zur Feststellung der Diagnose genügen. Dasselbe gilt von der Entwicklung und dem Verlauf der Hörstörung, über welche wir ja nur selten wahrheitsgetreue Angaben von Seite der Kranken erhalten.

Prüfung auf Störungen im Centralnervensystem. Schliesslich muss als wichtig hervorgehoben werden, dass bei allen Hörstörungen, wo durch den Symptomencomplex der Verdacht einer Erkrankung des Centralnervensystems erregt wird, stets eine genaue Prüfung der Sensibilität und Motilität beider Körperhälften, der Innervationsverhältnisse des Facialis, Hypoglossus und Trigeminus, des Verhaltens der Sehnenreflexe, ferner eine exacte Untersuchung des Augenhintergrundes u. s. w. vorgenommen werden muss.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass weder die aufgezählten diagnostischen Behelfe, noch die Eigenthümlichkeit der subjectiven Symptome und des Verlaufs der Hörstörung für sich allein zur Feststellung der Diagnose einer Erkrankung des Hörnervenapparates hinreichen. Hingegen können wir uns auf Grundlage der bisher gewonnenen Erfahrungen dahin aussprechen, dass nur das Gesammtbild, welches die Ergebnisse der erwähnten Prüfungsmethoden im Zusammenhalte mit dem causalen Momente der Hörstörung, mit den Eigenthümlichkeiten des Verlaufs und der Symptome der Erkrankung liefern, die Diagnose einer Acusticuserkrankung ermöglicht.

Specieller Theil.

1. Hyperämien im Labyrinthe.

Die Hyperämien im Labyrinthe sind nur selten auf diesen Gehörabschnitt beschränkt, sondern meist mit Congestionszuständen des Mittelohrs und der Schädelhöhle combinirt.

Die stärksten Labyrinthhyperämien entstehen nach den klinischen und anatomischen Beobachtungen bei den unter heftigen Reactionserscheinungen auftretenden acuten, eitrigen Mittelohrentzündungen insbesondere bei den scarlatinösen und typhösen Formen. Bei der Obduction solcher Fälle findet man die Blutüberfüllung am stärksten an der äusseren Labyrinthwand und in der ersten Schneckenwindung ausgesprochen und nur selten breitet sich die Röthung auf die ganze Labyrinthauskleidung, auf die Säckchen, Bogengänge und Spiralplatte gleichmässig aus.

Als Ursachen der Labyrinthhyperämien sind ferner anzuführen: acute Exantheme, Typhus, Mumps, Pneumonie, Meningitis und Encephalitis, Basaltumoren, welche den Abfluss des Blutes aus dem inneren Ohre hemmen, Stauungshyperämien im Kopfe in Folge von Herz- und Lungenkrankheiten, angioneurotische Congestionen in den Kopfgefässen (ausgehend von N. Sympathicus) intracranielle Affectionen des Trigeminus und des verlängerten Marks (Baratoux), endlich der Genuss gewisser Arzneistoffe, wie Chinin, Salicylsäure und in noch höherem Grade das Amylnitrit.

Die Blutüberfüllung im Labyrinthe verursacht je nach ihrer Intensität und Dauer vorübergehende Ernährungsstörungen oder bleibende anatomische Veränderungen. Zu letzteren dürften die bei chron. Mittelohrentzündungen so häufig vorkommenden reichlichen Pigmentausscheidungen im Labyrinthe, die Ablagerung von Kalksalzen und die Verdickung der häutigen Gebilde des Labyrinths zählen.

Die klinischen Symptome der Labyrinthhyperämie sind bei den intensiveren Formen subjective Geräusche, Schwindel, Betäubung, Gefühl von Völle in den Ohren und Eingenommenheit des Kopfes, Ueblichkeiten, Brechneigung und unsicherer Gang. Objectiv findet man nicht selten während der Dauer der Congestionssymptome den inneren Abschnitt des knöchernen Gehörgangs und das Gefässbündel des Hammergriffs injicirt, ein Befund, welcher für eine allgemeine Blutüberfüllung der Hörorgane spricht. (Vgl. meine Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865. S. 38). Zuweilen ist dieselbe mit einer Röthung des Gesichts und der Ohrmuscheln verbunden. Zweifellos können aber Hyperämien des inneren Ohres ohne wahrnehmbare Injection des äusseren Ohres und des Trommelfells bestehen. Die Hörfunction ist bei den Congestivformen gar nicht oder meist nur vorübergehend alterirt.

Die Diagnose kann mit Wahrscheinlichkeit auf Labyrinthhyperämie gestellt werden, wenn ausser den obenerwähnten subj. Symptomen, der objective Nachweis einer Blutüberfüllung des Gehörorgans durch den Trommelfellbefund geliefert wurde. Von der Menière'schen Krankheit, mit welcher die Symptome viel Aehnlichkeit haben, unterscheidet sich die mit temporär wiederkehrenden Hirncongestionen verbundene Labyrinthhyperämie durch das rasche Zurückgehen der Symptome ohne bleibende Hörstörung.

Schwieriger ist die Differential-Diagnose zwischen Hyperämie des Labyrinths und des Hirns, da ja auch durch Hirncongestionen, also durch Reizung der acust. Centren ähnliche Symptome hervor-

gerufen werden können. Wir werden daher nur bei objectiv nachweisbarer Blutüberfüllung im Hörorgane auf eine Labyrinthhyperämie schliessen, stets aber auch an die Möglichkeit einer gleichzeitigen Betheiligung der Hirnhyperämie am Zustandekommen des Symptomencomplexes denken müssen.

Bei acuten Entzündungen des Mittelohrs kann auf eine gleichzeitige Labyrinthhyperämie geschlossen werden, wenn ausser starken subjectiven Geräuschen und Schwerhörigkeit die Perception für Uhr und Hörmesser durch die Kopfknochen fehlt, wenn diese Erscheinungen trotz Lufteintreibungen und Entfernung des Exsudats aus der Trommelhöhle nicht sofort, sondern erst im weiteren Verlaufe mit der Abnahme der Mittelohrentzündung zurückgehen.

Die im Verlaufe der Infectionskrankheiten sich entwickelnden Labyrinthhyperämien lassen sich nicht diagnosticiren. Man wird nur nachträglich als Ursache der Hörstörung eine Hyperämie des Labyrinths oder der acust. Centren möglicherweise mit seröser Durchfeuchtung und kleinzelliger Infiltration der Gebilde vermuthen, wenn in der Reconvalescenz die normale Hörfunction zurückkehrt.

Die Behandlung richtet sich nach der jeweiligen Ursache. Treten die Erscheinungen ohne Hirncongestionen, also ohne Röthung des Gesichts und ohne Wärmezunahme am Kopfe, jedoch mit ausgesprochener Injection der Hammergriffgefässe auf, so wird man zunächst versuchen, durch Ableitung auf den Warzenfortsatz die Symptome zu mildern. Zuweilen genügt eine wiederholte spirituöse Einreibung (Spirit. aromat., Spirit. formicar., Spirit. sinapis $\overline{aa}$ 30,0. S. stündlich einen Kaffeelöffel voll einzureiben), um die Intensität der Geräusche und der Schwindelanfälle zu vermindern. Bei hartnäckigeren Fällen wird die Haut über dem Warzenfortsatz durch ein fliegendes Vesicans blosgelegt und mit einer Pustelsalbe (Unguent. XXX tart. stibiati) bestrichen. Wo Symptome der Hirncongestionen mangeln, habe ich nach Anwendung von localen Blutentziehungen häufig eine Zunahme des Schwindels und der Geräusche beobachtet.

Treten die Symptome der Labyrinthhyperämie gleichzeitig mit ausgesprochenen Erscheinungen der Hirncongestion auf, so sind kalte Ueberschläge auf den Kopf (am besten der Leiter'sche Kühlapparat), spirituöse Einreibungen hinter den Ohren, warme Fussbäder, Ableitungen auf den Darmcanal und bei intensiveren Symptomen locale Blutentziehungen am Warzenfortsatz angezeigt. Da solche Anfälle bald in kürzeren, bald in längeren Zeiträumen sich wiederholen, so sind alle Schädlichkeiten hintanzuhalten, welche die Wiederkehr der Congestionen hervorrufen. Solchen Kranken ist

daher eine regelmässige Lebensweise, mehrstündige Bewegung im Freien, eine einfache, leichtverdauliche Kost zu empfehlen und der Genuss alkoholischer und kohlensäurehältiger Getränke, sowie das Rauchen auf ein geringes Mass zu restringiren. Bei Neigung zu Stuhlverstopfung ist der Gebrauch von milden Bitterwässern (Ofner Hunyadi János, Püllnaer) zu verordnen. Zuweilen erweisen sich kalte Abreibungen als sehr vortheilhaft, hingegen sind kalte Begiessungen des Kopfes und kalte Douchen entschieden nachtheilig. Bei den angioneurotischen Formen ist die Galvanisation des Sympathicus indicirt. Wo die subjectiven Geräusche vorwalten, leisten grössere Dosen von Bromkali, bei starkem Schwindel das Sulf. Chinin ½—1 Gramm pro die vorzügliche Dienste.

2. Anämie des Labyrinths.

Die Blutleere im Labyrinthe ist am häufigsten eine Theilerscheinung allgemeiner Anämie. Die durch dieselbe hervorgerufenen Reizungs- und Lähmungserscheinungen des Acusticus treten meist nach rasch entstandener Blutleere, also nach Puerperien, grossen Blutverlusten, nach schweren acuten Krankheiten, seltener bei Chlorose und bei durch chron. Krankheiten bedingter Anämie auf. Aeusserst selten ist die Anämie des inneren Ohres Folge einer vom Sympathicus ausgehenden Angioneurose (Angiospasmus), auf welche wir bei den Neurosen des inneren Ohres zurückkommen werden.

Eine auf das Labyrinth localisirte Anämie kann durch behinderten Blutzufluss durch die Art. audit. intern. entstehen.

Als anatom. Grundlagen solcher Hindernisse wurden bisher nachgewiesen: Aneurysmen der A. basilaris, Neubildungen, welche von der Dura mater oder dem Gehirn in den inneren Gehörgang hineinwuchern und die Art. auditiva int. comprimiren; ferner Embolie der A. aud. int., welche, wie Friedreich in einem Falle beobachtete, plötzliche Taubheit verursachte und endlich die durch atheromatöse Auflagerungen bedingte Verengerung der A. audit. int. Es ist wahrscheinlich, dass dieser als Endarteriitis chron. bezeichnete Process sich nicht selten bei ältern Individuen bis in die Labyrinthgefässe fortsetzt und die Grundlage von Hörstörungen bildet. Bei einem ca. 70jährigen Manne, der seit einer Reihe von Jahren an den heftigsten subjectiven Geräuschen, verbunden mit mässiger Schwerhörigkeit litt, fanden sich, nach dem durch Ruptur der Aorta erfolgten plötzlichen Tode, neben ausgebreiteter

Endarteriitis chron. auch Auflagerungen in der Art. basilar., von welcher der Process in die A. audit. int. übergriff.

Die bei starken Blutverlusten eintretenden Störungen sind zweifellos auf Anämie des Hörnervenapparates zurückzuführen. Hieran sind zweifellos die Blutleere des Labyrinths ebenso, wie die des centralen Ursprungs des Hörnerven betheiligt. Die anatomischen Veränderungen sind in frischen Fällen gewiss äusserst geringfügig und rasch vorübergehend. Hiefür spricht die Necroscopie eines von Urbantschitsch beobachteten Falles von Taubheit nach starkem Blutverlust, bei welchem weder im Gehirne, noch im Gehörorgane eine anatomische Veränderung nachweisbar war. Ob sich bei langwieriger Anämie regressive Veränderungen im Hörnerven entwickeln, müssen noch weitere Untersuchungen zeigen.

Die Symptome der Anämie des inneren Ohres nach plötzlichen starken Blutverlusten und bei der angioneurotischen Form sind intensives Ohrensausen und hochgradige Schwerhörigkeit, begleitet von Drehschwindel, Ohnmachtsanfällen und Brechneigung. Der ganze Symptomencomplex zeigt Aehnlichkeit mit jenem bei der Seekrankheit und ist zum Theil auf die gleichzeitige Hirnanämie zurückzuführen. Die Erscheinungen gehen mit dem Schwinden der Anämie bald mehr, bald weniger rasch zurück. Bei den mit chronischer allgemeiner Anämie verbundenen Hörstörungen sind die vorwaltenden Symptome subjective Geräusche und Schwerhörigkeit. Dieselben wechseln nicht selten bei schwankendem Blutgehalt der Kopfgefässe, also bei Congestionszuständen nach freudigen Gemüthsaffecten, nach dem Genuss alkoholischer Getränke, in der Rückenlage. Interessant ist der von Lucae citirte Fall Abercrombies betreffend einen 30-jährigen in Folge eines Magenleidens herabgekommenen jungen Mann, der beim Sitzen oder Stehen taub war, hingegegen in horizontaler Lage gut hören konnte.

Die Behandlung der Anämie des inneren Ohres richtet sich nach der Entstehungsursache derselben. Die Ohrsymptome nach starken Blutverlusten bedürfen keiner localen Behandlung, da sie mit dem Schwinden der allgemeinen Anämie von selbst zurückgehen. Bei den angioneurotischen Formen ist der innerliche Gebrauch des Bromkali, des Chinins und die Galvanisation des Halssympathicus angezeigt. Bei chronischer allgemeiner Anämie werden, ausser kräftiger Kost und Aufenthalt in Alpenluft, der innerliche Gebrauch von leichtverdaulichen Eisenmitteln, von eisenhältigen Mineralwassern und wo die Verhältnisse es gestatten, die Cur in einem Eisenbade gute Dienste leisten.

3. Hämorrhagien im Labyrinthe.

Die apoplectische Form der Menière'schen Krankheit.

Kleinere Extravasate im Labyrinthe entstehen in Folge starker, rasch sich entwickelnder Hyperämien, am häufigsten im Verlaufe von Typhus, Variola, Scharlach und Mumps (Toynbee) ohne oder mit gleichzeitigen Ecchymosen an der Mittelohrschleimhaut. Die Zerreissung der Blutgefässe wird durch atheromatöse Degeneration der Arterien und durch chronische Stauungshyperämien bei Herzkrankheiten begünstigt.

Der Standort der Ecchymosen sind am häufigsten die Lam. spiral. und die äussere Fläche des Modiolus, seltener die Vorhofssäckchen und die Ampullen. Das extravasirte Blut kann resorbirt werden oder es bleibt der Blutfarbstoff als körniges oder scholliges Pigment zurück.

Stärkere Blutergüsse im Labyrinthe erfolgen: 1) bei Schädelfracturen und Fissuren des Felsenbeins. In einem von mir beobachteten Falle (A. f. O. Bd. II), bei welchem die vom Hinterhaupt ausgehende Fissur durch beide Felsenbeine ging, trat in Folge eines starken Blutergusses in die Labyrinthhöhle totale Taubheit unter Symptomen der apoplectiformen Menière'schen Krankheit ein. Lucae beobachtete in Folge einer Felsenbeinfissur gleichzeitigen Bluterguss in das Labyrinth und in die Trommelhöhle. 2) Durch starke Erschütterung des Schädels wie dies aus einem von Moos beobachteten Falle von Schussfractur des Warzenfortsatzes (A. f. A. u. O. Bd. II) hervorgeht, in welchem ohne gleichzeitige Läsion des Labyrinths sich in demselben ein Blutextravasat vorfand. 3) Bei ausgedehnten cariösen Processen im Schläfebeine, insbesondere bei Caries und Necrose der Felsenbeinpyramide (Knapp). In mehreren solchen Fällen, bei welchen die Labyrinthkapsel nicht verletzt war, fand ich einzelne Abschnitte des Labyrinths, namentlich die Schnecke, von schwarzbraunen Blutextravasaten bedeckt. Bei einem an otitischer Meningitis verstorbenen Manne, bei welchem die Labyrinthkapsel nicht arrodirt war, fand ich an microscopischen Durchschnitten des Labyrinths den obern Bogengang k mit Einschluss der Ampulle (Fig. 245) zum Theil von einem Blutextravasat (e) ausgefüllt, welches den ebenfalls mit Blut gefüllten häutigen Bogengang (h) umgab. Vorhof und Schnecke waren vollständig frei. 4) Bei Erkrankungen des Hirns und seiner Häute, insbesondere bei Meningitis. In einem von Moos (Z. f. O. Bd. IX) beschriebenen Falle von Taubheit im Verlaufe einer hämorrhagischen Pachymeningitis fanden sich beiderseits an verschiedenen Stellen des Labyrinths, am Utriculus, dem Rosenthal'schen Canal, zwischen den Blättern der Lam. spir. ossea und der Zona dentata kleinere und grössere hämorrhagische Infiltrationen, theils dem Verlaufe der venösen Blutgefässe, theils dem der Nervenfasern folgend. Lucae fand bei einem 4jährigen Knaben, der im Verlaufe einer tuberculösen Basilarmeningitis total taub wurde, in den Bogengängen und Vorhöfen beider Gehörorgane eine hämorrhagische Entzündung *).

---

*) Ob Labyrinthblutungen durch krankhafte Veränderungen im vasomotorischen Centrum hervorgerufen werden können, müssen erst klinische und anatomische Beobachtungen zeigen. Für die Möglichkeit solcher Vorkommnisse sprechen die

Die Folgezustände der Labyrinthblutungen sind: Resorption, wobei sich nach Moos auch die Lymphbahnen betheiligen; Entzündung mit ihren Ausgängen in Eiterung (Fall des Verfassers) oder in Organisation des Exsudats oder endlich Atrophie und Degeneration der Epithelien, des Bindegewebes und der nervösen Elemente unter reichlicher Bildung von Körnchenzellen, Hyalinkugeln und Pigmentablagerungen.

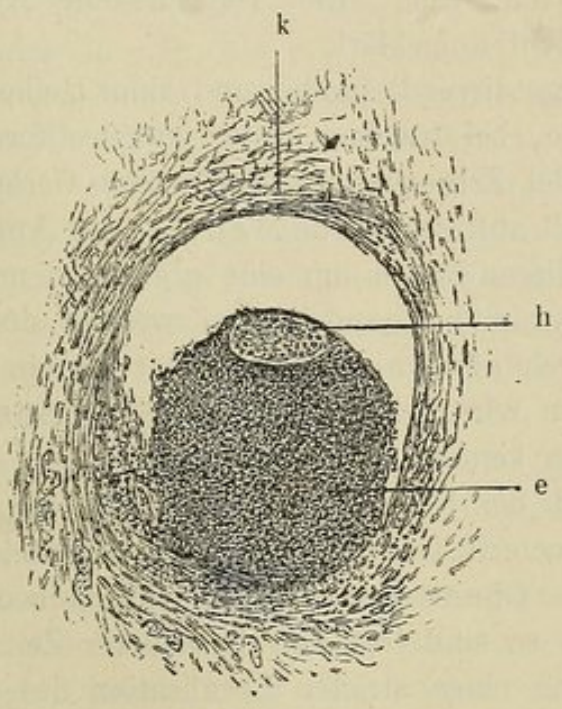


Fig. 245.

k = Durchschnitt des knöchernen Bogengangs. e = Blutextravasat. — h = Durchschnitt des häutigen Bogengangs.

Nach Moos ist die Pigmentmetamorphose der Blutextravasate im Labyrinth bald eine extracelluläre, bald eine intracelluläre (durch blutkörperchenhaltige Zellen). Form und Farbe des Pigments zeigen hiebei dieselbe Mannigfaltigkeit, wie an andern Orten. Da auch im normalen Zustande häufig Pigment in variabler Menge in der Schnecke sich vorfindet, so dürfen nur starke Pigmentanhäufungen im Labyrinth als pathologisch gedeutet werden (Schwartze).

Die functionellen Störungen, welche die Blutergüsse im Labyrinthe hervorrufen, sind wegen der äusserst spärlichen Sectionsbefunde von Individuen, deren Krankheitsverlauf während des Lebens genau beobachtet wurde, nur wenig gekannt. Der erste klinisch genauer beobachtete Fall mit Sectionsbefund wurde von Menière (Gaz. méd. de Paris 1861) veröffentlicht; derselbe betraf ein junges Mädchen, welches zur Zeit ihrer Katamenien in Folge einer Erkältung

---

Experimental-Untersuchungen von Laborde und Duval (Baratoux Pathogénie des affections de l'oreille. Paris 1881), die nach Einstich in bestimmte Parthien des verlängerten Marks mehreremal einen Bluterguss in der Schnecke fanden.

unter Erscheinungen von heftigen Schwindelanfällen und Erbrechen plötzlich taub wurde und am 5ten Tage der Erkrankung starb. Die Nekroskopie ergab Hirn und Rückenmark unverändert, hingegen waren die Bogengänge von einem röthlichen, plastischen Exsudat erfüllt, welches sich theilweise bis in den Vorhof erstreckte, während die Schnecke normal war. Die Todesursache wurde durch den Sectionsbefund nicht aufgeklärt.

Auf Grundlage dieses Befundes und einer Reihe anderer klinisch beobachteter Fälle, bei welchen unter apoplectiformen Symptomen eine von Schwindel, Erbrechen und subjectiven Geräuschen begleitete plötzliche Taubheit auftrat, wurde Menière zur Annahme bestimmt, dass es sich in diesen Fällen um eine eigenthümliche Erkrankung des Labyrinths handelt, bei welcher durch einen Bluterguss oder durch eine acute Exsudation ein Symptomencomplex hervorgerufen wird, wie wir ihn nach Verletzung der Bogengänge bei Thieren kennen gelernt haben *).

Obschon seit der Publication Menière's die von ihm aufgestellte, von characteristischen Symptomen begleitete apoplectiforme Taubheit von den Ohrenärzten vielfach klinisch beobachtet und beschrieben wurde, so sind trotzdem in neuerer Zeit manche Zweifel über die Annahme einer stricten Localisation des erwähnten Symptomencomplexes im Labyrinthe laut geworden.

Zunächst hat Moos hervorgehoben, dass in dem von ihm beobachteten Falle von Schussverletzung des Warzenfortsatzes mit totaler Taubheit, trotz der Hämorrhagie in das Periost des Binnenraumes und in das ganze häutige Labyrinth, weder subjective Geräusche, noch Schwindel bestanden und desgleichen fehlten diese Symptome in dem von Lucae beschriebenen Falle von hämorrhagischer Entzündung des Labyrinths im Verlaufe einer tuberculösen Basilarmeningitis. Anderseits zeigt ein von Oskar Wolf (Z. f. O. Bd. IX) mitgetheilter Fall, dass der Menière'sche Symptomencomplex auch durch

---

*) Ein von mir beobachteter Fall (Allg. Wien. med. Ztg. 1862) betraf eine 56jährige Frau, die vor 14 Jahren unter Symptomen der apoplectiformen Menière'schen Krankheit mit vorübergehender Bewusstlosigkeit plötzlich taub wurde. Die Section ergab eine Knochenwucherung an der äusseren Labyrinthwand, deren Genese mit Wahrscheinlichkeit auf eine Hämorrhagie des Periosts an dieser Stelle zu beziehen ist. Links hatte die Knochenneubildung das ovale Fenster ganz überwuchert und war mit der Stapesplatte verwachsen; rechts blieb der vordere Theil des ovalen Fensters frei von der Knochenmasse, der Stapes beweglich. Hörfunction links = 0, rechts Sprachverständniss in unmittelbarer Nähe des Ohres. Ueber die Genese der von Platner (cit. von Schwartze) und Toynbee beschriebenen Exostosen im Vorhof liegen keine Mittheilungen vor.

cerebrale Erkrankungen bedingt sein kann, nachdem sich als Ursache desselben in dem betreffenden Falle ein Tumor in der Kleinhirntonsille und eine zweite Geschwulst in der Grosshirnrinde vorfand.

Wenn es nun auch nicht gestattet ist, den Sectionsbefund des vereinzelt stehenden Falles von Menière als anatomische Basis für die klinisch so häufig beobachtete apoplectiforme Taubheit aufzustellen, so ist anderseits die Zahl der Fälle von Bluterguss im Labyrinthe ohne Menière'schen Symptomencomplex zu gering, um die Behauptung aufstellen zu können, dass die Affection überhaupt nicht durch eine Blutung oder Exsudation im Labyrinthe bedingt sei. Denn nicht die Blutung und Exsudation an und für sich, sondern die Einwirkung derselben auf bestimmte Gebilde des häutigen Labyrinths sind für das Auftreten der Erscheinungen massgebend. Es ist leicht denkbar, dass dort, wo durch das Extravasat ein Reiz auf die Ampullarnerven ausgeübt wird, die Menière'schen Symptome in hohem Grade ausgeprägt auftreten werden, während sie ganz fehlen können, wenn der Bluterguss nicht unmittelbar auf die Vorhofs- und Ampullarnerven einwirkt.

Diese Betrachtungen mögen die Abhandlung dieser klinisch höchst interessanten Krankheitsform an dieser Stelle rechtfertigen. Indem wir nun allerdings zugeben, dass einer Reihe von Symptomen, wie sie auch bei der Menière'schen Krankheit vorkommen, verschiedenartige Veränderungen im Hörorgane und im Gehirne zu Grunde liegen können, müssen wir betonen, dass wir als Menière'sche Krankheit nur die unter den früher erwähnten Symptomen plötzlich auftretende apoplectiforme Taubheit bezeichnen, weil in neuerer Zeit als Menière'sche Krankheit oder Menière'scher Symptomencomplex uneigentlich alle mit subjectiven Geräuschen und Schwindel verbundene Gehörstörungen bezeichnet werden, welche, wie wir gesehen, häufig auch bei Ceruminalanhäufungen, bei Vegetationen im äusseren Gehörgange (Hilairet), bei Mittelohraffectionen, bei manchen vorübergehenden Labyrinth- und Hirncongestionen, nach Traumen und Hirntumoren beobachtet werden.

Symptome und Verlauf der Menière'schen Krankheit. Die Menière'sche Krankheit tritt entweder unter den Symptomen einer apoplectiformen Hirncongestion oder eines ausgesprochenen apoplectischen Anfalls auf. Sie beginnt entweder mit Schwindel, Ohrensausen, Brechneigung oder wirklichem Erbrechen, taumelndem Gang und hochgradiger Schwerhörigkeit, oder es stürzt das Individuum plötzlich, wie vom Schlage gerührt bewusstlos zusammen, das Bewusstsein kehrt zwar nach kurzer Zeit wieder zurück, aber es zeigt

sich bei starker Gesichtsblässe und kaltem Schweiss eine beiderseitige, seltener einseitige, von heftigen Geräuschen begleitete Taubheit, und beim Versuche aufzustehen Brechneigung, Erbrechen, starker Schwindel und taumelnder unsicherer Gang*). Knapp beobachtete nach dem Anfalle vorübergehende Verdunklung des Sehfeldes, Moos transitorische Hemiopie mit horizontaler Trennungslinie.

Die Affection betrifft vorzugsweise kräftige, robuste Individuen mit früher vollkommen normaler Hörfunction; nur selten bestand schon kürzere oder längere Zeit vor dem Anfalle Ohrensausen, leichter Schwindel und ein geringer Grad von Schwerhörigkeit. Brunner nimmt in einem Falle als Ursache starke Hitze an. Auch in einem meiner Fälle trat der Anfall beim Gehen in glühender Sonnenhitze ein. Gottstein beobachtete 3 Fälle von apoplectiformer Taubheit, einmal mit Tabes und zweimal mit Leukämie combinirt.

Die Untersuchung der Gehörorgane zeigt meist negativen Befund am Trommelfell und in der Ohrtrompete, ebenso ergibt die genaue Prüfung des Nervensystems keine Functionsstörung im Bereiche der Hirn- und Rückenmarksnerven.

Die Hörfunction ist entweder vollständig erloschen oder so herabgesetzt, dass nur sehr starker Schall in unmittelbarer Nähe des Ohres wahrgenommen wird; die Perception durch die Kopfknochen für Uhr und Hörmesser fehlt constant. Die auf den Scheitel aufgesetzte Stimmgabel wird bei beiderseitiger Affection gar nicht oder nur undeutlich, bei einseitiger Erkrankung constant nur auf dem normalhörenden Ohre percipirt. Interessant ist die von Knapp in 3 Fällen beobachtete Taubheit für gewisse Tonreihen.

Der Verlauf der Menière'schen Krankheit gestaltet sich nach der Intensität der Affection verschieden. Von den stürmischen Erscheinungen im Beginne schwinden zunächst die Bewusstlosigkeit und das Erbrechen, während Schwindel und Gleichgewichtsstörungen in der Regel erst nach mehreren Tagen sich so weit verringern, dass die Kranken entweder gestützt oder mit Hilfe eines Stockes eine kurze Strecke weit zu gehen im Stande sind. In der Regel zeigt der Körper beim Gehen die Tendenz gegen die kranke Seite hin umzufallen. Besonders auffällig treten die Gleichgewichtsstörungen

---

*) Der Verlust des Bewusstseins ist nach Bull möglicherweise bloss Folge der psychischen Depression. Die Beklemmung und Athemnoth, sowie das Erbrechen wird von Moos und Mc Bride auf Vagusreflex zurückgeführt. Hughlings-Jacksons erklärt die hochgradige Blässe, die kalten Schweisse. Ohnmachten und Erbrechen aus den innigen Beziehungen des Acusticuskernes mit dem Vagus und Accessorius Willisii.

in der Dunkelheit und beim Gehen mit geschlossenen Augen in Erscheinung, indem hiebei selbst bei leichteren Graden eine solche Unsicherheit im Gehen eintritt, wie man sie nur bei den höheren Graden der Ataxie beobachtet. Die von Guye gemachte Beobachtung, dass in der ersten Zeit der Erkrankung die Schriftzüge vollkommen verändert werden, indem sie der Schrift eines zitternden Greises gleichen, kann ich nach eigenen Erfahrungen bestätigen. Mit der Abnahme des Schwindels und des unsicheren Gangs erlangt die Schrift allmählig wieder ihren früheren Character. Ausser den genannten Symptomen entwickelt sich bei der apoplectiformen Taubheit in den ersten Wochen eine psychische Verstimmung, träges Denken und Gedächtnissschwäche.

Bei Kranken, wo nach dem ersten Anfall keine Rückfälle erfolgen, nehmen Schwindel und Gleichgewichtsstörungen allmählig ab und schwinden nach Wochen oder Monaten vollständig. Die Unsicherheit im Gehen kann indess nach mehreren eigenen Beobachtungen jahrelang (nach Nave über 10 Jahre) andauern. Das starke Sausen und Brausen im Ohre und im Kopfe nimmt im späteren Verlaufe an Heftigkeit ab, kann aber selbst bei vollständiger Taubheit, während des ganzen Lebens in gleicher Stärke fortdauern. Die Taubheit bleibt meist unverändert und nur in seltenen Fällen tritt eine mässige Besserung ein, welche entweder bleibend ist oder nach Monaten oder Jahren einer abermaligen Verschlimmerung weicht. Zuweilen wickelt sich der Verlauf nach einem Anfall ohne weitere Rückfälle ab, doch sah ich Fälle, bei welchen nach mehreren Tagen, ja selbst nach Wochen oder Monaten neue Anfälle von Schwindel und Erbrechen mit Verschlimmerung der übrigen Symptome eintraten.

Die Diagnose der Menière'schen Erkrankung stützt sich auf den geschilderten Symptomencomplex und auf das Fehlen von Lähmungserscheinungen im Bereiche der anderen Hirn- und Rückenmarksnerven. Die Annahme einer Hirnaffection ist nach Menière in diesen Fällen deshalb nicht zulässig, weil an keinem anderen Organe als am Gehörapparate Lähmungserscheinungen beobachtet werden, was nicht möglich wäre, wenn die Ursprünge der N. acustici afficirt wären, da dabei gewiss die nahe gelegenen Centren anderer Hirnnerven auch in den Bereich der Läsion gezogen würden. Trotzdem muss ich mich der Ansicht v. Tröltsch's anschliessen, dass besonders in solchen Fällen, bei welchen schon einige Zeit vor dem Anfalle Ohrensausen, Gefühl von Druck und Völle in den Ohren, öftere Schwindelanfälle und Betäubung oder ein leichter Grad von Schwerhörigkeit vorhanden war, die Diagnose nicht ohne weiters

auf Menière'sche Krankheit gestellt werden darf. Es muss dies deshalb betont werden, weil, wie schon früher hervorgehoben wurde, zeitweilige mit Sausen und Erbrechen verbundene Schwindelanfälle nicht selten auch bei Erkrankungen des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle, ferner bei starken Congestionen gegen den Kopf und das Gehörorgan, bei beginnenden Hirnerkrankungen und in der Entwicklung begriffenen Hirntumoren beobachtet werden.

Nach dem Gesagten glaube ich daher, dass die Diagnose der M.'schen Affection nur dann mit Sicherheit gestellt werden kann, wenn dieselbe ohne Vorläufer und im hohen Grade auftritt und der Arzt kurze Zeit nach dem Anfalle die Untersuchung des Ohres vornehmen kann. Tritt also bei einem früher vollkommen normalhörenden Individuum plötzlich unter den Erscheinungen eines apoplectischen Anfalls hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit ein, dabei unsicherer und taumelnder Gang, in anderen Nervenbezirken aber keine Lähmungserscheinungen und ergibt die kurze Zeit darauf vorgenommene Untersuchung normales Trommelfell und vollkommen wegsame Tuba Eustachii, so kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass eine Labyrinth-Affection vorliegt. Denn eine Trommelhöhlenerkrankung, welche plötzlich mit hochgradiger Schwerhörigkeit und den angeführten exorbitanten Erscheinungen auftritt, ist durch einen raschen und reichlichen plastischen oder schleimigeitrigen Erguss characterisirt und es werden dann stets deutlich wahrnehmbare Veränderungen am Trommelfelle und in der Wegsamkeit der Tuba vorhanden sein. Nach längerer Zeit jedoch wird die Diagnose sehr schwierig, da die Producte der acuten Trommelhöhlenaffection ohne eine Anomalie am Trommelfell oder in der Tuba zu hinterlassen, schwinden können, und die hochgradige Functionsstörung durch eine mittlerweile eingetretene Fixirung der Gehörknöchelchen bedingt sein kann.

Die Prognose der Menière'schen Erkrankung ist insoferne eine ungünstige, als in den bisher mitgetheilten Fällen nur äusserst selten vollständige Heilung oder eine bedeutende Besserung beobachtet wurde. Nur bei recenten Erkrankungen, wo die Hörfunction nicht vollständig erloschen, ist die Möglichkeit einer Besserung nicht ausgeschlossen. Bei totaler, Monate oder Jahre lang dauernder Taubheit jedoch ist die Prognose absolut ungünstig.

Im Beginne der Erkrankung wird die Therapie zunächst auf die Beseitigung der lästigen Kopferscheinungen gerichtet sein. Kalte Ueberschläge auf den Kopf, spirituöse Einreibungen hinter den Ohren, Sinapismen am Nacken und an den Waden, Waschungen

der Haut mit lauem Essigwasser und leichte Ableitungen auf den Darmcanal erweisen sich als die geeignetsten Mittel zur Linderung der stürmischen Symptome. Die Diät ist in der ersten Zeit zu restringiren und empfiehlt es sich bei den schwereren Formen, wo schon geringere Bewegungen oder das Aufrichten des Körpers genügen, um starken Schwindel und Erbrechen hervorzurufen, den Kranken die ruhige Rückenlage mit mässig erhöhtem Kopfe beibehalten zu lassen.

Von innerlichen Mitteln erweisen sich besonders das Chinin und das Kali hydrojod. zur Bekämpfung des Schwindels und der übrigen Kopfsymptome am wirksamsten. Die Wirkung des von Charcot empfohlenen Chinin's muss jedoch im speciellen Falle genau überwacht werden, weil manchmal schon bei mässigen Dosen der entgegengesetzte Effect, d. i. stärkere Aufregung und vermehrtes Ohrensausen eintritt. Die Wirkung des Chinins ist überhaupt bei der apoplectiformen Menière'schen Krankheit weniger in die Augen fallend, als bei den sonstigen mit Schwindel und Ohrensausen verbundenen Ohrerkrankungen, welche erwähntermassen von manchen Fachärzten ohne Berechtigung als Menière'sche Krankheit bezeichnet werden. Das Jodkali wird zu ½—1 Gramm pro die durch mindestens 3—4 Wochen verabreicht, immer jedoch erst nach vorheriger 8 bis 10tägiger Chininbehandlung. In frischen Fällen würden sich nach Ablauf der stürmischen Symptome, etwa in der zweiten und dritten Woche als resorptionbefördernd subcutane Injectionen von Pilocarpin. mur. in 2%iger Lösung (4—10 Tropfen pro die) empfehlen.

Von der localen Behandlung ist im Allgemeinen wenig zu erwarten. Dieselbe darf erst nach Abnahme der stärkeren Aufregungssymptome, also etwa in der zweiten oder dritten Woche der Erkrankung eingeleitet werden. Man beschränke sich zunächst auf die Einspritzung von 8—10 Tropfen einer warmen Jodkalilösung (0,3 : 20,0) per Catheter in die Trommelhöhle, von wo das Medicament theils durch Vermittlung der Blutgefässe, theils durch Diffusion durch die membranösen Verschlüsse des runden und ovalen Fensters in die Labyrinthflüssigkeit gelangt. Die Injectionen werden jeden zweiten Tag durch 3—4 Wochen fortgesetzt, nebstdem können längere Zeit Einreibungen einer Jodkali- oder Jodoformsalbe am Warzenfortsatze vorgenommen werden. In einem Falle von rechtseitiger apoplectiformer Menière'scher Krankheit mit totaler Taubheit, bei welchem diese Behandlung 6 Wochen nach dem ersten Anfall eingeleitet und durch 4 Wochen fortgesetzt wurde, trat eine Hörverbesserung für laute Sprache bis 2½ Meter ein. In einem zweiten Falle, bei welchem

mit der Behandlung 10 Tage nach Beginn der Erkrankung begonnen wurde, trat nach 3wöchentlicher Behandlung eine Hörverbesserung bis zu $^1/_6$ Meter ein. Die electrische Behandlung (s. später) ist im Beginne der Erkrankung nicht am Platze, weil durch dieselbe Schwindel und Ohrensausen gesteigert werden, auch nach Abnahme dieser Symptome dürfen Anfangs nur schwache Ströme zur Anwendung kommen. Wo nach 15—20 Sitzungen kein Erfolg bemerkbar ist, wird man von weiteren Versuchen abstehen. In manchen Fällen erweist sich eine Trink- und Badecur in einem Sool- oder Jodbade von einigem Nutzen. Zu bemerken wäre noch, dass selbst dann, wenn keine Hörverbesserung erzielt wird, sich dennoch in manchen Fällen ein günstiger Einfluss der Behandlung auf die Kopfsymptome und die Gemüthsstimmung des Kranken bemerkbar macht.

Hier mögen einige Bemerkungen über den die Ohrenkrankheiten so häufig begleitenden Schwindel (Vertigo ab aure laesa) ihren Platz finden. Trotz der vielfachen Bearbeitung dieses Themas bildet diese Erscheinung noch immer den Gegenstand der Controverse. Während von einer Seite der Schwindel mit Beziehung auf das Flourens'sche Experiment als das Resultat eines pathologischen Reizungszustandes der Vestibular- und Ampullarnerven betrachtet wird, glaubt Lucae, gestützt auf die Versuche Baginsky's, dieses Symptom auf cerebrale Störungen, insbesondere auf die von der Labyrinthflüssigkeit durch die Aquäducte fortgepflanzten stossweisen Druckschwankungen im Subarachnoidealraume zurückführen zu können, durch welche eine Reizung der an der Hirnbasis liegenden N. acustic., abduc., optic. herbeigeführt wird. Auf der Irritation der letztgenannten Nerven sollen der gleichzeitige Nystagmus und die Sehstörungen beruhen.

Nachdem, wie wir gesehen, diese Frage bisher auf dem Wege des physiologischen Experiments nicht gelöst wurde, so fragt es sich, ob nicht die klinische Erfahrung Anhaltspunkte zur Beantwortung derselben bietet. In der That spricht eine Reihe längst bekannter Beobachtungen dafür, dass der bei Ohrenkranken so häufig beobachtete Schwindel in der Mehrzahl der Fälle vom Labyrinthe ausgeht. Wir haben gesehen, dass nicht selten schon bei mässig starken Einspritzungen in den Gehörgang, besonders bei perforirtem Trommelfell, ferner manchmal nach Lufteintreibungen in das Mittelohr und bei Berührung des freiliegenden Steigbügels mit der Sonde (Lucae, Bonnafont, Verf.) die heftigsten Schwindelanfälle hervorgerufen werden können. Die Annahme, dass in solchen Fällen durch plötzliche Compression der Labyrinthflüssigkeit ein Theil derselben durch die Aquäducte gegen den Subarachnoidealraum gedrängt werde und dass die Schwindelanfälle durch Druckschwankungen in der Schädelhöhle entstehen, ist unstatthaft, wenn man bedenkt, dass durch die engen Wasserleitungen nur eine minimale Quantität von Flüssigkeit gegen den Arachnoidealraum ausweichen kann, dass der intracranielle Druck selbst ein wesentliches Hinderniss für das Einströmen der Labyrinthflüssigkeit in die Schädelhöhle bildet und dass es kaum denkbar ist, dass die Zunahme der grossen Masse der Cerebrospinalflüssigkeit um einige Tropfen so auffällige Gleichgewichtsstörungen hervorrufen soll.

Wenn man daher von jenen mit Gleichgewichtsstörungen einhergehenden Höraffectionen absieht, welche durch Cerebralerkrankungen bedingt werden, so bleibt nur die Annahme übrig, dass in den meisten Fällen, wo bei Erkrankung im Schallleitungsapparate oder im Labyrinthe Schwindel und Gleichgewichtsstörungen auftreten, diese auf eine Reizung der Vestibular- und Ampullarnerven zurückzuführen sind *).

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Gehörorgane, bei welchen Schwindel und Gleichgewichtsstörungen vorkommen, wurden schon wiederholt besprochen. Es muss hier noch hinzugefügt werden, dass auch angioneurotische Circulationsstörungen in den Kopfgefässen mit ausgesprochenen Anfällen von Schwindel und Coordinationsstörungen verbunden sein können (s. die Abschnitte Hyperämie, Anämie und Neurosen), dass sich aber in solchen Fällen nicht bestimmen lässt ob der Symptomencomplex durch eine centrale oder periphere Reizung des Acusticus oder durch unmittelbare Einwirkung auf jene Theile des Kleinhirns herbeigeführt wird, deren Reizung, wie wir gesehen, dieselbe Form von Coordinationsstörungen hervorruft, wie jene der Vorhofs- und Ampullarnerven. Nicht alle Formen von Schwindel und Gleichgewichtsstörungen, welche mit einer Gehörsaffection combinirt sind, dürfen daher ohne weiteres als vom Ohre ausgehend diagnosticirt werden. Es ergibt sich dies auch aus der Beobachtung solcher Fälle, bei welchen mit Sausen und Schwerhörigkeit verbundene Schwindelanfälle und taumelnder Gang lange Zeit als Symptome einer erst später markant zu Tage tretenden Hirnaffection bestehen können.

Die bei Ohrenkranken auftretenden Schwindelanfälle — wir sehen hier von der apoplectiformen Menière'schen Krankheit ab — treten anfallsweise in unregelmässigen Zwischenräumen, seltener periodisch auf. Die letztere Form hat Giovanni Longhi als »Vertigine auditiva miasmatica« in den sumpfigen Gegenden der Lomellina (Oberitalien) beschrieben. In den Intervallen, welche Wochen oder Monate andauern können, sind die Kranken entweder vollkommen frei von jeder Empfindung oder es besteht das Schwindelgefühl und die Unsicherheit im Gehen im leichten Grade fort. Die Anfälle kehren entweder ohne bekannte Ursache oder bei körperlicher Anstrengung, bei rascher Wendung des Kopfes, beim Bücken oder plötzlichen Aufstehen, nach Gemüthsaffecten etc. zurück. Dem Eintritt des Schwindels gehen, wie Guye hervorhebt, Drehungsempfindungen um die verticale Axe, dann solche von vorn nach hinten um eine transversale Axe voraus. Während der Anfälle erreicht die Unsicherheit im Gehen einen so hohen Grad, dass die Kranken ohne Stütze gewöhnlich in der Richtung der afficirten Seite hinfallen. Bei leichteren Graden tritt die Störung besonders auffällig in die Erscheinung, wenn der Kranke im Finstern oder bei geschlossenen Augen zu gehen versucht. Die subjectiven Geräusche und die Schwerhörigkeit nehmen während des Anfalls in der Regel zu. Bei den angioneurotischen Formen und bei beginnenden Hirnaffectionen kann die Hörstörung nach dem Anfalle vollkommen schwinden.

Ueber die Behandlung des geschilderten Symptomencomplexes gilt das-

---

*) Mc Bride (Med. Times and Gaz. 1881) nimmt ein cerebrales Centrum an, durch dessen Reizung der Schwindel erregt wird. Die Erregung kann nicht nur vom Ohre, sondern auch vom Auge, Magen oder vom Gehirne ausgehen, wonach man je nach dem Ausgangspuncte der Erregung einen Ohr-, Augen- oder Magen-Schwindel unterscheidet.

selbe, was bei der Therapie der Hyperämie und Anämie des inneren Ohres und der Menière'schen Krankheit gesagt wurde. In erster Linie ist das Causalmoment — wenn ein solches eruirbar ist — zu berücksichtigen. Findet man das Trommelfell stark eingezogen oder narbige Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand, überhaupt solche Befunde, welche eine übermässige Belastung des Steigbügels und eine Steigerung des Intralabyrinthdrucks als Ursache der Symptome vermuthen lassen, so wird man vorerst durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (s. S. 344) eine Druckverminderung herbeizuführen versuchen. Auf diese Weise kann in manchen Fällen schon während der Anwendung der Schwindel verringert werden. Genügt diese Manipulation nicht, oder ist sie nicht genug nachhaltig, dann ist der Versuch einer Incision in die gespannte hintere Trommelfellfalte oder in die straff gespannte Narbe gerechtfertigt. In mehreren Fällen ist es mir gelungen, durch eine solche leicht ausführbare Operation die Intensität der Anfälle zu verringern.

Bei negativem Mittelohrbefunde leistet ebenfalls die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange in einzelnen Fällen gute Dienste. Man kann daher dieses Verfahren immer versuchsweise, jedoch stets vorsichtig mit allmähliger Verminderung des Druckes anwenden. Von innerlichen Mitteln empfiehlt sich das Chinin bis zu ½ Gramm pro die (Charcot) in längerer Anwendung, das Kali bromat. und bei Verdacht von Luës das Jodkali. Die galvanische Behandlung des Sympathicus würde sich vorzugsweise bei der angioneurotischen Form empfehlen.

4. Die Entzündung des Labyrinths.

(Otitis interna.)

Primäre Entzündungen der Auskleidung und der membranösen Gebilde des Labyrinths sind sehr selten und bisher nur in einigen vereinzelten Fällen beobachtet worden. Häufiger sind die secundären Labyrinthentzündungen, welche durch Uebergreifen eitriger Mittelohrentzündungen auf die Labyrinthhöhle hervorgerufen werden. In solchen Fällen findet man in der durch Caries eröffneten und mit Eiter erfüllten Labyrinthhöhle die Vorhofssäckchen, die Ampullen und die Bogengänge stark verdickt, grauroth, stellenweise ecchymosirt, die Auskleidung der Schnecke, die Spindel und die Spiralplatte injicirt und ecchymotisch. In einem Falle fand ich neben diesen Veränderungen eine vom Vorhof ausgehende polypöse Wucherung, welche durch einen cariösen Defect des Promontoriums in die Trommelhöhle eindrang und hier mit einem von der unteren Trommelhöhlenwand entspringenden Polypen zusammenhing.

Secundäre eitrige Entzündungen des Labyrinths sind in einigen Fällen (Heller, Lucae, Merkel) bei Meningitis cerebro-

spinalis beobachtet worden. Lucae fand bei einem an Meningitis verstorbenen Kinde eine hämorrhagische Entzündung, Moos bei den acuten Infectionskrankheiten kleinzellige Infiltration des häutigen Labyrinths. Dass die letzterwähnten Veränderungen sich ganz zurückbilden können, ergibt sich aus der klinischen Beobachtung solcher Fälle von Typhus und Scarlatina, bei welchen die während der Krankheit entstandene Taubheit in der Reconvalescenz wieder schwindet und die Hörfunction zur Norm zurückkehrt.

Als Ausgänge der klinisch nur selten beobachteten chronischen Entzündung des Labyrinths wurden bisher nachgewiesen: Bindegewebswucherung an der Auskleidung des knöchernen Labyrinths, Hyperostose und Kalkablagerungen an derselben, Wucherung von röthlichen, succulenten, die Labyrinthhöhle ausfüllenden Bindegewebsmassen (Schwartze), Verdickung der Säckchen und Ampullen, Ablagerungen von Pigment, Cholestearin und Kalksalzen in denselben, Atrophie des häutigen Labyrinths und fettige Entartung des Corti'schen Organs.

Klinische Beobachtungen über primäre Labyrinthentzündungen mit Sectionsbefund liegen bisher nur spärlich vor.

Als primäre acute eitrige Entzündung des Labyrinths beschreibt Schwartze (A. f. O. Bd. XIII) einen Fall, betreffend eine 32jährige, mit constitutioneller Syphilis behaftete anämische Frau, welche seit mehreren Wochen an rechtsseitigem Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen und Erbrechen litt. Trommelfell geröthet. Paracentese des Trommelfells ohne Entleerung von Eiter; nach einigen Tagen rasche Temperatursteigerung, heftige Delirien, Trismus und letaler Ausgang unter Symptomen von Meningitis.

Section: Eitrige Meningitis, eitrige Ansammlung in der Umgebung des Gangl. Gasseri zwischen Dura mater und Felsenbein. N. acusticus und innerer Gehörgang normal, ebenso die Trommelhöhle. Schnecke, Vorhof und Bogengänge mit seröser, eitriger Flüssigkeit erfüllt, starke Gefässinjection in den Bogengängen und Ampullen, an letzteren umschriebene Extravasate. Utriculus und Sacculus geröthet, geschwollen und eitrig infiltrirt.

Für die Annahme einer primären Labyrinthentzündung spricht nach Schwartze das Intactsein des N. acusticus, der zuerst auftretende Ohrenschmerz und der schwankende Gang und die erst später hinzutretenden Cerebralsymptome. Lucae ist der Ansicht, dass trotz des Mangels eines anatomisch nachweisbaren Zusammenhangs zwischen beiden Affectionen, die Annahme nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Labyrinthentzündung in Folge der Meningitis entstand.

Bekanntlich hat Voltolini die Aufmerksamkeit der Ohrenärzte auf eine bei Kindern vorkommende Ohraffection gelenkt, welche er

als acute Entzündung des Labyrinths bezeichnet. Die Erkrankung tritt bei früher ganz gesunden Individuen plötzlich mit Fieber, starker Röthung des Gesichts und Erbrechen auf, worauf bald Bewusstlosigkeit, Delirien und Convulsionen folgen. Diese Symptome schwinden nach wenigen Tagen vollständig, doch bleibt totale Taubheit und längere Zeit taumelnder Gang zurück. Die Erscheinungen während der Acme des Processes zeigen somit grosse Aehnlichkeit mit einer acuten Meningealaffection. Während aber der Ablauf einer mit Taubheit endigenden Meningitis in der Regel erst nach mehreren Wochen erfolgt, schwinden bei der hier in Rede stehenden Krankheitsform die turbulenten Symptome schon nach kurzer Zeit, so dass häufig schon nach 4—5 Tagen, mit Ausnahme der Taubheit und des schwankenden Ganges, alle Functionen normal sind. Die Verschiedenheit in der Zeitdauer, während welcher der Symptomencomplex abläuft, ist es somit, auf welche Voltolini die Diagnose einer primären Entzündung des Labyrinths stützt.

Die Aufstellung dieser Krankheitsform basirt, wie wir sehen, nur auf einem Symptomencomplex und es war daher natürlich, dass von Seite der Otologen, besonders von Moos, Knapp und in neuerer Zeit von Gottstein, Bedenken gegen die Deutung desselben laut wurden und zwar insoferne mit einer gewissen Berechtigung, als es nicht gelungen war, die theoretischen Behauptungen durch den pathologisch-anatomischen Befund zu erhärten.

Die Schlussfolgerung Voltolini's, dass eine intercranielle Erkrankung, welche in einem Zeitraum von einigen Tagen zur totalen Paralyse des N. acusticus führt, nothwendigerweise auch Störungen in den Bahnen anderer Hirnnerven hervorrufen müsste, dass daher eine centrale Ursache der Taubheit in diesen Fällen auszuschliessen sei, erscheint nicht stichhältig genug, um für die Diagnose einer acuten Labyrinthentzündung entscheidend zu sein. Für die Annahme, dass in einer Reihe der Voltolini'schen Fälle dem Symptomencomplexe eine Meningealaffection zu Grunde liege, spricht die Beobachtung Gottstein's, dass im Verlaufe von Meningitis-Epidemien Abortivformen vorkommen, bei welchen die Initialsymptome nach einigen Tagen zurückgehen, entweder mit vollständiger Heilung oder mit zurückbleibender Taubheit. Letztere kann entweder durch eine gleichzeitige, von der Schädelhöhle fortgepflanzte, eitrige Entzündung des Labyrinths oder durch eine Affection des Stammes oder der Wurzel des Acusticus bedingt sein. Das Fehlen gleichzeitiger Störungen in andern Bezirken der Hirnnerven in diesen Fällen würde sich aus der früher erwähnten Impressionabilität des Hörnerven erklären,

welcher schon durch eine geringgradige Schädlichkeit bleibend alterirt werden kann, während die andern Hirnnerven derselben genügenden Widerstand leisten.

Trotzdem ist das Vorkommen einer primären Labyrinthentzündung mit dem geschilderten Symptomencomplexe bei Kindern nicht ganz von der Hand zu weisen. Der folgende, von mir genau untersuchte Fall liefert bisher nur das einzige Beispiel für diese Entzündungsform, welche erst durch wiederholte controlirende Sectionsbefunde eine Existenzberechtigung als selbstständige Erkrankungsform erlangen kann.

Der Fall betrifft einen Knaben, der nach Angabe seines Vaters im Alter von 2½ Jahren während einer durch 14 Tage andauernden fieberhaften Erkrankung taub wurde. Die hervorragendsten Symptome während der Krankheit waren grosse Unruhe, wiederholte eclamptische Anfälle und ein beiderseitiger Ausfluss aus dem Ohre, welcher angeblich bis zum 6. oder 7. Lebensjahre gedauert haben soll. Der Knabe, welcher nach 14 Tagen aufstehen konnte, zeigte keinen taumelnden Gang und erst 5 bis 6 Wochen später fiel es dem Vater auf, dass das Kind das Gehör und angeblich auch die Sprache verloren habe.

Nach vollendetem 7. Lebensjahre erfolgte seine Aufnahme in das Wiener Taubstummeninstitut, wo er im Alter von 13 Jahren an einer acuten Peritonitis verstarb. Laut Mittheilung des Institutslehrers, der den Knaben mehrere Jahre unterrichtete, war derselbe vollständig taub, ohne die geringste Schallempfindung. Eine Unsicherheit im Gehen oder bei sonstigen Bewegungen wurde bei dem Knaben nie beobachtet.

Die Necroscopie ergab folgenden Befund: Beide Trommelfelle normal ohne eine Spur einer vorhergegangenen Erkrankung. Die Trommelhöhlenschleimhaut allenthalben zart und dünn, ohne wahrnehmbare krankhafte Veränderung, Hammer und Ambos vollkommen beweglich. Der Steigbügel hingegen beiderseits starr und unbeweglich. Die Nische des runden Fensters ist durch ein kleines Grübchen angedeutet, dessen Grund nicht von der Membr. fen. rot., sondern von einer festen Knochenmasse gebildet wird.

Die Untersuchung der decalcinirten Labyrinthe ergab folgenden Befund: An den durch das ganze Felsenbein geführten Horizontalschnitten fällt schon bei der Besichtigung mit freiem Auge das Fehlen der als Scala vestib. und Scala tymp. bezeichneten Räume sofort auf. Dieselben sind von einer Masse ausgefüllt, welche sich von der Schneckenkapsel scharf differenzirt.

Die Schneckenkapsel (s) ist intact und grenzt sich durch ihre lichtere Färbung und durch die Eigenthümlichkeit ihres metaplastischen Knochengewebes von dem Belegknochen des Felsenbeines ab. Die Schneckenwindungen sind durchwegs deutlich zu unterscheiden. Der Schneckenraum (o) ist durch neugebildetes Knochengewebe vollständig ausgefüllt, welches die Charactere eines Periostalknochens zeigt. Der neugebildete Knochen ist von zahlreichen Gefässen durchzogen, welche parallel der Oberfläche der Windungen verlaufen. Die Knochenkörperchen sind parallel zur Axe der Gefässe gestellt, die Spindel ist ebenfalls durch Knochenmasse von derselben Structur ersetzt. Am Durchschnitte jeder Schneckenwindung ist noch entsprechend der Lamina

spiralis ossea und membranacea an einzelnen Stellen ein dunkler Streifen bemerkbar, welcher als Residuum der Spiralplatte angesehen werden muss. Der Hörnerv (c) tritt mit seinen vollständig geordneten, markhaltigen und unverfetteten

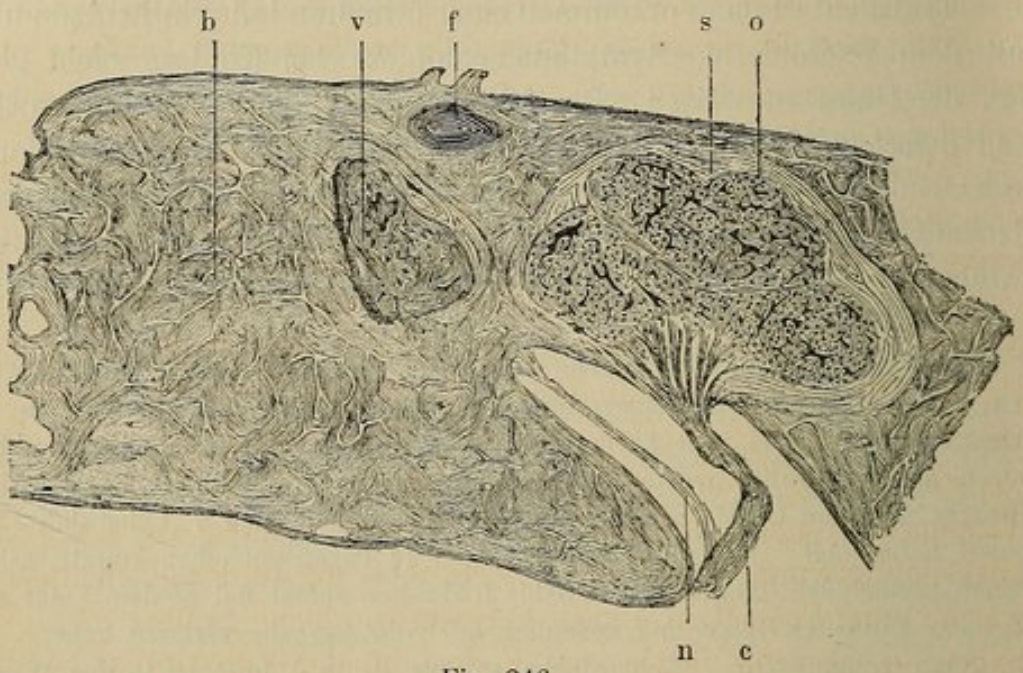


Fig. 246.

Nervenbündeln in die Spindel ein, doch lassen sich die Fasern desselben nur eine kurze Strecke in der neugebildeten Knochenmasse verfolgen. An ihrer Eintrittsstelle in die Spindel sieht man eine aus helleren und dunkleren Körnern bestehende Anhäufung.

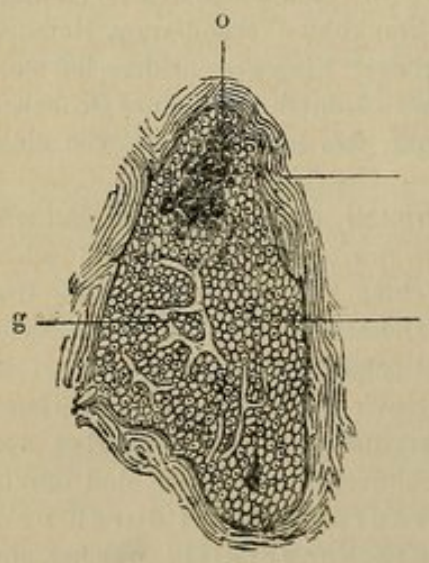


Fig. 247.

Der Vorhof (v) bildet am Durchschnitt ein schmales, rechtwinkeliges Dreieck, an welchem man die Abgrenzung der Rec. hemisphär. und hemiellipt. nicht mehr zu unterscheiden vermag. Er ist besonders von der Schneckenseite her durch denselben hyperplastischen Process verengt, doch nicht so bedeutend, dass nicht noch ein deutliches Lumen übrig geblieben wäre. Die Auskleidung (a) (Fig. 247) des verengten Vorhofsraumes ist von einem rundlichen Epithel bedeckt und von Gefässen (g) durchzogen. Der Nerv. vestibuli (n in Fig. 246), in einem Bogen zum Vorhof hinziehend, ist ebenfalls markhaltig. An einem Präparate erscheint im Vorhofe ein Häufchen Otolithen (o) (Fig. 247), an einzelnen Stellen sieht man, dass dieselben im Inneren einer Zelle durch Ausscheidung von kohlensaurem Kalk entstehen.

Die Bogengänge (b) (Fig. 246) fehlen vollständig; die Stellen, welche an

den Durchschnitten dem Lumen entsprechen würden, sind weder mit freiem Auge, noch mit schwachen Vergrösserungen zu sehen. Nur bei stärkerer Vergrösserung sind die betreffenden Parthien durch die eigenthümliche Structur des neugebildeten, die Canäle vollkommen ausfüllenden Knochengewebes erkennbar. Dasselbe ist mit der in der Schnecke vorgefundenen Knochenbildung vollkommen identisch, doch ist die scharfe Umrandung des Bogenganges nicht zu unterscheiden.

Wenn wir in diesem Falle die Entstehung der Taubheit und den anatomischen Befund näher ins Auge fassen, so dürfte es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass der ursprüngliche Process hier in einer beiderseitigen acuten eitrigen Entzündung des Labyrinths bestand, welche im ersten Stadium die erwähnten Symptome von Fieber, Unruhe und eclamptischen Anfällen hervorgerufen hat. Der Durchbruch des Eiters erfolgte höchst wahrscheinlich durch das runde Fenster in die Trommelhöhle und von hier nach Perforation des Trommelfells nach aussen. Durch die Entzündung der Labyrinthauskleidung wurde eine Bindegewebswucherung an derselben angeregt, welche zur Formation eines Periostalknochens geführt hat. Wir haben es also mit einer vom Endostium der Labyrinthkapsel ausgehenden centripetalen Knochenhyperplasie zu thun, durch welche die ganze Schnecke und die Bogengänge ausgefüllt und der Vorhof bis auf einen kleinen Raum verengt wurde; mit dieser Knochenmasse ist auch die Steigbügelplatte fest verwachsen. Aehnliche Veränderungen finden wir ja auch manchmal als Folgezustände chronischer Mittelohreiterungen in der Trommelhöhle, noch häufiger aber im Warzenfortsatze, wo die pneumatischen Zellenräume durch verknöcherndes Bindegewebe so vollständig ausgefüllt werden, dass der ganze Fortsatz in eine solide Knochenmasse umgewandelt wird.

Der Umstand, dass sich trotz des angeblich längeren Bestandes des eitrigen Ausflusses weder am Trommelfell, noch an der Trommelhöhlenschleimhaut krankhafte Veränderungen vorfanden, darf keineswegs befremden, nachdem ja zahlreiche klinische, wie pathologisch-anatomische Beobachtungen von perforativen Mittelohreiterungen vorliegen, welche constatiren, dass selbst nach langer Dauer der Entzündung die krankhaften Veränderungen am Schallleitungs-Apparate sich vollständig zurückbilden können.

Panotitis.

Mit diesem Namen bezeichne ich jene Erkrankungsform des Gehörorgans, bei welcher Mittelohr und Labyrinth gleich-

zeitig oder rasch hintereinander von der Entzündung ergriffen werden.

Sie tritt vorzugsweise bei Kindern, entweder als genuine Erkrankung oder im Verlaufe der scarlatinösen Diphtheritis und dann stets beiderseitig auf und führt nach auffallend kurzer Dauer zur totalen Taubheit.

Die genuine Form beginnt mit starkem Fieber, zu welchem öfter mit oder ohne Bewusstlosigkeit eclamptische Anfälle hinzutreten. Die Dauer derselben variirt von einigen Stunden bis zu mehreren Tagen. Nach Wiederkehr des Bewusstseins ist das betreffende Individuum total taub und stellt sich meist erst nach mehreren Tagen, selten schon vor der Rückkehr des Bewusstseins, ein beiderseitiger Ohrenfluss mit Perforation der Trommelfelle ein. In allen Fällen war die Affection mit taumelndem, schwankendem Gang verbunden.

Die hier skizzirte Krankheitsform möge durch die kurze Schilderung einiger Krankheitsfälle illustrirt werden.

Bei einem 6jährigen Kinde beginnt die Affection mit starkem Fieber, zu welchem nach mehreren Stunden ein eclamptischer Anfall ohne Bewusstlosigkeit hinzutritt. Nach 36 Stunden entwickelt sich plötzliche Taubheit. Am 10. Tage stellt sich mit dem Nachlass des Fiebers beiderseitiger Ohrenfluss ein, welcher nach 14 Tagen aufhört. 4 Tage später bildet sich ein Abscess hinter dem rechten Ohre, welcher eröffnet wird und nach kurzer Zeit heilt. — 5 Monate nach Beginn der Erkrankung ergibt die Untersuchung rechts: trockene Perforation hinter dem Hammergriff, links an derselben Stelle eine mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsene Trommelfellnarbe. Hörfunction für jede Art von Tönen und Geräuschen vollständig erloschen.

Bei einem 3jährigen Knaben tritt 3 Wochen vor der ersten Untersuchung heftiges Fieber und Kopfschmerz ohne Trübung des Bewusstseins ein. Nach 2 Tagen zeigt sich mit dem Nachlass des Fiebers beiderseits ein leichter Ohrenfluss. Gleichzeitig bemerken die Eltern, dass das Kind total taub geworden ist und beim Gehen so stark taumelt, dass es nach einigen Schritten umfällt. Objectiver Befund: Perforation beider Trommelfelle, totale Taubheit ohne Spur von Schallempfindung.

Ein 3jähriges Mädchen erkrankt am 15. April 1879 plötzlich während der Nacht an starkem Fieber. Gegen Morgen tritt Bewusstlosigkeit ein, welche mit leichten eclamptischen Anfällen und Nackencontractur 14 Tage andauert. Nach Rückkehr des Bewusstseins totale Taubheit und schwankender Gang. In der 11. Woche stellt sich ein linksseitiger Ohrenfluss ein, welcher 3 Wochen vor der am 5. Juni 1880 vorgenommenen ersten Untersuchung aufhört. Objectiver Befund rechts: eingezogenes geröthetes Trommelfell, links: trockene Perforation im vorderen unteren Quadranten der Membran; totale Taubheit, wie in den frühern 2 Fällen.

Dass in diesen Fällen Mittelohr und Labyrinth vom Entzündungsprocesse ergriffen wurden, kann keinem Zweifel unterliegen. Ob

jedoch der Process in beiden Abschnitten gleichzeitig oder in einem Abschnitte früher, als in dem andern auftrat, liess sich — da die Fälle nicht im Beginne der Erkrankung beobachtet wurden — nicht entscheiden. Das späte Auftreten des Ohrenflusses, 11 Wochen nach Beginn der Affection in dem dritten Falle, würde dafür sprechen, dass die Eiterung möglicherweise vom Labyrinthe ausging und dass sich dieselbe nach Durchbruch des runden oder ovalen Fensters auf das Mittelohr fortgepflanzt hat.

Die Prognose dieser Entzündungsform ist ungünstig. Der innerliche Gebrauch des Jodkali, länger fortgesetzte Einreibungen von Jod- und Jodoformsalben hinter dem Ohre, die Trink- und Badecur im Jodbade Hall erwiesen sich stets erfolglos.

Zur diphtheritischen Form der Panotitis zählen jene Fälle, bei welchen im Verlaufe einer scarlatinösen Diphtheritis totale Taubheit eintritt. Moos hat bereits vor mehreren Jahren darauf hingewiesen, dass die Taubheit in solchen Fällen durch eine gleichzeitige, kleinzellige Infiltration des häutigen Labyrinths bedingt sei. Ob der Functionsstörung nicht auch eine eitrige Entzündung des Labyrinths zu Grunde liegt, müssen erst weitere Untersuchungen zeigen. Klinisch wurde diese Form schon öfter beobachtet und hat Blau (l. c.) in neuerer Zeit einen interessanten hiehergehörigen Fall veröffentlicht.

Einen eclatanten Fall von diphtheritischer Panotitis hatte ich vor Kurzem Gelegenheit zu beobachten. Ein 8jähriges Mädchen erkrankte vor 5 Monaten an scarlatinöser Diphtheritis. Am 8. Tage der Erkrankung tritt beiderseitiger Ohrenfluss und noch am selben Tage vollständige Taubheit ein. Schwankender Gang nur in den ersten Wochen nach Ablauf der Diphtheritis, jetzt nicht mehr. Objectiver Befund: rechts Perforation des Trommelfells und polypöse Wucherungen in der Trommelhöhle, links ausgedehnte Destruction des Trommelfells, beiderseits starke Blennorrhöe. Hörfunction für jede Art von Schall und Geräusch ganz erloschen.

Als Panotitis wäre auch der von Moos (Histol. Veränderungen des Labyrinths bei Infectionskrankheiten S. 245) beschriebene Fall von Ohraffection bei Variola vera zu bezeichnen. Neben eitriger Mittelohrentzündung zeigten sich Bogengänge, Ampullen und Säckchen schon beim blossen Anblick dicker als normal und von citronengelber Färbung. Die microscopische Untersuchung ergab reichliche Bindegewebsbildung zwischen knöchernem und häutigem Labyrinth, Infiltration der Bindegewebszüge mit Eiterzellen, zahlreiche Eiterzellen an den Säckchen, noch mehr auf den Bogengängen und Ampullen. Die Lam. spir. beiderseits mit Eiterzellen bedeckt. Acusticus frei.

5. Die syphilitischen Erkrankungen des inneren Ohres.

Die syphilitischen Labyrintherkrankungen entwickeln sich oft gleichzeitig mit der secundären Haut- oder Halsaffection (einmal nach meiner Beobachtung schon am 7. Tage nach der primären Infection), oft aber erst Monate oder Jahre nach der primären Erkrankung entweder mit neuerdings hervorbrechenden Syphilissymptomen (in einem meiner Fälle mit Gumma am Schädel nach 21 Jahren) oder wenn keine Spuren von Syphilis am Körper mehr bemerkbar sind. Die Labyrinthsyphilis kann somit als alleiniges Symptom der noch nicht erloschenen allgemeinen Syphilis zu Tage treten.

Die anatomischen Veränderungen bei Labyrinthsyphilis sind nur wenig gekannt. Ob es in recenten Fällen zu einer plastischen Exsudation im Labyrinthe, ähnlich derjenigen bei Iritis syphilit. kommt, ist nicht nachgewiesen. Die in einem Falle beschriebene röthliche Färbung der Labyrinthflüssigkeit hat keinen wissenschaftlichen Werth, weil abgesehen davon dass beim Aufsprengen der Labyrinthkapsel, durch Hinzutritt von Blut aus den benachbarten Diploëräumen eine solche Färbung künstlich herbeigeführt werden kann, auch nähere Details über die histologischen Veränderungen im membranösen Labyrinth fehlen. Auch von inveterirten Formen liegen nur spärliche Befunde vor. Moos (Virch. Arch. Band 69 S. 313) fand bei einem 37jährigen syphilitischen Individuum, wo plötzlich intensive subjective Geräusche, Schwindelanfälle und Kopfschmerzen anfangs ohne bedeutende Hörstörungen auftraten, nach dem $1^1/_2$ Jahre später erfolgten letalen Ausgange, zu welcher Zeit dann auch bedeutende Schwerhörigkeit kurz vor dem Tode aufgetreten war: Verdickung des Periosts im Vestibulum, die Stapesplatte aufgetrieben und unbeweglich, das Bindegewebe zwischen häutigem und knöchernem Labyrinth kleinzellig infiltrirt, hyperplastisch, die Corti'schen Bogen und Zellen besonders massenhaft infiltrirt, minder stark die Zona pect. und das Periost der Lam. spir. oss., die Ampullen und häutigen Bogengänge ebenfalls stark infiltrirt, Acusticus normal. Moos nimmt für diesen Fall an, dass es sich um eine durch die Bindesubstanz des Knochens und des Periosts vom Schädel auf das Labyrinth fortgepflanzte Entzündung gehandelt habe.

Ein von mir beobachteter Fall betraf einen 50jährigen Mann, der seit 10 Jahren in Folge einer syphilitischen Affection taub war. Am rechten Trommelfell ziehen vom unteren Griffende zwei breite, bandartige Streifen im spitzen Winkel nach abwärts; links mässige Trübung des Trommelfells. Am rechten Ohre totale Taubheit für das Sprachverständniss, links wurden zeitweilig einzelne Wörter verstanden, die Perception durch die Kopfknochen aufgehoben. Tod in Folge von Phthisis pulmon. Section: Die bandartigen Streifen am Trommelfell erweisen sich als hornartige Verdickungen und Erhabenheiten der Epidermis, Trommelhöhlenschleimhaut und Gehörknöchelchen beiderseits normal. An decalcinirten Durchschnitten der Schnecke finden sich vorzugsweise die Ganglienzellen im Rosenthal'schen Canale krankhaft verändert. In demselben lagern theils kleine rundliche körnige Zellen ohne deutlichen Kern,

theils ovale und eckige Körper, von welchen nur einzelne den Kern erkennen lassen. Der Modiolus zeigt stellenweise ein netzartiges Gefüge. An der Spiralmembran, im Vorhof und an den Bogengängen sind keine Veränderungen sichtbar, welche als pathologisch gedeutet werden könnten.

Die von Heubner beschriebenen Veränderungen in den Blutgefässen bei Syphilis sind bisher in den Gefässen des inneren Ohres nicht beobachtet worden. Ebensowenig liegen Beobachtungen über anatomische Veränderungen im Acusticusstamme und in den Acusticuskernen vor.

Symptome. Das hervorragendste subjective Symptom ist das Ohrensausen, welches in manchen Fällen einen sehr vehementen Charakter zeigt. Selten fehlen subjective Geräusche gänzlich. Schmerzempfindungen in der Tiefe des Ohres gleichzeitig mit Sausen und Schwerhörigkeit sah ich nur in einem Falle ohne objectiv wahrnehmbare Entzündungserscheinungen am Trommelfelle. Hingegen sind Schwindelanfälle mit Gleichgewichtsstörungen ziemlich häufig und wird die Ohraffection nicht selten mit diesen Symptomen eingeleitet.

Die objective Untersuchung ergibt entweder normalen Trommelfellbefund oder Veränderungen, welche von bestehenden oder abgelaufenen Mittelohraffectionen herrühren. Zweimal fand ich eigenthümliche, scharfbegrenzte, weissliche Plaques am Trommelfell. Der Tubencanal ist normal wegsam oder bei gleichzeitiger Nasenrachenaffection geschwellt, verengt oder bei Ozaena syph. durch Krusten verlegt. Mehrere Male fand ich die Lymphdrüsen über dem Warzenfortsatz stark geschwellt.

Die Hörstörung ist in den meisten Fällen hochgradig bis zur totalen Taubheit. Die Affection ist selten einseitig; bei beiderseitiger Erkrankung ist ein Ohr gewöhnlich stärker ergriffen, als das andere. Die Hörweite für Uhr und Hörmesser ist selbst bei leichteren Fällen sehr gering, bei hochgradiger Schwerhörigkeit gleich Null. Die Perception durch die Kopfknochen ist vermindert oder ganz aufgehoben; die Stimmgabel wird bei einseitiger Ohraffection constant nur auf dem normal oder besser hörenden Ohre percipirt; bei beiderseitiger totaler Taubheit fehlt die Stimmgabelperception gänzlich. Durch die Luftschallleitung werden hohe Töne meist schlechter gehört, als tiefe; der Rinne'sche Versuch fällt bei Labyrinthsyphilis ohne gleichzeitige Mittelohrerkrankung öfter positiv aus (Roosa, s. S. 785), jedoch nur bei nicht hochgradiger Hörstörung.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der syphilitischen Erkrankung des Labyrinthes ist nach den übereinstimmenden Beobachtungen von v. Tröltsch, Roosa, Schwartze, Knapp, Moos,

Buck und nach meinen eigenen Erfahrungen durch die rapide Entwicklung der Hörstörung charakterisirt. Ich sah Fälle, wo schon am 3. Tage nach Beginn der Hörstörung die Taubheit eine nahezu vollständige war. Nicht selten jedoch entwickelt sich die Schwerhörigkeit allmählig, um längere Zeit stationär zu bleiben, bis nach Wochen oder Monaten eine plötzliche Verschlimmerung eintritt. Dass Schädelerschütterungen leichteren Grades genügen, eine auffallende Verschlimmerung herbeizuführen (v. Tröltsch, Urbantschitsch, Gruber) kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen. Schwankungen der Hörweite sind selten. Wo Besserung oder Heilung erfolgt, geschieht dies selten sprungweise, sondern meist allmählig. Bei fortschreitender Besserung kehrt auch die Perception durch die Kopfknochen zurück. In einem meiner Fälle nahm die Perceptionsfähigkeit für den Hörmesser vom Ohr gegen die Stirngegend allmählig zu.

Diagnose. Dieselbe ist mit Bestimmtheit auf Labyrinthsyphilis zu stellen, wenn sich die Hörstörung unter den früher angegebenen Symptomen rasch entwickelt hat, wenn die Schallperception durch die Kopfknochen mangelt und gleichzeitig an anderen Körperstellen Symptome der secundären Syphilis ausgeprägt sind, oder das frühere Vorhandensein derselben sich aus der Anamnese als unzweifelhaft ergibt. Bei jugendlichen Individuen insbesondere ist die rasche Entwicklung der Hörstörung, unter fehlenden objectiven Symptomen einer Mittelohraffection, genügend, den Verdacht auf Labyrinthsyphilis zu erregen. In mehreren solchen Fällen, wo sogar die primäre Infection in Abrede gestellt wurde, konnte ich trotzdem, bei genauer Untersuchung den sicheren Nachweis einer allgemeinen Syphilis als Grundlage der Hörstörung liefern. Selbst in jenen Fällen, wo gleichzeitig eine Mittelohrerkrankung besteht, lässt sich aus der Art der Entwicklung der Hörstörung, der mangelnden Perception durch die Kopfknochen im Zusammenhalte mit der bestehenden oder abgelaufenen Syphilis mit Wahrscheinlichkeit auf eine luëtische Labyrinthaffection schliessen. Schwieriger wird die Diagnose, wenn die Hörstörung sich allmählig und erst nach einer Reihe von Jahren nach abgelaufener Syphilis herausbildet, da sich in solchen Fällen die Entwicklung eines, von der abgelaufenen Syphilis unabhängigen Adhäsivprocesses in der Nähe des Steigbügels nicht ausschliessen lässt.

Als syphilitische Labyrintherkrankungen hereditären Characters sind jene im kindlichen Alter sich entwickelnden Formen von hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit anzusehen, deren Grundlage bisher auf Scrophulose zurückgeführt wurde. Die Labyrintherkran-

kung ist häufig mit Adhäsivprocessen im Mittelohr und mit starken, aus einer chronischen Keratitis parenchymatosa hervorgegangenen Trübungen der Hornhaut combinirt, deren syphilitische Natur von den Augenärzten, so neuerdings von Prof. Horner (Gerhard, Kinderkrankheiten) in Zürich und Prof. Knapp (Z. f. O. IX), hervorgehoben wurde.

In neuerer Zeit hat Kipp eine Reihe von Fällen zusammengestellt, wo bei hereditärer Syphilis Hörstörungen mit Keratitis parenchymatosa, in einem Falle mit Iritis syph. combinirt waren. Als Symptome verzeichnet K. plötzliche Taubheit, Schwindel, Gleichgewichtsstörungen, subjective Geräusche, Nasenrachencatarrh, zuweilen auch Mittelohrcatarrh. Die Angabe, dass geringe Veränderungen am Trommelfelle vorhanden seien, kann ich nach eigenen Beobachtungen nicht bestätigen.

Prognose. Dieselbe ist für die Mehrzahl der Fälle ungünstig, im Allgemeinen jedoch bei recenteren Formen günstiger, als bei veralteten Fällen. Der Grad der Hörstörung ist nicht immer entscheidend für die Wiederherstellung der normalen Hörfunction, da manchmal nach totaler Taubheit Heilung eintreten kann, während leichtere Formen trotz energischer antisyphilitischer Behandlung nicht selten unheilbar bleiben und später sich noch verschlimmern können. Ich sah Fälle, wo sich die Taubheit während der Schmierkur entwickelte. Ungünstige prognostische Momente sind: vorgerücktes Alter, Anämie, Marasmus, hochgradige unheilbare, allgemeine Syphilis, gleichzeitige Adhäsivprocesse im Mittelohr und Verengerungen der Ohrtrompete. Ebenso erweisen sich die oben erwähnten mit Hornhauttrübungen combinirten hereditären Formen als unheilbar. Nach Schwartze ist die Prognose der beiderseitigen syphilitischen Affectionen günstiger, als die der einseitigen Erkrankungen.

Therapie. Die Behandlung der Labyrinthsyphilis fällt mit jener der allgemeinen Syphilis zusammen. Bei leichteren Graden reicht man zuweilen mit der Jodcur aus. In der Mehrzahl der Fälle jedoch erweist sich dieselbe als ungenügend und weit weniger wirksam, als die Schmiercur mit Ungu. ciner. Bei frischen Formen habe ich mehrere Male durch subcutane Injection einer 2%igen Lösung von Pilocarpin. mur. in steigender Dosis (von 4—12 Tropfen pro die) günstige Resultate erzielt. Diese Behandlung würde sich meiner Ansicht nach als erste Cur empfehlen und wäre der Uebergang zur Jod- oder Quecksilbercur erst dann angezeigt, wenn die Pilocarpininjectionen nach 8—14 Tagen kein merkliches Resultat liefern.

Die Allgemeinbehandlung kann ausserdem durch Injectionen einer Jodkalilösung in die Trommelhöhlen und durch Einreibungen von Jodoform*) oder Quecksilbersalbe hinter dem Ohre unterstützt werden. In mehreren Fällen, wo weder durch die allgemeine noch durch die Localbehandlung eine merkliche Hörverbesserung herbeigeführt wurde, konnte nach dem Gebrauch einer Trink- und Badecur in einem Jod- oder Schwefelbade ein befriedigendes Resultat constatirt werden**).

Als interessantes Beispiel einer geheilten hochgradigen Labyrinthsyphilis möge folgender Fall dienen.

Die 22jährige Magd A. L. gibt bei ihrer am 17. November 1879 erfolgten Aufnahme auf meine Klinik an, dass sie früher vollkommen gut gehört habe und vor etwa 4 Wochen plötzlich auf beiden Ohren hochgradig schwerhörig geworden sei. Eindringlich befragt leugnet sie jede luëtische Infection. — Befund. Mässige Trübung und Einziehung der Trommelfelle, Hörweite für den Hörmesser = 0; Perception durch die Kopfknochen fehlt; Sprachverständniss rechts knapp am Ohre, links werden nur einzelne Wörter mit dem Sprachrohre verstanden.

Die Untersuchung der Genitalien ergibt: papulöses Syphilid am Introitus vaginae und am After; die Kranke gesteht zu, vor 6—7 Wochen einen Ausschlag am Körper gehabt zu haben, welcher sich nach 14 Tagen wieder verlor.

Die Diagnose wurde demgemäss auf syphilitische Labyrinthaffection gestellt.

Die Therapie bestand Anfangs in Injection einer Jodkalilösung (1:15) in die Trommelhöhle. Da nach 7 Tagen rechts nur eine geringe Besserung von $^1/_3$ Meter für laute Sprache eintritt, so werden Einreibungen von Ungu. ciner. auf den Warzenfortsatz angewendet, welche nach 12 Tagen wegen Erythem der Haut weggelassen werden. Hörweite rechts $^1/_2$ Meter für die Sprache. Hierauf durch 20 Tage interne Jodcur bis $1^1/_2$ Gramm Kali jodat. pro die bis zum Eintritt eines Jodschnupfens. Hörweite rechts Hörm. = 4 Ctm., Sprache = 2 Meter, links Sprachverständnis 1 Meter.

Da die Untersuchung der Genitalien ein Fortbestehen der Papeln ergibt, so wird die Inunctionscur mit Ungu. ciner. 2 Gramm pro die eingeleitet. Nach 14 Tagen hört die Kranke bereits eine stark tickende Taschenuhr beim Anlegen an die Kopfknochen deutlich; die Hörweite für die Sprache auf 3,5 M., links auf 1,5 M. zugenommen. Die Inunctionscur wird von da ab noch durch 5 Wochen bis zur Heilung der Syphilis fortgesetzt und ergibt die Hörprüfung bei ihrer Entlassung rechts Hörm. 1 M., Flüstersprache nahezu normal, links, Hörm. 10 Ctm., laute Sprache 3 M.

---

*) Dr. Jos. Pollak empfiehlt in neuerer Zeit zur Beseitigung des widerlichen Jodoformgeruchs den Zusatz von Ol. Geranii (1 Tropfen auf 50 Grammes Jodoform).

**) Die ältere Literatur über Ohrsyphilis bis 1869 findet sich zusammengestellt von Schwartze in dessen Beiträgen zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Ohres A. f. O. Bd. IV.

Schwartze erzielte in einem Falle von doppelseitiger Lähmung des Acusticus nach Syphilis Heilung durch die Schmiercur; in einem zweiten Falle Heilung des einen Ohres durch interne Jodbehandlung.

Die rhachitischen Veränderungen im Labyrinthe sind nur wenig gekannt und besitzen wir bisher nur eine genauere Beobachtung von Moos und Steinbrügge (Z. f. O. XI), welche hier kurz mitgetheilt werden soll: Bei der Section eines stummen und seit der Geburt schwerhörigen, mit allgemeiner Hyperostose des Schädels behafteten Idioten fanden sich Hyperostosen an der inneren Trommelhöhlenwand, hochgradige Verengerung der inneren Gehörgänge, Verknöcherung des Ligam. annulare und eine aus Knorpelzellen und Faserzapfen bestehende, mit geringer Kalkeinlagerung versehene Gewebsstelle in der rechten Schneckenkapsel nahe dem Recess. hemisphaer., Veränderungen, welche im Sinne Virchow's als rhachitische Processe aufzufassen sind. Zugleich fand sich als angeborene Missbildung beiderseitige unvollkommene Ossification des Can. Fallop., linkerseits Fehlen der Stapesplatte und an deren Stelle eine Knochenmasse, welche sich direct in die Knochensubstanz der Labyrinthkapsel fortsetzte. Rechts waren statt der Stapesschenkel pantoffelförmige, nur an der äusseren Peripherie verknöcherte Zapfen zu sehen, zwischen welche ein zellenreiches Binde- und Fettgewebe eingelagert war.

6. Erkrankungen des Hörnerven.

Klinische Beobachtungen über Erkrankungen des Hörnervenstammes und seiner Ausbreitung sind so spärlich, dass wir uns vorzugsweise auf die Aufzählung der bis jetzt bekannt gewordenen anatomischen Veränderungen desselben beschränken müssen.

Hyperämie des Neurilems des Hörnerven findet sich nicht selten bei Blutüberfüllung der Hirnhäute, insbesondere bei Meningitis, Encephalitis, bei Aneurysma der Art. basilar., überhaupt bei Stauungen in den Hirngefässen.

Ecchymosen am Hörnervenstamm wurden bei Fracturen des Felsenbeins, bei Scorbut und einmal bei fettiger Degeneration des Corti'schen Organs (Moos) gefunden.

Eitrige Entzündung und Infiltration des N. acust. wurde bei eitriger Basilarmeningitis, bei der Meningit. cerebrospinal. epid. und bei fortgepflanzter Eiterung durch Caries und Necrose des Felsenbeins oder nach traumatischer Fractur desselben beobachtet.

Eine Massenzunahme des Hörnervenstammes, bedingt durch Infiltration und Wucherung des Neurilems, ist sehr selten. Ich fand dieselbe bei ausgedehnter Caries des Felsenbeins gleichzeitig mit knotigen Verdickungen am Facialnerven.

Ungleich häufiger begegnet man der Atrophie des Hörnerven. Dieselbe entwickelt sich selten in Folge von Verengerungen

der Art. basilar. und auditiv. int., häufiger als Folgezustand apoplectischer und encephalitischer Processe am Boden des 4. Ventrikels und in der Nähe der Kerne und Wurzeln des Acusticus, ferner bei Erkrankungen des Kleinhirns und beim Hydrocephalus intern. Ein von mir beobachteter Fall betraf einen jungen Mann, der unter den Erscheinungen eines Hydrocephalus im Verlaufe mehrerer Jahre an allen Extremitäten gelähmt, ferner ganz blind und taub wurde und unter marastischen Erscheinungen zu Grunde ging. Die Section ergab eine von der Sella turcica ausgehende Geschwulst (Osteosarcom) Hydrocephalus, Erweiterung der Hirnhöhlen, Atrophie der Hirnsubstanz, bedeutende Verdünnung der Schädelknochen, die Opticus-Ursprünge plattgedrückt, im Bulbus oculi jedoch selbst keine Veränderung, die inneren Gehörgänge um das Dreifache erweitert; der Nervus acusticus mit dem N. facialis zusammen stellte ein dünnes fadenförmiges Nervenbündel dar; das Trommelfell war verdickt, durch straffe Bindegewebsadhäsionen an die innere Trommelhöhlenwand angeheftet, die Gehörknöchelchen schwer beweglich, in der Schnecke reichliche Ablagerungen von amorphem Pigment.

Schwund des Hörnerven als Druckatrophie bis zur vollständigen Durchtrennung des Nervenstammes beobachtet man bei Hirntumoren und Geschwülsten an der Schädelbasis, welche entweder auf die Austrittstelle des Acusticus drücken oder in den inneren Gehörgang hineinwuchern. In einem von Böttcher (A. f. A u. O. II) beschriebenen Falle von Hirntumor (Fibrosarcom), welcher in den inneren Gehörgang bis zum Modiolus vordrang, waren Acusticus und Facialis zu einem dünnen Strange atrophirt, die Nervenbündel im Modiolus und der Spiralplatte geschwunden und die Nervencanäle durch Bindegewebswucherung ausgefüllt, ausserdem fand B. Atrophie der Ganglienlager und der äusseren und inneren Haarzellen. Druckatrophie des Acusticus wird ferner durch excessive Verengerung des inneren Gehörgangs bedingt. Dieselbe entwickelt sich vorzugsweise bei ausgedehnter Knochenauflagerung an der Tabula vitrea der inneren Schädelfläche und in Folge von Periostitis ossificans syphil. (Zeissl).

Dass bei Erkrankungen des Rückenmarks, insbesondere bei Tabes, Störungen im Bereiche des Acusticus vorkommen, ist bekannt, doch sind die anatomischen Grundlagen noch nicht genügend erforscht. Während Erb (Ziemssen's Handbuch S. 142) in einigen Fällen von Tabes Atrophie des Acusticus nachwies und Wernicke als Ursache der progressiven Taubheit bei Tabes und disseminirender Sclerose, graue Degeneration des Acusticus annimmt, konnte

Lucae (A. f. O. II) bei grauer Degeneration des Rückenmarks keine Veränderungen im Hörnerven auffinden.

Ausser dem durch Erkrankungen des Centralnervensystems bedingten Schwund des Hörnerven kann auch ein atrophischer Zustand desselben durch periphere Veränderungen an seiner Endausbreitung im Labyrinthe hervorgerufen werden. Hieher gehören die eitrige Entzündung nach cariöser Eröffnung der Labyrinthkapsel und die Ablagerung verkäster Exsudate (Haighton). In dem von mir beschriebenen Falle von Knochenneubildung in der Labyrinthhöhle hingegen war der Hörnerv unverändert.

O. Weber (Pitha u. Billroth I) fand bei Zerstörung des Labyrinths fettige Entartung des Acusticus und Fortpflanzung derselben auf die Centraltheile.

Die Annahme, dass bei langdauernder Taubheit eine Inactivitäts-Atrophie des Hörnerven eintreten müsse, ist durch die Erfahrung nicht bestätigt worden, da häufig nicht nur bei langdauernden Steigbügelankylosen, sondern auch bei angeborener Taubstummheit der Hörnervenstamm unverändert gefunden wurde.

Schwartze sah in einem Falle von beiderseitiger Steigbügelankylose Atrophie des Hörnerven nur auf einer Seite, während der andere Hörnerv normales Aussehen darbot.

Hingegen scheint die secundäre Atrophie an der Ausbreitung des Hörnerven im Labyrinthe und in den Ganglienlagern der Schnecke nach meinen Beobachtungen häufiger vorzukommen. Einen interessanten, klinisch genau beobachteten Fall von Nervenatrophie in der ersten Schneckenwindung verdanken wir Moos und Steinbrügge, welchen wir hier in Kürze mittheilen wollen.

Die Untersuchung betraf das rechte Gehörorgan eines an Carcinom des Magens und der rechten vorderen Centralwindung im Gehirne zu Grunde gegangenen, 63 Jahre alten Maurers. Derselbe war seit 8 Jahren beiderseits, vorwiegend jedoch auf dem rechten Ohre, schwerhörig und litt an continuirlichem Sausen. Das Ohrleiden soll plötzlich entstanden sein. Die 14 Tage vor dem Tode vorgenommene Hörprüfung ergab rechts vollständige Taubheit für laute Sprache, während der Politzer'sche Hörmesser noch dicht vor dem Ohre gehört wurde, links betrug die Hörweite für laute Sprache 3 Meter; die a' Stimmgabel ward von der Stirn aus nur links gehört, c' und e dagegen rechts. Die Knochenleitung für die Uhr war von der Schläfe aus rechts = 0. In der Luftleitung wurden die a' Gabeln rechts gar nicht, c nur dicht vor dem rechten Ohre vernommen. Es handelte sich also rechterseits, abgesehen von der Taubheit für die Sprache, namentlich um den Verlust der Hörempfindung für Töne der höheren Lagen, während für solche von e' an abwärts in der Knochenleitung und für Töne wie c in der Luftleitung noch Perceptionsvermögen bestand.

Die post mortem angestellte Untersuchung des schallleitenden Apparates ergab rechterseits als wesentliche Ursache der Schwerhörigkeit verminderte Beweglichkeit des Steigbügels im ovalen Fenster. Auch die subjectiven Geräusche konnten auf diese Ursache zurückgeführt werden, wenn man eine Erhöhung des intraauralen Druckes als causales Moment für dieselben zugibt.

Von höherem Interesse war bei der mikroskopischen Untersuchung des Labyrinths der Befund einer quantitativen Atrophie der Nerven im Bereich der ersten Schneckenwindung, während diejenigen der zweiten und letzten Windung sich normal verhielten. Die genannte Atrophie liess sich sowohl an Verticalschnitten, als auch an Flächenpräparaten nachweisen. Endlich fand man auch eine auffallende Erweiterung der perivasculären Lymphscheiden innerhalb der Lamina basilaris membranacea der Schnecke, muthmasslich die Folge anhaltender Stauung im intralabyrinthären Lymphsystem.

Auf diesen Befund gestützt vermuthen die Verfasser, dass die Atrophie der Nerven in der ersten Schneckenwindung durch Inactivität bedingt worden sei. Sie erinnern an die C. Burnett'schen, unter Helmholtz's Leitung angestellten Experimente, durch welche nachgewiesen wurde, dass bei künstlich erhöhtem Labyrinthdruck die mittelst des schallleitenden Apparates auf die Labyrinthflüssigkeit übertragenen Schwingungen bei Zuleitung hoher Töne schwächer ausfallen, als wenn man tiefe Töne auf das Trommelfell einwirken lässt.

Der Gedankengang ist also etwa folgender: Bei andauernder, durch Immobilisation des Steigbügels bedingter Steigerung des intralabyrinthären Druckes wird die Labyrinthflüssigkeit nur noch durch wenige und schwache, den tieferen Tönen zugehörige Schallwellen in Bewegung gesetzt, so dass die zum Mitschwingen bei höheren Tönen bestimmten Fasern der Zona pectinata, sowie die zu diesen gehörigen Corti'schen Zellen nebst terminalen Nervenfasern in der ersten Schneckenwindung in Unthätigkeit verharren. Es entsteht dadurch eine Atrophie der Nerven in der genannten Windung, wie man sie nach der Exstirpation eines Bulbus oder nach Amputationen der Extremitäten beobachtet und als Inactivitäts-Atrophie bezeichnet hat.

Im vorliegenden Falle trug möglicherweise auch die nachgewiesene Lymphstauung zum Schwinden der Nerven bei, wenn man die Kühne-Rumph'schen Untersuchungen, nach welchen Nerven, die ihrer normalen Verbindung beraubt sind, leicht durch Lymphe aufgelöst werden, gelten lassen will.

Sollte sich die gegebene Auffassung des Falles bestätigen, so wäre dadurch eine Deutung der Sache gewonnen, dass in so vielen Fällen von Schwerhörigkeit die Perceptionsfähigkeit für die hohen Töne früher zu Grunde geht, als diejenige für tiefe.

Nicht minder wichtig erscheint die Atrophie der im Canalis spir. cochl. (Rosenthal'scher Canal) befindlichen mächtigen Ganglienlager, welche die Verbindung der in die Schnecke eintretenden Nervenbündel mit jenen in der Lam. spiral. vermitteln. Diese Veränderung fand sich besonders ausgeprägt in dem folgenden von mir beobachteten Falle.

Derselbe betraf einen 9jährigen Knaben, bei dem im 3. Lebensjahre ohne bekannte Ursache Anfälle von Convulsionen auftraten, welche sich täglich durch

ein volles Jahr wiederholten. Die mit Trismus verbundenen Anfälle dauerten eine Viertelstunde, nach welcher sich gewöhnlich Schlaf einstellte. Während dieses Zeitraums wurde keine Hörstörung bei dem Knaben bemerkt. Erst nach Verlauf eines Jahres wurde Patient während einer 8 Tage dauernden, mit Bewusstlosigkeit verbundenen acuten Krankheit total taub. Seit jener Zeit hörten die Convulsionen auf, doch konnte das Kind lange Zeit nach dieser Krankheit nicht gehen. Der Lehrer in der Taubstummenanstalt bestätigt, dass keine Spur von Schallempfindung bei dem Knaben vorhanden war. Tod in Folge von acuter Encephalitis.

Die Necroscopie ergab das rechte Trommelfell, die Mittelohrauskleidung und die Gehörknöchelchen normal, den Stapes beweglich. Am linken Trommelfell besteht ein grosser Defect, so dass nur der periphere Theil der Membran in Form einer schmalen Leiste übrig ist; vor und hinter dem kurzen Fortsatze lagern im Trommelfellreste zwei scharfbegrenzte kleine Kalkflecke. Die Trommelhöhlenschleimhaut blass, nicht verdickt, ohne Secretion; Stapes normal beweglich. Wir haben somit auf dem linken Ohre eine persistente Lücke im Trommelfelle als Residuum einer abgelaufenen Mittelohreiterung, über welche die anamnestischen Daten fehlten.

An den Frontaldurchschnitten der decalcinirten Labyrinthe zeigen sich folgende Veränderungen: an der unteren Schneckenwindung und der Uebergangsstelle von der ersten zur zweiten Windung sieht man im Rosenthal'schen Canal (Fig. 248 R) eine geringe Anzahl rundlicher oder eckiger Körper (g), welche

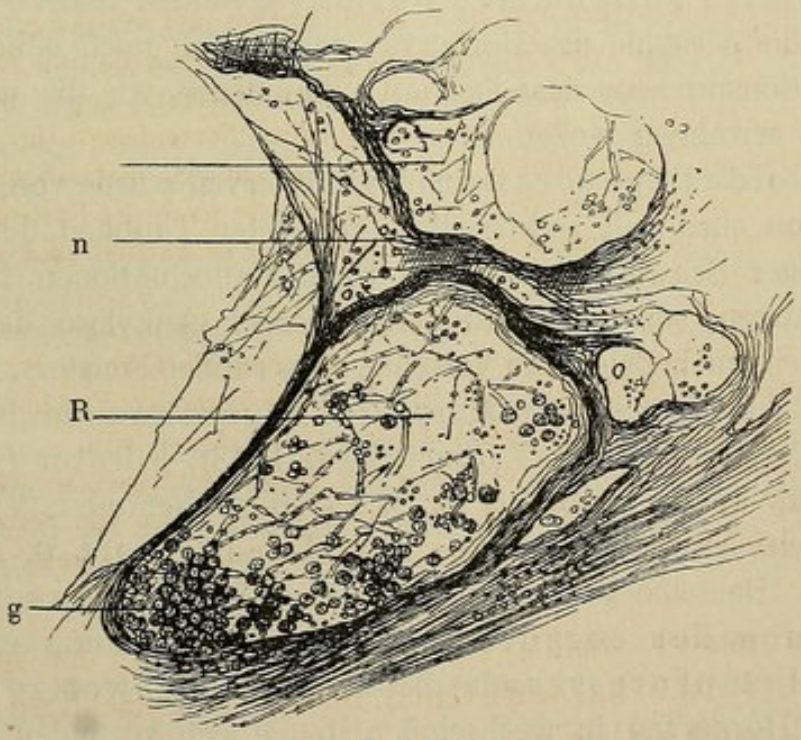


Fig. 248.

ihrer Grösse und Form nach an Rundzellen erinnern. Nach genauer Prüfung jedoch ergibt sich, dass hier die Reste (Kerne) des Ganglienlagers vorliegen, dessen Zellen zum grossen Theil geschwunden und nur zum kleinen Theil als geschrumpfte granulirte Zellen zurückblieben (Vgl. die Abbildung des normalen

Ganglienlagers in Fig. 244 S. 770). Der Raum des R.-Canals ist von einem zarten Netzwerk durchsetzt, in welchem nur spärliche Nervenzüge zu erkennen sind. Das vom R.-Canal in die Lam. spir. ossea eintretende Nervenbündel (n) ist vollständig geschwunden. Die Huschke'schen Zähne sind nicht sichtbar. Auf der Lam. spir. membr. sind Reste der Epithelien zu erkennen, auch ist die Stelle, wo die Corti'schen Zellen lagern, durch einen etwas erhöhten Epithelialbeleg markirt. Im Vorhof sieht man, entsprechend der äusseren Wand, eine mit der Stapesplatte zusammenhängende, verdickte Membran. Die Striae acust. waren schwach entwickelt; an den den Acusticuskernen und Wurzeln entsprechenden Durchschnitten ist keine Anomalie nachweisbar.

Ob in diesem Falle die Atrophie der Ganglienlager und der Nervenausbreitung in der Schnecke durch einen Entzündungsprocess im Labyrinthe, während der vor 5 Jahren überstandenen acuten Allgemeinerkrankung, bedingt wurde oder ob eine Inactivitätsatrophie hier vorliegt, ist schwer zu entscheiden. Dass der Mangel der specifischen Erregung des Hörnerven allein nicht nothwendig eine Atrophie der Ganglienlager und der Nervenbündel in der Schnecke zur Folge haben muss, beweisen mehrere Sectionen von Fällen von angeborener Taubstummheit, bei welchen ich in der Schnecke die Ganglienlager und die Nervenausbreitung in der Spiralplatte vollkommen normal gefunden habe.

An die Atrophie des Hörnerven reihen sich noch einige andere Degenerationsprocesse desselben an, von denen wir die wichtigsten hier kurz erwähnen wollen.

Colloide Degeneration des Hörnerven wurde von Moos bei der Section einer mit rechtsseitiger completer Taubheit, linksseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit und Gehörshallucinationen behafteten Geisteskranken, mit gleichzeitig bestehender Ankylose der Gehörknöchelchen und knöchernem Verschluss des runden Fensters, gefunden.

Das Vorkommen von Amyloidkörperchen im Hörnerven wurde von Meissner (Z. f. pract. Med. 1853), Förster (Atlas der path. Anat. 1856), Hubrich (A. f. Psych. u. Nervenkr. V), Voltolini (Virch. Arch. Bd. 19, 20, 22), Lucae, Verf. u. A. nachgewiesen. Dasselbe gewinnt nur bei besonders massenhafter Anhäufung der corpora amylac. die Bedeutung eines Degenerationsprocesses, da dieselben nach Schwartze auch im normalen Hörnerven in wechselnder Menge sich vorfinden und nur bei übermässiger Ansammlung fettigen Zerfall und Atrophie der Nervenfasern bewirken. Moos hält nach den zu Grunde liegenden Krankengeschichten die Amyloidanhäufung für einen secundären, durch langdauernde Functionsstörung des Hörnerven zu Stande gekommenen Process.

Kalkablagerungen im Periost des inneren Gehörgangs und im Neurilem des Acusticus fand Böttcher (Virch. Arch. Bd. 17) zu wiederholten Malen bei Individuen im mittleren Lebensalter. Moos glaubt, bei einem Falle mit ähnlichem Sectionsbefunde, die während des Lebens beobachteten Symptome von Hörstörung, subjectiven Geräusche und Zuckungen im Facialisgebiete hierauf zurückführen zu können.

Neubildungen des inneren Ohres.

Primäre Neubildungen im inneren Ohre sind weit seltener, als die secundären Neoplasien, welche entweder vom Mittelohre oder von der Schädelhöhle auf das Labyrinth und den Hörnerven übergreifen.

Was die primären Neubildungen des Labyrinths anlangt, so erscheinen die in der Literatur verzeichneten spärlichen Befunde so lückenhaft und von so geringem wissenschaftlichen Werthe, dass wir selbst auf die blosse Anführung der Befunde verzichten können.

Positivere Mittheilungen besitzen wir über einige am Hörnervenstamme selbst vorkommende primäre Neubildungen, doch haben dieselben mehr ein pathologisch-anatomisches Interesse, da den betreffenden Befunden keine genauen klinischen Beobachtungen zu Grunde liegen. Als bestimmt erwiesene primäre Neubildungen des Hörnerven sind zu erwähnen die Sarcome und die sog. Neurome. Erstere wurden zu wiederholten Malen von Förster (Würzb. med. Z. III) und in einem Falle von Voltolini (Virch. Arch. XXII cit. von Schwartze S. 130) gesehen. Die Neurome, von Virchow (Geschwülste II) und Klebs (Prag. Vierteljahrschr. 1877) beschrieben, dürften in der Mehrzahl zu den Gliomen gehören.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind die Neubildungen des inneren Ohres als secundäre anzusehen, welche entweder vom Mittelohre oder von der Schädelhöhle auf das Labyrinth oder den Hörnervenstamm übergreifen.

Von den Neubildungen des äusseren und mittleren Ohres sind es die Epitheliome und das maligne Rundzellensarcom, welche auf das Felsenbein und das Labyrinth übergreifen können. Genauere histologische Beobachtungen über die Art der Ausbreitung der Neubildung im Labyrinthe liegen indess nicht vor und will ich deshalb folgenden Fall von secundärem Epitheliom der Schnecke kurz mittheilen.

Der 47jährige Kranke wurde Anfangs Juli 1880 mit einer nussgrossen, exulcerirenden Neubildung hinter dem Ohre und aus der äusseren Ohröffnung hervorwuchernden Krebsmassen auf die Kranken-Abtheilung des allgemeinen Versorgungshauses gebracht. Ueber den bisherigen Verlauf erhielt ich folgende anamnestische Daten: Patient wurde nach längerer ambulatorischer Behandlung im December 1879 mit Otit. med. suppur. chron. c. perf. membr. tymp. et polyp. dextr., sowie einer haselnussgrossen Geschwulst hinter dem Ohre in das allgemeine Krankenhaus aufgenommen. Nach Entfernung des Polypen besserte sich der Zustand des Patienten derart, dass er im Februar 1880 gebessert entlassen

wurde und wieder in ambulatorische Behandlung trat. Rasche Vergrösserung der Geschwulst hinter dem Ohre, Zunahme der Otorrhöe und beginnende Drüseninfiltration machten die Wiederaufnahme des Patienten nothwendig. Die Untersuchung ergab eine hühnereigrosse, gelappte, exulcerirte, mit übelriechendem Eiter bedeckte Geschwulst am Warzenfortsatze, deren Masse mit der aus dem Gehörgang hervorwuchernden, als Epithelialcarcinom erkannten Neubildung zusammenhieng. Durch einen Einschnitt in die Geschwulst am Warzenfortsatze wird eine bedeutende Menge putriden Eiters entleert. Trotz der darauf folgenden Erleichterung entwickelt sich in den nächsten Tagen ein collaterales Oedem der Augenlider, deutliche Facialisparese und rasches Wachsthum der Neubildung unter heftigen Schmerzen, welche nur durch Morphiuminjectionen gelindert wurden.

Nach vierwöchentlichem Aufenthalte tritt ein fieberhaftes Erysipel der rechten Gesichtshälfte hinzu, welches sich auf die behaarte Kopfhaut ausbreitet, nach 10 Tagen aber wieder zurückgeht. Der Kranke wird auf Verlangen entlassen und nach drei Wochen in hinfälligem, somnolentem Zustande in das Versorgungshaus aufgenommen, wo nach mehreren Tagen der Tod unter Erscheinungen von Hirndruck erfolgt.

Sectionsbefund. Epithelialcarcinom der Schläfebeinschuppe, des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle, Durchbruch der Neubildung durch das Tegm. tymp. in die Schädelhöhle und Compression des Schläfelappens. Die Pars pyramidal. zum grossen Theile von Krebsmasse infiltrirt, beweglich. Der hintere Abschnitt der Pyramide, sowie das Innere des Warzenfortsatzes cariös.

Die microscopische Untersuchung des Labyrinths ergab Folgendes:

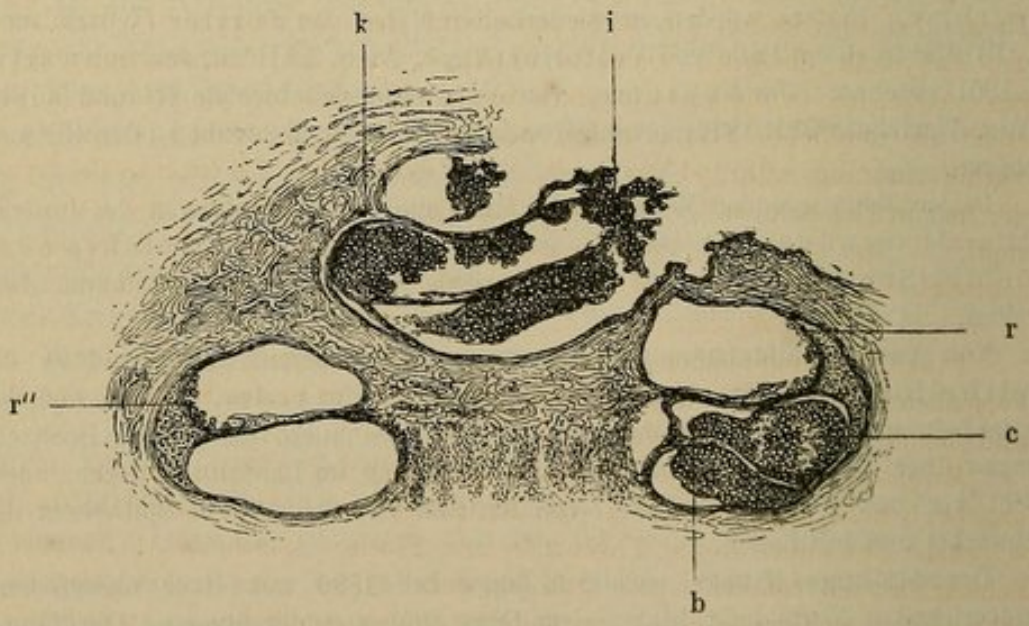


Fig. 249.

Die der Trommelhöhle zugewendete Spitze der Schnecke war durch krebsige Destruction der inneren Trommelhöhlenwand (Fig. 249 i) eröffnet, wodurch die Krebswucherung in das Innere der Schnecke eindrang.

Die Lamina spir. in der zweiten und letzten Windung ist stellenweise durchbrochen und sowohl die Scala tymp., wie die Scala vestib. durch gruppenweise

angehäufte Krebszellen zum Theile ausgefüllt (k), welche theils an der äusseren Schneckenwand, theils an der Lam. spir. und dem Modiolus aufsitzen.

Von besonderem Interesse ist der Befund in der ersten Schneckenwindung: Hier sind die Lam. spir. oss. und membr. intact; an der Scala vestib. sieht man an beiden Durchschnitten dieser Windung an der äusseren Wand des Ductus cochlearis eine Gruppe von Krebszellen, welche sich längs der Membr. basilaris bis in das Corti'sche Organ erstrecken r r''. Die Elemente desselben sind von einer Anzahl von Krebszellen durchsetzt. Die Scala tymp. der einen Seite ist ganz frei, an der anderen Seite hingegen sieht man den Durchschnitt eines der äusseren und unteren Schneckenwand aufsitzenden, gelappten Krebsknotens (c), welcher fast zwei Dritttheile der Scala tymp. ausfüllt. Quer durch denselben zieht ein Bindegewebsstrang, welcher mit der von der inneren Schneckenwand losgelösten Bindegewebsauskleidung zusammenhängt.

An einzelnen Schnitten lässt sich ein Durchbruch der Krebsmasse in den inneren Gehörgang constatiren, in welchem auch der Stamm der Hörnerven krebsig infiltrirt erscheint. Der Vorhof war ebenfalls an der Trommelhöhlenseite arrodirt, die häutigen Gebilde desselben jedoch intact, desgleichen die häutigen Bogengänge, welche stellenweise von einer homogenen, lichten Masse ausgefüllt und umschlossen waren.

Häufiger sind die von der Schädelhöhle auf den Stamm des Hörnerven oder das Labyrinth übergreifenden Neubildungen. Die bisherigen Beobachtungen beziehen sich vorzugsweise auf Sarcome der Dura mater und des Gehirns.

Burckhardt-Merian (A. f. O. XIII) fand bei einem 66jährigen, angeblich nach einer typhösen Ohreiterung taubgewordenen, an Pneumonie verstorbenen Manne bei der Section ein Fibrosarcom der Dura mater, welches auf das Labyrinth übergriff. Dasselbe entstand über der Einmündungsstelle des Sin. petros. inf. in die Fossa jugularis und theilte sich hier in zwei Aeste, deren einer als rundlicher Strang durch den erweiterten Aquaeduct. cochl. in den Vorhof eindrang, während der zweite unter dem Boden des inneren Gehörgangs, die necrotische Schnecke zum Theil umfassend, zur Adventitia der Carotis hinzieht. — Im verengten Gehörgang und in der Trommelhöhle fanden sich zahlreiche Granulationen; der Sinus petros. superf. war durch einen bindegewebigen Thrombus obliterirt.

Field beschreibt einen Fall von orangegrossem Sarcom der hinteren Felsenbeinfläche und des inneren Gehörgangs, von der harten Hirnhaut ausgehend und den N. acustic. zerstörend.

Moos (A. f. A. u. O. IV) fand bei einer 47jährigen Frau, welche plötzlich, angeblich nach einer Erkältung, von Anästhesie der linken Gesichtshälfte, Sehschwäche des linken Auges, Thränenfliessen, Ptosis, Kopfschmerz, Schwindel und Schwerhörigkeit befallen wurde und ein Jahr später unter suffocatorischen Erscheinungen zu Grunde ging, ein wallnussgrosses rundliches Spindelzellensarcom an der Aussenseite des linken Porus acust. int., welches mit den Kleinhirnschenkeln zusammenhieng und die Medulla oblong. nach rechts verdrängte. Der in die Geschwulst eintretende Hörnerv lässt sich nur eine Strecke weit in derselben verfolgen. In dem beträchtlich erweiterten inneren Gehörgang lagert ein zweiter erbsengrosser unebener Tumor. Degenerationsprocesse fanden sich an den Hirnnerven, im Hals- und

Brusttheile des Rückenmarks und an der Endausbreitung des N. acust. im Labyrinthe.

Virchow (Geschwülste II, cit. von Schwartze) beschreibt ein maulbeergrosses Psammom der Dura mater, welches am Eingang des Por. acust. int. entspringend, durch Eindringen in den inneren Gehörgang eine Compressionslähmung des Acusticus und Facialis hervorrief.

Stevens (Z. f. O. VIII) schildert den Krankheitsverlauf und Sectionsbefund eines 17jährigen Mädchens, bei welchem Strabism. converg., links Taubheit, rechts Schwerhörigkeit, kindisches Benehmen, schwerfällige Bewegungen, schleppende Sprache, unsicherer Gang, Kraftlosigkeit und Schwere in den rechten Extremitäten und linksseitige Stirn- und Hinterhauptschmerzen seit längerer Zeit bestanden und der Tod nach 4 Wochen im Coma erfolgte. — Der Sectionsbefund ergab ein kugelförmiges, mit knolligen Erhabenheiten versehenes Sarcom des Kleinhirns, die Hälfte der rechten Seite desselben einnehmend, aus welchem ein Fortsatz in den Meat. audit. int. eindrang. Der Hörnerv war in der Geschwulstmasse aufgegangen, so dass die Verbindung der peripheren Acusticusfasern mit dem centralen Ursprung derselben unterbrochen war.

Zu den seltenen Neubildungen im Bereiche des innern Ohres zählt das von mir zuerst beobachtete cavernöse Angiom des Felsenbeins. Eine ähnliche Beobachtung findet sich in der Literatur bisher nicht verzeichnet.

Der Fall betraf die 12jährige Gastwirthstochter F. N., welche angeblich seit 1½ Jahren an rechtsseitiger Otorrhöe und zeitweiligen Ohrblutungen leidet. Seit mehreren Wochen besteht rechtsseitige Facialparalyse. Bei der Aufnahme zeigt sich eine bis zur Mitte des äusseren Gehörgangs reichende blaurothe, schon bei leichter Berührung stark blutende, polypöse Wucherung, hochgradige Schwerhörigkeit und stärkere Perception der Stimmgabel durch die Kopfknochen auf der afficirten Seite. Die Entfernung des Polypen mit der Wilde'schen Schlinge war von einer ungewöhnlich profusen Blutung gefolgt, welche erst durch wiederholte styptische Tamponade gestillt werden konnte. Im weiteren Verlaufe musste die bald wieder nachwuchernde Neubildung mehrere Male abgetragen werden, wobei die stets starke Blutung aus dem Ohre auffiel. Die Facialislähmung und der Nachweis einer Knochenrauhigkeit an der hinteren Gehörgangswand liessen das Bestehen eines mit Polypenbildung complicirten cariösen Processes im Schläfebeine annehmen.

Nach zweimonatlichem Aufenthalte auf meiner Klinik traten plötzlich Athembeschwerden und Cyanose ein, welche sich fortwährend steigerten, bis am dritten Tage unter suffocatorischen Erscheinungen der Tod eintrat.

Sectionsbefund. Die Mitte der hinteren knöchernen Gehörgangswand erscheint von 2 halblinsengrossen, ausgezackten, in die Höhle des Warzenfortsatzes führenden Oeffnungen perforirt, durch welche eine erbsengrosse und eine zweite kleinere, blaurothe, glatte Geschwulst in den Gehörgang hervorwuchern. An der hinteren Hälfte des Trommelfells findet sich eine ovale Perforationsöffnung, durch welche einige zottige Wucherungen hervordringen. Am oberen Abschnitte der Lücke ist das freiliegende Ambos-Stapes-Gelenk sichtbar.

An der Basis des Schädels, entsprechend der ganzen rechten Felsenbeinpyramide, sieht man eine circa orangengrosse, nach vorne in die rechte mittlere, nach hinten in die hintere Schädelgrube überhängende unebene, kleinhöckerige, ovoide Geschwulst, mit gegen die Spitze der Felsenbein-

pyramide zugewendeter schmälerer und gegen die Schläfeschuppe (s) zugekehrter breiterer Circumferenz. Der vordere Umfang der Geschwulst ist knochenhart und mit der oberen Fläche der Felsenbeinpyramide fest vereinigt. An der äusseren, der Schläfebeinschuppe naheliegenden Parthie des Tumors sind zahlreiche spitze und kantige Knochenriffe durchfühlbar, während die übrigen Theile der Geschwulst sich schwammig anfühlen.

Die Basis der Geschwulst, durch welche ein Theil der an der Schädelbasis befindlichen Austrittsöffnungen der Gefässe und Nerven verlegt werden, wird von der oberen und hinteren Pyramidenfläche und der inneren Fläche der Pars mastoid. gebildet. Der Eingang des Por. acust. int. ist als halblinsengrosse, trichterförmige Oeffnung am inneren Abschnitte der Geschwulst wahrnehmbar, der Canal selbst stark verengt. Der N. acust. und facialis dünn und blassgrau. Auf einem parallel der hinteren Pyramidenfläche geführten Schnitt durch das Felsenbein zeigt sich (Fig. 250) die Knochenmasse desselben von

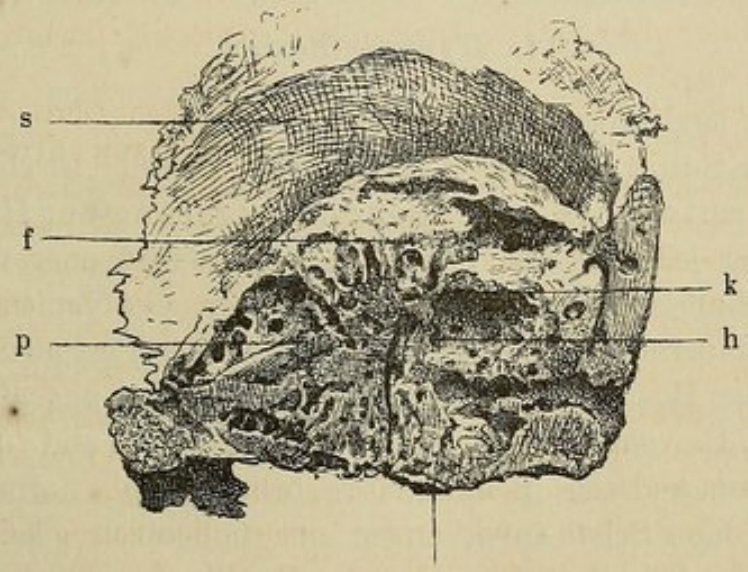


Fig. 250.

zahlreichen, kleineren und grösseren Höhlen durchsetzt (h), von deren Wänden rundliche und dendritisch verästigte Excrescenzen in das Lumen der Höhlenräume hineinwuchern. Vom obern Abschnitt der Felsenbeinpyramide (p) erhebt sich ein aus starken Knochenlamellen zusammengesetztes, radiär ausstrahlendes Knochengerüste (k), an dessen oberste Kanten sich ein mächtiges cavernöses Fachwerk (f) anschliesst. Dasselbe besteht aus zahlreichen grösseren und kleineren durch fibröse Septa getrennten Hohlräumen, welche flüssiges Blut und Coagula enthalten. Nach Entfernung derselben sieht man in den Hohlräumen zahlreiche fadenförmige Bindegewebsbrücken mit stellenweise knotigen Anschwellungen.

Da das Präparat als Unicum dem pathologisch-anatomischen Museum einverleibt wurde, so konnte eine genaue Untersuchung des Labyrinths nicht vorgenommen werden, zumal der Sägeschnitt nach innen von der Schnecke und dem Vorhof fiel. Die Durchschnitte des oberen und hinteren Bogengangs waren intact.

Die microscopische Untersuchung der aus dem Gehörgange entfernten Polypen liess dieselben als cavernöse Angiome erkennen, welche mit der

Neubildung im Felsenbeine zusammenhiengen, in deren Gewebe ähnliche verästigte Knochenbalken sich vorfanden, wie in dem grossen Angiom des Felsenbeins.

Die Untersuchung ergab als wahrscheinlichen Ausgangspunct der Neubildung den Sin. lateralis, welcher mit den Hohlräumen des cavernösen Angioms communicirte.

Die untere Hälfte des rechten Schläfe- und Hinterhauptlappens waren entsprechend der Geschwulst tief eingedrückt, das Kleinhirn und die Med. oblong. seitlich comprimirt und stark gegen die linke Seite hin verschoben.

Die Compressionslähmungen des Acusticus werden bei der Besprechung der cerebralen Hörstörungen ihren Platz finden.

Neurosen des Hörnervenapparates.

1. Hyperästhesien.

Hieher sind zu rechnen:

1) Die Scharfhörigkeit (Oxyecoia). Dieselbe ist characterisirt durch eine zeitweilige, auffallende Steigerung der Hörschärfe entweder für jede Art von Tönen und Geräuschen oder nur für bestimmte Schallerregungen. Während solcher, gewöhnlich nur 1 bis 2 Stunden dauernder Phasen sind die betreffenden Personen im Stande, Sprache oder Musik aus grösseren Distanzen oder aus abgetrennten Räumen, z. B. vom nächsten Stockwerke zu hören und zu verstehen, während von anderen in ihrer Nähe befindlichen, normalhörenden Individuen diese Schalleinwirkungen nur undeutlich gehört werden.

Die Scharfhörigkeit kommt äusserst selten vor und finden sich auch bei den älteren Autoren nur wenige glaubwürdige Angaben über diese Neurose. Dieselbe betraf nach meinen Beobachtungen meist erregbare Individuen ohne sonstige Hörstörungen, besonders bei geistiger Erregung und leichten Kopfcongestionen nach Genuss geistiger Getränke. Mehrere Male entwickelte sich eine vorübergehende Scharfhörigkeit nach Ablauf leichter Tuben-Trommelhöhlencatarrhe. Fast immer zeigten die betreffenden Individuen eine Empfindlichkeit gegen Geräusche. Moos beobachtete Scharfhörigkeit in einem Falle als Vorläufer einer intracraniellen Acusticuserkrankung, Urbantschitsch bei einem Manne im Beginne einer fieberhaften Erkrankung und bei stärkeren Gemüthsaffecten.

2) Die Hyperaesthesia acustica, bestehend in einer durch Töne oder Geräusche hervorgerufenen unangenehmen, schmerzhaften Empfindung im Ohre, wurde in der Einleitung zum speciellen Theile (S. 227) ausführlich besprochen.

3) Die subjectiven Gehörsempfindungen, bezüglich deren wir ebenfalls auf die detaillirte Schilderung (S. 222—227 u. S. 389) verweisen, sind bei den Erkrankungen des inneren Ohres als Reizungszustände des Acusticus zu betrachten, welche durch Hyperämie oder Anämie, sowie durch Einwirkung der mehrfach erwähnten Krankheitsproducte im Labyrinthe und am Stamme des Hörnerven hervorgerufen werden und fast immer mit Parese des Acusticus (Hörstörungen) verbunden sind.

Als eigentliche Neurose ist jene Form der subjectiven Geräusche zu betrachten, welche man mit dem Namen »nervöses Ohrensausen« oder »Sausen ohne Schwerhörigkeit« bezeichnet. Dasselbe kommt meist bei erregbaren nervösen Personen, bei geistiger Ueberanstrengung, nach Kummer, bei Erschöpfungszuständen, Anämie, nach Puerperien, nach Schallerschütterung, zuweilen jedoch auch bei vollkommen gesunden Individuen vor. In einem Falle, bei welchem das Symptom mit gleichzeitiger Lichtempfindlichkeit bestand, lag demselben höchst wahrscheinlich eine Hirnreizung zu Grunde.

Die Form der Geräusche variirt mannigfach, doch werden am häufigsten Klingen, Zischen und Sieden angegeben. Die Empfindung erreicht fast nie jene Intensität, wie bei den mit Hörstörungen verbundenen subjectiven Gehörsempfindungen.

Das nervöse Sausen kann früher oder später schwinden, dauert aber nicht selten während des ganzen Lebens ohne Functionsstörung fort. In diagnostischer Beziehung muss hervorgehoben werden, dass solche Geräusche, welche ursprünglich als nervöses Ohrensausen angesehen wurden, sich nicht selten im weiteren Verlaufe als Vorläufer einer nach Monaten oder Jahren sich entwickelnden Schwerhörigkeit oder einer Cerebralerkrankung erweisen.

Das Ohrentönen ohne Schwerhörigkeit zeigt sich gegen jede Art von Therapie äusserst hartnäckig. Da mehrere Beobachtungen (Gottstein und Verf.) von Heilung durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren vorliegen, so wird man dasselbe in jedem Falle versuchsweise anwenden, bei negativem Erfolge nach mehrmaliger Anwendung jedoch von der Fortsetzung abstehen, weil nicht selten danach eine Steigerung der Geräusche eintritt. Die Einleitung von Dämpfen des Aether sulf., des Chloroforms, Injectionen von Strychninlösungen (1 : 60) (Kramer) in das Mittelohr, Ableitungen auf den Warzenfortsatz und die Electricität haben sich als unwirksam erwiesen.

Subjective Gehörsempfindungen werden zuweilen reflectorisch von anderen Nervenbahnen erregt. Am häufigsten sind es Erkrankungen der Ausbreitung

des Trigeminus, seltener des Facialis, welche mit temporären oder andauernden subjectiven Geräuschen verbunden sind. Dieselben sind als Reflexsymptom aufzufassen, wenn während eines Anfalls von Gesichts- oder Zahnschmerz das Sausen auftritt und nach dem Anfalle wieder schwindet. Dass auch durch Reizung der vom Trigeminus versorgten Hautparthien an der äusseren Ohrgegend, z. B. durch Streichen oder beim Rasiren, subjective Geräusche ausgelöst werden können (Benedikt), kann ich nach eigenen Erfahrungen bestätigen. Bei einem meiner Fälle, ein musikalisch gebildetes Individuum betreffend, wurde durch Streichen der Haut an der äusseren Ohröffnung, sowie durch den Schlingact die Empfindung bestimmter musikalischer Töne erregt.

2. Paresen und Paralysen.

Die Lähmungszustände des Hörnerven, welche mit Herabsetzung oder Aufhebung der Hörfunction verbunden sind, werden, wie bereits des Oefteren dargethan wurde, durch anatomische Veränderungen im Labyrinthe, am Stamme des Hörnerven und im centralen Verlaufe desselben hervorgerufen. Es unterliegt aber nach den klinischen Beobachtungen keinem Zweifel, dass functionelle Lähmungen des Acusticus vorkommen, denen keine nachweisbaren anatomischen Veränderungen zu Grunde liegen.

Ausser den durch die bisher geschilderten Erkrankungsformen des inneren Ohres (Hyperämie und Hämorrhagie, Entzündung, Syphilis, Degenerationsprocesse, Traumen etc.) bedingten Acusticuslähmungen sind klinisch noch folgende Formen zu unterscheiden:

1) Die angioneurotische Acusticuslähmung. Diese äusserst seltene Form von Hörstörung ist characterisirt durch plötzliches Erblassen des Gesichts mit unmittelbar darauf folgender Uebelkeit, Schwindel, Ohrensausen und Schwerhörigkeit, welche Symptome nach einigen Minuten mit dem Eintritte der frühern normalen Gesichtsfarbe vollständig schwinden, ohne den geringsten Grad von Hörstörung zu hinterlassen.

Der folgende exquisite Fall aus meiner Praxis soll hier kurz mitgetheilt werden. L. F., 36 Jahre alt, ist auf dem rechten Ohre in Folge einer in der Kindheit entstandenen scarlatinösen Mittelohreiterung mit Zerstörung des Trommelfells schwerhörig. Das linke Ohr war bis vor einem halben Jahre ganz normal. Um diese Zeit wurde Patient im Bureau von Uebelkeit und Schwindel befallen, welche bald schwanden. Einige Tage später wird der Kranke von heftigem Schwindel, Rauschen und Betäubung aus dem Schlafe geweckt, welche durch Anwendung von kalten Ueberschlägen zurückgehen. Die seit jener Zeit fast täglich sich wiederholenden Anfälle zeigen nach der Schilderung des Kranken folgenden Verlauf: mit dem Gefühl, als ob ihm etwas zum Kopfe steigen würde, tritt plötzliche Blässe des Gesichts und so heftiger Schwindel ein, dass der Kranke genöthigt ist, sich an einem Gegenstand festzuhalten. Zugleich tritt ein

starkes Summen, wie in einem Dampfkessel, ein Gefühl von Verlegtsein des linken Ohres und hochgradige Schwerhörigkeit ein, ohne dass während des Anfalls das Bewusstsein im Geringsten getrübt würde. Nach einigen Minuten hören die subjectiven Geräusche auf, das Gesicht wird leicht geröthet, Schwindel und Eingenommenheit des Kopfes gehen rasch vorüber und die frühere normale Hörschärfe kehrt wieder zurück.

Diese Angaben des Kranken fand ich durch die Beobachtung eines solchen Anfalles bestätigt. Als Vorläufer desselben stellte sich leichtes Uebelsein ein, welches den Kranken veranlasste, den Eintritt des Anfalles anzukündigen; sofort bemerkte ich eine starke Blässe des Gesichts und wurde bei der Hörprüfung mit dem Hörmesser in diesem Augenblicke eine Distanz von über 3 Meter constatirt; eine halbe Minute später sank die Hörweite auf 1 Cm. und konnte der Kranke das in seiner Nähe Gesprochene nur schwer verstehen. Dies dauerte etwa 2 Minuten; die Blässe des Gesichtes schwindet, die subjectiven Geräusche werden schwächer und nun lässt sich eine ziemlich rasche Zunahme der Hörweite für Hörmesser und Sprache nachweisen. 5 Minuten später tritt mit dem Schwinden der Betäubung und Eingenommenheit des Kopfes das normale Gehör wieder ein.

Da nach den vorliegenden Symptomen eine vom Sympathicus ausgehende Angioneurose des inneren Ohres angenommen werden konnte, so wurde die Galvanisation des Hals-Sympathicus eingeleitet. Schon nach 8tägiger Anwendung der Electricität blieben die Anfälle durch mehrere Tage aus und kehrten bei fortgesetzter Behandlung immer seltener und mit geringerer Intensität zurück, bis sie schliesslich nach mehreren Monaten ganz ausblieben.

Ob in diesem Falle der Symptomencomplex vom Labyrinthe oder vom centralen Verlauf des Acusticus ausging, liess sich nicht entscheiden.

2) Die rheumatische Acusticuslähmung. Obschon sich in den älteren Werken über Ohrenheilkunde Andeutungen über rheumatische Ohraffectionen finden (Triquet, Toynbee, Erhard) so liegen bisher doch nur äusserst spärliche verlässliche Beobachtungen vor, welche mit einiger Berechtigung als rheumatische Labyrintherkrankungen gedeutet werden können.

Der erste von Moos (A. f. A. u. O. I) mitgetheilte Fall betraf ein 19jähriges Mädchen, welches nach einem, mit heftigen nervösen und Cerebralerscheinungen einhergehenden, acuten Gelenksrheumatimus in der 7. Woche von einer Hyperästhesie des Gehörorgans und bald darauf von totaler Taubheit und quälenden subj. Geräuschen befallen wurde, welch' letztere ohne Hörverbesserung bald schwanden. Die Ohrspiegeluntersuchung ergab einen negativen Befund. Unter Anwendung des constanten galvanischen Stromes kehrte die Hörfunction allmählig zur Norm zurück.

Bing (W. m. W. 1880) berichtet über einen Fall (47jährige Frau), wo nach Einwirkung von Luftzug rechterseits complete Taubheit mit subj. Gehörsempfindungen und links bedeutende Schwerhörigkeit eintrat, ohne dass sich am Trommelfelle eine krankhafte Veränderung nachweisen liess. Die Schwingungen der Stimmgabel wurden, wo immer dieselbe auf den Schädel angesetzt wurde, nur links

wahrgenommen. Lufteintreibung in das Mittelohr blieb ohne Einfluss auf die Hörweite. Unter innerlicher Anwendung von Jodkali und Application von Vesicantien auf den Warzenfortsatz erfolgte Heilung binnen 8 Tagen.

B. stützt seine Diagnose auf acute rheumatische Erkrankung des Hörnerven auf das causale Moment, das rasche Auftreten der Hörstörung, den Mangel objectiver Symptome im Mittelohr und den raschen günstigen Verlauf.

Bei einem von mir untersuchten Fall, betreffend einen 51jährigen Mann, der nach einander an Rheumatismus der verschiedensten Gelenke und Muskelparthien erkrankte, trat plötzlich rechts starkes Sausen und hochgradige Schwerhörigkeit ohne Schwindel auf. Die Untersuchung nach vierwöchentlicher Dauer der Hörstörung ergab: negativen Befund am Trommelfell und in der Ohrtrompete, stark herabgesetzte Hörschärfe für Hörmesser und Sprache, verringerte Perception des Hörmessers durch die Kopfknochen, mangelnde Stimmgabelperception durch die Kopfknochen auf dem afficirten Ohre, positiven Ausfall des Rinne'schen Versuchs.

3) Hysterische Acusticuslähmung. Eigenthümliche Sensationen im Gehörorgane sind bei hysterischen Individuen nicht selten. Die Kranken klagen häufig über Zusammenziehen und Druck in den Ohren, über ein Gefühl von Rieseln, Fliessen, Krabbeln in der Tiefe des Gehörgangs, über Empfindlichkeit gegen Geräusche ohne nachweisbare Hörstörung.

Hingegen kommen Hörstörungen von unzweifelhaft hysterischem Character äusserst selten vor, nach den bisherigen Beobachtungen vielleicht noch seltener, als die hysterische Amblyopie. Dieselben sind characterisirt durch die bedeutenden Schwankungen der Hörfunction und den raschen Wechsel der sie begleitenden Symptome (v. Tröltsch). Stets bestehen gleichzeitig Anästhesien oder Hyperästhesien der anderen Sinnesnerven, sowie Anästhesien und Lähmungen der betreffenden Körperhälfte neben Hyperästhesie der entgegengesetzten Seite. Sämmtliche Erscheinungen können periodisch schwinden oder es kann durch Einwirkung des Transferts ein rasches Hinüberwandern der Acusticuslähmung und aller übrigen Symptome auf die entgegengesetzte Seite bewirkt werden (vgl. S. 789). Des besonderen Interesses halber mögen hier einige markante Fälle von hysterischen Hörstörungen citirt werden.

Ein Fall von Habermann (Prag. med. Wochenschr. 1880) betraf einen 15jährigen Knaben, der Symptome des Morb. Menièri, progressive Ertaubung und Erblindung, Hyperästhesie des Olfactorius, rasende Kopfschmerzen abwechselnd mit vollkommener Apathie und Gefühllosigkeit, Hyperästhesie und darauf folgende Anästhesie der rechten Kopfhälfte und Erscheinungen des Transferts als Zeichen eines hysterischen Leidens darbot. Durch Auflegen von Goldstücken auf die Umgebung des Ohres (Metallotherapie) und die innerliche Anwendung von Aurum chlor. soll angeblich dauernde Heilung erzielt worden sein. — Ouspensky

sah 2 Fälle von hysterischer Taubheit mit Hemianästhesie des Kopfes und lästigem Sausen. In einem Falle bestand zugleich Perforation beider Trommelfelle nach Scarlatina, Verlust des Geschmacks und Geruchs und periodisch wiederkehrendes Gehör. In beiden Fällen verschwand die Taubheit und in einem die Anästhesie sofort nach Galvanisation des Halssympathicus. — Ein von mir beobachteter Fall, den ich im Jahre 1877 auf der Abtheilung des Herrn Prim. Scholz im allg. Krankenhause gleichzeitig mit Herrn Prof. Rosenthal zu untersuchen Gelegenheit hatte, betraf ein 25jähriges Mädchen, welches nach einer hochgradigen Gemüthsbewegung von einer allmählig zunehmenden linksseitigen Hemiplegie und Hemianästhesie befallen wurde. Rosenthal (A. f. Psych. IX. 1) äussert sich mit gleichzeitiger Berücksichtigung der von mir unternommenen Untersuchung der Gehörorgane über die damals bestehenden Symptome folgendermassen: »Die Empfindungslähmung nahm das Gebiet des linken Trigeminus (der äusseren und inneren Aeste), sowie des N. occipitalis bis zur Mittellinie in Beschlag. Das linke Auge hatte die Empfindlichkeit und das Sehvermögen (bei normalem ophthalmoscopischem Befunde), das linke Ohr die Hörfähigkeit und die Schallleitung von dem Kopfknochen aus (bei Mangel von Mittelohraffection, Politzer) eingebüsst. Am linken Nasenloch war der Geruch, an der linken Zungenhälfte der Geschmack vollständig erloschen. An der linken Zungenhälfte wurden selbst verdünnte Lösungen von Süss, Sauer, Salzig und Bitter genau unterschieden.« R. constatirte galvanische Unerregbarkeit der linken Körperhälfte. Im weiteren Verlaufe (5. Krankheitsmonat) kam es zur totalen motorischen und sensiblen Lähmung sämmtlicher Extremitäten und beiderseitigen Amblyopie, doch stellten sich allmählig Sensibilität und Motilität (zuerst links, dann rechts) wieder ein, so dass Patientin nach fast einjährigem Krankenlager das Spital wieder verlassen konnte.

Bei einer späteren Untersuchung im Februar 1879 betrug die Hörweite rechts Hörm. = 8 Cm., Flüsterspr. = 1 M.; links Hörm. = 1 Mm., Flüsterspr. = 2 M. Perception durch die Kopfknochen normal, links mit Hyperästhesie gegen die Töne des Hörmessers. Im Monate April Hörm. rechts = 2 M., Flüsterspr. = 3½ M.; links Hörm. = 9 Cm., Flüsterspr. = 2 M. Es war somit abermals eine wechselnde Zu- und Abnahme der Hörweite auf beiden Ohren zu constatiren. Jedesmal wurde durch eine Lufteintreibung nach meinem Verfahren eine Hörverbesserung um nahezu das Doppelte erzielt.

Urbantschitsch der den Fall mehrere Monate später (September 1879) zum ersten Male untersuchte (s. A. f. O. XVI), fand abermals links totale Taubheit, Amblyopie und Hemianästhesie, ferner Mangel einer galvanischen Acusticusreaction, rechts etwas herabgesetzte Hörweite. Bei Nähern eines Hufeisenmagnets an den rechten Warzenfortsatz traten binnen 5—8 Minuten die Erscheinungen des Transferts ein (s. S. 789), so dass Taubheit, Amblyopie und Anästhesie auf die rechte Seite hinüberwanderten. Angeblich soll bei diesem Versuche zuerst die Perception der hohen Töne und später erst die der tiefen auf dem linken Ohre aufgetaucht sein.

Ausser den hier angeführten Lähmungsformen des Acusticus werden zuweilen klinisch Lähmungszustände des Hörnerven (rasche Ertaubung eines oder beider Gehörorgane mit negativem objectivem Befund) beobachtet, welche wegen Mangels irgend eines nachweis-

baren causalen Moments und des Fehlens der sonst so häufigen Begleitsymptome, wie subjective Geräusche, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen in keine der bisher geschilderten Erkrankungsformen eingereiht werden können. Ob es sich in solchen Fällen um greifbare anatomische Veränderungen oder blos um eine functionelle Lähmung des Acusticus handelt, lässt sich beim Mangel anatomischer Thatsachen nicht bestimmen. Für das Vorkommen rein functioneller Störungen würde das rasche Schwinden der Hörstörung in einzelnen Fällen sprechen *).

Schliesslich wollen wir noch auf jene Erkrankungsform des Acusticus hinweisen, welche man als sympathische Lähmung des Hörnerven bezeichnen könnte. Es wurde nämlich schon früher hervorgehoben, dass bei einseitigen, mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundenen Ohraffectionen und zwar sowohl bei chronischen Mittelohrentzündungen, als auch bei Erkrankungen des Acusticus sich mehr weniger rasch eine mit oder ohne Sausen verbundene Hörstörung am anderen, früher normalen Ohre entwickelt, welche beim Mangel objectiver Symptome auf eine Lähmung des Hörnerven schliessen lässt. Dies gilt namentlich von der rapid zunehmenden Ertaubung des Ohres, während bei der progressiv fortschreitenden Hörabnahme an die Möglichkeit einer schleichenden Entzündung in der Umgebung des ovalen Fensters mit Ausgang in Steigbügelankylose gedacht werden muss. Der anatomischen Begründung der sympathischen Lähmungen wurde bereits in der Einleitung (S. 781) gedacht.

Behandlung der Acusticuslähmungen. Dieselbe richtet sich nach der Ursache und Dauer der Affection, sowie nach dem Grade der Hörstörung und der sie begleitenden Symptome. Bei recenten Affectionen ist dem Kranken — gleichgiltig ob die Erkrankung mit oder ohne Sausen und Hörempfindlichkeit verbunden ist — zur Verhütung jeder stärkeren Schalleinwirkung auf das Gehörorgan, der Aufenthalt in einem ruhigen, geräuschlosen Zimmer zu empfehlen. Bei negativem Befund am Trommelfell und in der Ohrtrompete ist in den ersten Tagen von jeder Localbehandlung des Mittelohrs durch Lufteintreibungen, Dämpfe oder Injectionen und von der Anwendung der Electricität Umgang zu nehmen, weil durch dieselben der Zustand oft verschlimmert wird. Hingegen beobachtet

*) Hieher würde jene vorübergehende Taubheit zu rechnen sein, welche Scanzoni wiederholt nach Application von Blutegeln an die Vaginalportion gleichzeitig mit allgemeiner Gefässerregung und Urticariaeruption beobachtete.

man zuweilen nach Ableitungen auf den Darmcanal, reizenden Fussbädern, Vesicantien am Warzenfortsatz mit darauffolgender endermatischer Einreibung einer reizenden Salbe (Pustelsalbe), nach Einwirkung von Schwefelätherdämpfen (Einlegen von Wattekugeln in die Ohröffnung, welche mit einer Lösung von Aether sulf. und Glycerin $\overline{aa}$ part. aequ. durchtränkt sind), nach stärkerer Transpiration, welche am raschesten durch eine subcutane Injection von Pilocarpin. muriat. (4—10 Tropfen einer 2% Lösung) herbeigeführt wird, nach grösseren Dosen von Jodkali (½ Gramm pro die) eine merkliche Hörverbesserung. Dieselbe darf jedoch nicht immer auf Rechnung der angewendeten Heilmittel gebracht werden, da erfahrungsgemäss bei recenten Fällen die Hörfunction in verschiedenem Grade auch spontan zurückkehren kann.

Die Chancen für eine wesentliche Besserung sind um so geringer, je länger die Hörstörung andauert. Immerhin jedoch können in Fällen, wo seit Beginn der Affection erst mehrere Wochen oder Monate verstrichen sind, versuchsweise endermatische Einreibungen von Strychnin (0,1 : 10,0 Glycerin, 4—6 Tropfen) auf die entblösste Cutis des Warzenfortsatzes, innerlich Jodkali oder bei fehlenden subjectiven Geräuschen Strychnin (0,07 : 10,0 Aqu. dest., 3mal täglich 3—5 Tropfen) und local Einleitungen von Schwefelätherdämpfen (rein oder mit 1/10 Ammon. pur. liquid.) per Catheter in die Trommelhöhle angewendet werden, um auf die Endausbreitung des Acusticus einzuwirken. Erweisen sich diese Mittel erfolglos, so wird man zur galvanischen Behandlung übergehen, welche wir hier kurz besprechen wollen.

Die älteren Ohrenärzte unterschieden zwei Formen der nervösen Schwerhörigkeit, die erethische, bei welcher die Hörstörung mit subjectiven Geräuschen verbunden war und die torpide Form, bei welcher Schwerhörigkeit ohne Ohrensausen bestand. Die letztere Form sollte sich selbstständig entwickeln oder aus der erethischen Form herausbilden. Die von Kramer, Rau, Wolf u. A. gegebene Schilderung der erethischen Form der nervösen Schwerhörigkeit entspricht aber fast vollständig dem Symptomencomplex unserer jetzigen sclerosirenden Mittelohrentzündung. Die Therapie der erethischen Form der nervösen Schwerhörigkeit bestand in dem innerlichen Gebrauch kleiner Dosen von Belladonna, Digitalis, Valeriana und der Einleitung von Dämpfen einer wässerigen Lösung von Extractum hyoscyami, ferner von Wasser-, Essigäther- und Chloroformdämpfen per Catheter in das Mittelohr. Gegen die torpide Form wurden innerlich Valeriana, Arnica, Kampher, Strychnin, äusserlich Sinapismen und Moxen am Warzenfortsatz (Bonnafont) und die Einleitung von Schwefel- und Essigätherdämpfen in die Trommelhöhle empfohlen.

Die electrische Behandlung der Functionsstörungen des inneren Ohres mittelst des constanten Stromes. Zur galvanischen Behandlung des Gehör-

organs bedient man sich einer aus 20 Elementen bestehenden, mit Stromwähler und Stromwender versehenen Siemens-Halske'schen Batterie, deren Ohr-Electrode je nach der Applicationsmethode verschieden geformt ist. Man unterscheidet dreierlei Anwendungsweisen: a) die innere Anordnung, bei welcher der äussere Gehörgang mit einer schwachen Kochsalzlösung gefüllt wird, in welche die Ohrelectrode eintaucht; b) die äussere Anordnung, bei welcher die befeuchtete Ohrelectrode an das Ohrläppchen oder an den Rand der äusseren Ohröffnung angesetzt wird; c) die Galvanisation mittelst einer in die Tuba Eustachii eingeführten electrischen Sonde. Ich bediene mich in der Regel der äusseren Anordnung, da durch wiederholtes Eingiessen von Flüssigkeit in den äusseren Gehörgang öfter eine entzündliche Reizung desselben hervorgerufen wird.

Die Galvanisation des Ohres geschieht in der Weise, dass die Anode als Ohrelectrode benützt wird, während die Katode an eine indifferente Stelle, z. B. an die Handfläche oder den Nacken zu liegen kommt. Zur Eruirung der Erregbarkeit des Hörnerven im speciellen Falle bedient man sich allmählig ansteigender constanter Ströme (Einschleichen des Stromes), um die geringste Stromstärke zu constatiren, bei welcher eine Reaction des Acusticus oder stärkere Schmerzempfindungen, Schwindel etc. eintreten. Zu therapeutischen Zwecken kann man ausser dem Ein- und Ausschleichen in einzelnen Fällen auch die Volta'sche Alternative (wiederholte Stromwendung) benützen *). Bestimmte Indicationen für die eine oder die andere Anwendungsweise lassen sich nicht aufstellen, da einmal die Volta'sche Alternative sich als wirksam erweist, wo das Ein- und Ausschleichen im Stiche lässt und umgekehrt. In jedem Falle ist daher für die Anwendung der einen oder der anderen Methode der Versuch massgebend.

Benedikt wendet local die Volta'schen Alternativen combinirt mit Sympathicusgalvanisation an, gestützt darauf, dass von den Vasomotoren Reflexe auf den Acust. übertragen werden können, eine Angabe, welche von Erb bestritten wird. — Ladreit de Lacharrière empfiehlt die quere Durchleitung des electrischen Stromes mittelst der an beide Ohrmuscheln angesetzten Electroden zur Behebung von Congestivzuständen im Labyrinth.

Die Wirkung des galvanischen Stromes auf den Hörnerven hängt in erster Linie von der Anzahl der angewendeten Elemente, dem Füllungszustande und der Constanz der Batterie und von der individuellen Reizbarkeit des Individuums ab. Daneben spielen aber noch mannigfache äussere Verhältnisse und locale Zufälligkeiten, wie abnorme Trockenheit und Feuchtigkeit, Hyperämie oder Anämie der Theile, Leitungshindernisse im Gehörorgane, wie Ceruminal-, Eiter-, Flüssigkeitsansammlungen, ferner der Zustand des Trommelfells und der Trommelhöhle eine bedeutende Rolle, insoferne dadurch der von dem einbrechenden Strome zu überwindende Leitungswiderstand beträchtlich modificirt wird. Endlich ist hiebei noch, wie Hitzig (A. f. O. V) treffend bemerkt, zu berücksichtigen, dass je nach der Intelligenz und Individualität des Patienten die Auffassung der acustischen Sensationen variirt und die Empfindlichkeit des normalen Acusticus selbst innerhalb gewisser Grenzen schwankt.

Als häufige, jedoch nicht constante Symptome der electrischen Reizung des Gehörorgans sind hervorzuheben: stechende Schmerzen und Brennen im äusseren

*) Die Anwendung des Rheostaten und Galvanometers, für den physiologischen Versuch unerlässlich, ist zu Heilzwecken überflüssig.

Gehörgang, Zuckungen der Gesichtsmuskeln, Geschmacksempfindungen auf der Zunge, subjective Geräusche und Klangsensationen, Schwindel, Nystagmus und Lichtempfindungen. Zuweilen treten bei Galvanisation eines Ohres Klangempfindungen auf dem nicht armirten, anderen Ohre auf.

Nach Brenner reagirt der normale Hörnerv auf den galvanischen Strom stets und zwar in ganz bestimmter Weise mit Klangempfindungen, deren gesetzmässiges Auftreten bei einer bestimmten Stromstärke und constantes Verhältniss zur Stromwendung, Oeffnung und Schliessung er zum Aufbau eines Gesetzes für die electrische Reaction des normalen Hörnerven benutzte*).

Das Brenner'sche Gesetz lautet: Wenn die Katode (Ka) im Gehörgang ist, so tritt bei Kettenschluss (S) starke Klangempfindung auf (K'), dauert (D) während der Schliessung an und hört mit der Oeffnung (O) wieder auf. Ist die Anode (A) im Gehörgang, so tritt weder bei der Schliessung, noch während der Dauer des Kettenschlusses eine Reaction ein und erst bei der Oeffnung ergibt sich eine schwache Klangempfindung**). Ist nun bei irgend einer Erkrankung des Gehörorgans bei der angegebenen Anzahl von Elementen und bei gleichmässigem Zustand der Kette diese Reaction des Acusticus vorhanden, so ist nach B. der Hörnerv normal und der Sitz der Affection ausserhalb desselben zu suchen. Die Abweichungen von der Normalformel können nun nach B. quantitative oder qualitative sein, indem entweder 1) der Hörnerv schon bei einer abnorm niedrigen (Hyperästhesie) oder erst bei einer abnorm hohen (Trägheit) Elementenzahl reagirt, oder 2) das Reactionsverhältniss des Acusticus auf Anode und Katode, Oeffnung und Schliessung von der Formel abweicht oder 3) beide Abnormitäten combinirt vorkommen. In allen solchen Fällen besteht nun die therapeutische Aufgabe darin, durch fortgesetzte Galvanisation des Nerven zu streben, die Normalformel zu erreichen oder doch derselben möglichst nahe zu kommen. Hiebei kommt namentlich die individuelle Erregbarkeit des Hörnerven in Betracht. Brenner unterscheidet eine primäre Erregbarkeit (E I), d. i. die Elementenzahl, auf welche der Hörnerv eben noch reagirt. Wirkt diese Stromkraft längere Zeit ein, so gelingt es bald, den Nerven durch eine geringere Elementenzahl zu erregen — secundäre Erregbarkeit (E II) — und auch dann noch durch wiederholte Stromeswendung eine Acusticusreaction bei einer noch geringeren Stromkraft hervorzurufen — tertiäre Erregbarkeit (E III). Durch systematische galvanische Reizung des Acusticus in der geschilderten Weise soll schliesslich in der grossen Mehrzahl der Fälle die Normalformel erreicht werden können.

Schwartze (A. f. O. I) und Benedikt (Wr. med. Pr. 1870) bestreiten die allgemeine Gültigkeit der Brenner'schen Angaben, da einerseits die Brenner'sche Normalformel sich bei vollkommen ohrgesunden und normalhörenden Individuen nicht immer bestätigt, anderseits aber auch bei nachgewiesener Acusticuserkrankung vorhanden sein kann.

Die Galvanisation des Ohres wurde auch zu diagnostischen Zwecken und zwar zur Bestimmung des erhöhten (Hyperästhesie) und verringerten (Tor-

---

*) Die B.'schen Versuche wurden in der früher geschilderten inneren Anordnung mit 6—8 Wollaston'schen Elementen ausgeführt.

**) Die B.'sche Formel, in Zeichen ausgedrückt, lautet folgendermassen:

Ka S K'. A S —.
Ka D Kkk. A D —.
Ka O —. A O K.

pidität) Erregungszustandes des Hörnerven empfohlen. Die Diagnose der Hyperästhesie des Hörnerven wird gestellt, wenn schon bei sehr schwachen Strömen eine Reaction ausgelöst wird, während auf eine Lähmung des Acusticus geschlossen werden soll, wenn trotz Anwendung sehr bedeutender Ströme, welche schon Zuckungen im Bereiche des Facialis auslösen, keine subjectiven Gehörsempfindungen auftreten (Moos, A. f. A. u. O. II). Dem gegenüber führt Wreden (Petersb. med. Ztschr. 1873) Fälle an, wo bei vorhandener Hörweite für die Uhr von ½ bis 1 Meter selbst durch die kräftigsten Ströme keine subjectiven Tonempfindungen ausgelöst werden konnten.

Bezüglich der Heilwirkung des galvanischen Stromes auf das Gehörorgan gehen die Ansichten der Fachärzte sehr auseinander, indem Einzelne grosse Erfolge von der Galvanisation des Hörnerven gesehen haben wollen, während eine grosse Anzahl von Forschern derselben jeglichen nachhaltigen Einfluss auf die Besserung des Gehörs und der subjectiven Geräusche absprechen. Meine in dieser Richtung gesammelten Erfahrungen lassen sich dahin zusammenfassen, dass durch die galvanische Behandlung eine dauernde Besserung der Hörfunction nur in sehr seltenen Fällen erzielt wird, dass ebenso eine vollständige Beseitigung der subjectiven Geräusche zu den grossen Seltenheiten gehört, dass aber nicht selten nach kürzerer oder längerer Behandlung die Intensität der subjectiven Gehörsempfindungen und damit auch die Lästigkeit derselben für längere Zeit herabgesetzt wird und dass ausserdem — was ich besonders betonen möchte — häufig die die Ohrenkrankheiten begleitenden Kopfsymptome (Schwere, Druck, Schwindel, Betäubung) entweder ganz beseitigt oder wesentlich gebessert werden. Es muss jedoch in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern hervorgehoben werden, dass durch die galvanische Behandlung auch zuweilen eine Verschlimmerung herbeigeführt wird, indem die subjectiven Geräusche intensiver werden und schon nach wenigen Sitzungen eine starke allgemeine Erregung sich geltend macht.

Traumen des inneren Ohres.

Die Verletzungen des inneren Ohres kommen entweder durch directe oder durch indirecte Gewalteinwirkungen zu Stande. Als directe Verletzungen sind jene zu betrachten, welche durch das Eindringen des verletzenden Körpers (Stichwerkzeuge, Projectile) in den äusseren Gehörgang und nach Zerreissung des Trommelfells in die Labyrinthhöhle hervorgerufen werden. Diese Art von Traumen gehört zu den grossen Seltenheiten und verweisen wir bezüglich derselben auf die bereits S. 752 mitgetheilten Beobachtungen.

Ungleich häufiger sind die traumatischen Affectionen des inneren Ohres Folge indirecter Gewalteinwirkungen. Dieselben zerfallen in zwei Gruppen. Die erste derselben umfasst jene Traumen, welche durch unmittelbare Einwirkung der Gewalt auf die Schädelknochen und Fortpflanzung des Insults auf das innere Ohr bedingt werden, während in die zweite Gruppe jene Erschütterungen der acustischen Endausbreitungen gehören, welche

durch eine plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgang oder durch intensive Schalleinwirkung zu Stande kommen.

Die auf die Schädelknochen einwirkende Gewalt kann auf zweierlei Weise auf das innere Ohr einwirken: 1) durch Fortsetzung einer Schädelfissur auf das Felsenbein; 2) durch Fortpflanzung der Erschütterung auf das Labyrinth ohne eigentliche Verletzung der Knochenhülle desselben.

Die mit Schädelverletzungen complicirten Fissuren des Felsenbeins sind äusserst selten auf diesen Abschnitt beschränkt, sondern meist mit Fissur der Trommelhöhle und des äusseren Gehörgangs combinirt. Bezüglich dieser, mit starken Ohrblutungen, Ausfluss von seröser Flüssigkeit, Ohrensausen, Schwindel und Taubheit einhergehenden Formen verweisen wir auf die S. 752 gegebene Darstellung.

Dass eine Schädelfissur sich auf das Labyrinth fortsetzen kann, ohne gleichzeitig auf Mittelohr und äusseren Gehörgang überzugreifen, beweist ein von mir beobachteter Fall, betreffend einen 40jährigen Mann, der nach einem Sturz auf den Hinterkopf unter Symptomen von Ohrensausen, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen total taub wurde und 7 Wochen nach der Verletzung unter Meningealsymptomen starb. Die Section ergab eine zackige Fissur des Hinterhauptknochens, welche sich durch beide Labyrinthe fortsetzte und knapp an der inneren Trommelhöhlenwand endete. Die linke Labyrinthhöhle war von einer dunkelrothen, einem Blutcoagulum ähnlichen Masse ausgefüllt; das rechte Labyrinth enthielt eitrig zerfallendes Extravasat, welches von hier in den inneren Gehörgang eindrang und eine tödtlich verlaufende Basilarmeningitis veranlasste. An der Dura mater war keine Spur einer Verletzung wahrzunehmen.

Brunner (Z. f. O. X) publicirt einen Fall, wo nach Sturz auf die Stirn totale beiderseitige Taubheit mit heftigen subjectiven Geräuschen, vorübergehende Gleichgewichtsstörungen und seröser Ausfluss aus der Nase auftraten. Die Diagnose wurde auf Fissur der Schädelbasis gestellt. Ob in diesem Falle die Hörstörung auch durch eine Fissur der Felsenbeine, wie in meinem Falle, oder nur durch Fortpflanzung der Erschütterung auf die Labyrinthe bedingt war, konnte nicht festgestellt werden.

Moos beschrieb einen Fall von muthmasslicher Fissur des Felsenbeines durch einen gegen die linke Schläfebeinschuppe zwischen Auge und Ohr geführten Messerstich, in Folge dessen Lähmung des N. facial. und acust. und vorübergehende Reizung des N. oculomotor. und vagus eintrat. Unter Anwendung von Jodkali und Electricität besserte sich die Faciallähmung und stellte sich das Hörvermögen zuerst für hohe, dann für tiefe Töne und endlich auch für das Sprachverständniss allmählig wieder her. M. ist der Ansicht, dass die von der Schläfebeinschuppe fortgepflanzte Fissur entweder durch den Por. acust. int. oder durch den Facialcanal und die knöcherne Schneckenkapsel durchging. Die frühere Rückkehr der Perception hoher Töne lässt sich nach M. daraus erklären, dass die Resorption des ergossenen Exsudats in der unteren Schneckenwindung (vgl. die Theorie von Helmholtz S. 773) früher von statten ging, als in den oberen Theilen der Schnecke.

Dass nach stärkeren Gewalteinwirkungen auf die Schädelknochen auch ohne Knochenfissur hochgradige Hörstörung, subjective Geräusche, Schwindel und taumelnder Gang entstehen können, ist durch die Erfahrung vielfach bestätigt. Die hiebei gesetzten anatomischen Veränderungen im Labyrinthe sind bisher nicht bekannt, doch ist es wahrscheinlich, dass es in manchen Fällen zu Hämorrhagien (Ecchymosen) kommt, während in anderen Fällen durch die Erschütterung an und für sich eine Lähmung und Reizung der Acusticusausbreitung veranlasst werden kann.

Die Ausgänge solcher Erschütterungen des Hörnervenapparates sind entweder bleibende Hörstörung mit oder ohne subjective Geräusche oder Heilung. Von besonders deletärem Einflusse sind die Erschütterungen des Schädels in solchen Fällen, wo schon vorher ein mit Hörstörung verbundenes Ohrenleiden bestand, da schon geringgradige Erschütterungen hinreichen, eine bedeutende Verschlimmerung herbeizuführen.

Blau (A. f. O. XV) berichtet über einen 27jährigen Mann, der auf dem rechten Ohre in Folge einer morbillösen Ohraffection seit Kindheit taub war und durch einen heftigen Stoss gegen den Scheitel unter den Erscheinungen von Dröhnen im Kopfe, Glockenklingen, taumelndem Gang und Erbrechen binnen zwei Stunden total taub wurde. Unter Anwendung von Jodkali und eines ableitenden Verfahrens schwanden die erwähnten Symptome und erlangte Patient nach drei Wochen den früheren Grad seiner Hörfähigkeit.

Ein sehr interessanter, in seiner Art vielleicht einzig dastehender Fall von Heilung einer durch Schädelerschütterung bedingten totalen Taubheit wurde von mir beobachtet. Derselbe betraf einen von Herrn Dr. Raphaël Cohen am 5. Juli 1869 vorgestellten 21jährigen Mann aus Aleppo, der vor 11 Monaten beim Durchgehen unter einer niedrigen Thür nach heftigem Anstossen des Kopfes an den Thürpfosten bewusstlos zusammenfiel. Rückkehr des Bewusstseins nach mehreren Stunden, Kopfschmerz, Sausen und Schwerhörigkeit, welche sich am Ende der 4. Woche zur totalen Taubheit steigerte. Seit 10 Monaten ist der Zustand unverändert. Die Untersuchung ergab negativen Trommelfellbefund, wegsame Ohrtrompeten und Taubheit für jede Art von Geräuschen. Die Diagnose wurde auf traumatische Erschütterung des Labyrinths gestellt und musste unsere Prognose mit Rücksicht auf die lange Dauer und den hohen Grad der Hörstörung ungünstig lauten. Die Behandlung, welche wir auf dringendes Ansuchen des Kranken einleiteten, bestand in Injectionen einer lauwarmen Jodkalilösung (0,5 : 20,0) in die Trommelhöhlen. Am dritten Tage der Behandlung fing der Kranke an rechts einige Wörter in unmittelbarer Nähe des Ohres zu verstehen; von da ab besserte sich die Hörweite beiderseits nur sehr wenig bis zum 20. Tage, an welchem sich mässiger Kopfschmerz einstellte, welcher den Kranken veranlasste, drei Tage lang das Zimmer zu hüten. In der Nacht des 23. Tages wurde der Kranke plötzlich durch einen heftigen Schwindelanfall aus dem Schlafe geweckt, worauf mit dem Gefühl einer Erschütterung im Kopfe eine so plötzliche Hörverbesserung eintrat, dass der Kranke das entfernte Ticken der Taschenuhr

hören konnte. Ueberrascht sprang der Kranke aus dem Bette, um dem im Nebenzimmer schlafenden Dr. Cohen von dem Ereignisse Mittheilung zu machen und konnte sich dieser sofort von der Richtigkeit der Angaben überzeugen. Als mir der Kranke am folgenden Tage von Dr. C. vorgestellt wurde, fand ich die Hörweite für Uhr und Sprache beiderseits normal.

Welcher Art die durch die Erschütterung bedingten anatomischen Veränderungen im Hörnervenapparate in diesem Falle waren, ob überhaupt eine Erschütterung der Labyrinthe oder eine Läsion der centralen Acusticusbahnen vorlag, liess sich aus den vorhandenen Symptomen nicht bestimmen. Für die letztere Möglichkeit würde die totale beiderseitige Affection und die gleichzeitige Rückkehr der Hörfunction auf beiden Ohren sprechen. Die Wiederherstellung des Gehörs muss als eine zufällig in diesen Zeitraum fallende, selbstverständlich aber nicht als das Resultat der Behandlung angesehen werden.

Was die Erschütterung des acustischen Endapparates durch plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgang oder durch intensive Schalleinwirkung anlangt, so wird erstere am häufigsten durch Schlag auf das Ohr (Ohrfeige), letztere durch heftige Detonationen (Kanonen-, Flinten-, Pistolenschüsse u. s. w.) hervorgerufen. Bei Luftverdichtung durch eine Ohrfeige ist die Einwirkung auf das Labyrinth ungleich intensiver in jenen Fällen, wo das Trommelfell intact bleibt, weil die ganze Stosskraft der Erschütterung durch die Steigbügelplatte auf das Labyrinth übertragen wird, während dort, wo eine Trommelfellruptur erfolgt, ein grosser Theil der lebendigen Kraft zur Hervorbringung derselben verbraucht wird. Dasselbe gilt von den durch Detonationen bedingten Labyrintherschütterungen, welche nicht mit Trommelfellruptur verbunden sind.

Ueber die durch heftige Schalleinwirkung verursachten anatomischen Veränderungen im Labyrinthe liegen bisher keine Beobachtungen vor. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass es sich in der Mehrzahl der Fälle um eine übermässige Erschütterung der Labyrinthflüssigkeit handelt, durch welche die Endigungen des Hörnerven eine plötzliche Lageveränderung erleiden, in Folge deren sie theils gelähmt, theils in einen abnormen Reizzustand versetzt werden.

Die Symptome der Labyrintherschütterung variiren nach der Intensität der Luftverdichtung oder des Schalls. Als besonders schädlich erweisen sich namentlich Detonationen in unmittelbarer Nähe des Ohres und in geschlossenen Räumen, z. B. in gedeckten Schiessständen.

Bei leichteren Graden der Labyrintherschütterung entsteht ein mässiger Grad von Betäubung, verbunden mit einem subjectiven Singen, welches nach einigen Stunden oder Tagen wieder schwindet. Bei stärkeren Erschütterungen hingegen tritt sofort hochgradige Schwerhörigkeit, begleitet von starken subjectiven Geräuschen, Eingenommen-

heit des Kopfes und Schwindel ein. Nach einigen Tagen erfolgt in der Regel eine Abnahme der subjectiven Beschwerden, ohne dass immer auch eine Besserung in der Hörfunction beobachtet würde. Fast constant besteht eine starke Hyperaesthesia acustica und die Empfindung eines gellenden, blechartigen Beiklanges bei objectiven Gehörswahrnehmungen (Blau, Brunner).

Die Schallperception durch die Kopfknochen ist entsprechend der Hörstörung herabgesetzt oder ganz aufgehoben. Die Stimmgabelschwingungen werden vom Scheitel constant auf dem normalen Ohr stärker empfunden. Dieses Ergebniss der Hörprüfung im Zusammenhalte mit der Entstehungsursache und dem negativen Trommelfellbefunde ist für die Diagnose der Labyrintherschütterung entscheidend.

Der Ausgang intensiver Labyrintherschütterungen ist in seltenen Fällen Heilung, welche jedoch nur allmählig nach Wochen oder Monaten erfolgt; in den meisten Fällen bleibt eine bedeutende Hörstörung, seltener totale Taubheit zurück. Letztere kann sich progressiv aus einer anfangs nur mässigen Hörstörung herausbilden *).

Dass gewisse Berufsbeschäftigungen (Schlosser, Fassbinder, Kesselschmiede), bei welchen anhaltende Geräusche auf das Gehörorgan einwirken, in Folge der heftigen, constanten Schalleinwirkung eine Reizung und Lähmung des Hörnerven veranlassen, habe ich bereits früher (S. 221) hervorgehoben. Gottstein und Kayser (Bresl. ärztl. Zeitschr. 1881) fanden bei den von ihnen untersuchten Schlossern und Schmieden nur selten normales Gehör, in 28% der Fälle ausserdem eine beträchtliche Verminderung oder gänzlichen Mangel der Perception durch die Kopfknochen.

Die gerichtsärztliche Begutachtung der Labyrintherschütterungen ist nur in jenen Fällen möglich, wo gleichzeitig eine bis zum äusseren Gehörgang sich erstreckende Fissur des Schläfebeins besteht und die Verletzung des Labyrinths entweder aus dem Abfluss von Cerebrospinalflüssigkeit oder aus der mangelnden Schallperception durch die Kopfknochen erschlossen werden kann. Jene durch directe Gewalteinwirkung auf den Schädel oder durch Detonation bewirkten Erschütterungen des Labyrinths hingegen, bei welchen äusserer Gehörgang und Trommelfell normalen Befund zeigen, entziehen sich vollständig der gerichtsärztlichen Begutachtung, weil: 1) der Nachweis nicht geliefert werden kann, dass die vorhandene Acusticuslähmung die Folge des angeblichen Traumas ist; 2) und weil selbst bei con-

*) Die Behandlung der Labyrintherschütterungen fällt mit der Behandlung der Acusticuslähmungen zusammen (s. den Abschnitt »Neurosen des inneren Ohres«).

statirter traumatischer Gewalteinwirkung sich nicht bestimmen lässt, ob die Acusticuslähmung nicht schon vor Einwirkung des Traumas bestanden hat.

Da in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Fachärzte mehrfach auf die sog. Signaltaubheit bei Eisenbahnbediensteten gelenkt wurde, so sollen hier die Resultate der darüber angestellten Untersuchungen kurz zusammengefasst werden. — Nachdem schon Duchesne in Paris im Jahre 1857 auf die bei Locomotivbediensteten häufig vorkommenden Hörstörungen und subjectiven Geräusche aufmerksam gemacht hatte, wurde in neuerer Zeit, angeregt durch die Mittheilungen von Moos auf dem Mailänder otologischen Congress, der Gegenstand einer gründlichen fachmännischen Untersuchung unterzogen.

Moos sucht die Ursachen der Gehörskrankheiten des Locomotivpersonales in der bedeutenden fortwährenden Erschütterung und der continuirlichen Anstrengung der Gehörorgane, in dem schneidenden Luftzug und der andauernden Reizung der Rachengebilde durch die Einathmung schädlicher, der Locomotive entströmender Dämpfe. Als anatomische Grundlage der Schwerhörigkeit fand hiebei Moos und nach ihm Schwabach und Pollnow (A. f. O. XVI), sowie Hedinger (Deutsche med. Wochenschr. 1882) und Güterbock in der grossen Mehrzahl der Fälle die chronische sclerosirende Form der Mittelohrentzündung.

Da die Gefahren, welche aus der so überaus häufigen, progressiven Gehörsverminderung bei den Locomotivführern und Heizern für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes erwachsen, nach Moos sehr bedeutende sind, so schlug derselbe vor, die Eisenbahnverwaltungen zu bestimmen, durch sorgfältige, in periodischen Intervallen von 2 zu 2 Jahren vorzunehmende, ohrenärztliche Untersuchungen des Betriebspersonales diesen Gefahren nach Möglichkeit vorzubeugen. Hedinger kommt im Gegensatze zu Moos auf Grundlage seiner practischen Untersuchungen zu dem Resultate, dass die Betriebssicherheit des Eisenbahnverkehres durch eine mässige Schwächung des Gehörs bei dem Locomotivpersonale durchaus nicht gefährdet sei, weil ja die acustischen Signale, die zur Verständigung der Eisenbahnbediensteten dienen, so laut sind, dass dieselben nur bei bedeutenden Graden von Schwerhörigkeit nicht vernommen werden. Güterbock (Vierteljahrschr. für öff. Gesundheitspfl. 1882) gelangte auf Grundlage eigener Untersuchungen zu ähnlichen Resultaten.

Schliesslich mögen hier noch einige Bemerkungen über die Constatirung simulirter Schwerhörigkeit und Taubheit ihren Platz finden. Die Wichtigkeit des Gegenstandes sowohl für die gerichtsärztliche Praxis, als auch für die mit der Visitirung der Wehrpflichtigen und Eingereihten betrauten Militärärzte erklärt zur Genüge die vielfachen Anstrengungen, eine verlässliche Untersuchungsmethode zu ersinnen, durch welche mit Sicherheit bestimmt werden könnte, ob im gegebenen Falle eine wirkliche oder eine simulirte Schwerhörigkeit oder Taubheit vorliegt.

Nach den Beobachtungen des Oberstabsarzts Chimani ist bei Wehrpflichtigen die Simulation absoluter Taubheit ungleich seltener, als Simulation einseitiger

oder doppelseitiger Schwerhörigkeit. Es erklärt sich dies dadurch, dass die totale Taubheit eines Individuums allgemeiner bekannt und durch Erhebungen leichter zu eruiren ist, als Schwerhörigkeit, besonders wenn dieselbe nur ein Ohr betrifft. Am häufigsten wird bei wirklich vorhandenen Defecten die Schwerhörigkeit übertrieben.

Den Prüfungsmethoden zur Eruirung der Simulation muss stets die Untersuchung der Trommelfelle und der Ohrtrompeten vorausgehen. Ergeben sich auffällige Veränderungen, welche auf eine Mittelohraffection schliessen lassen, so wird es sich in solchen Fällen hauptsächlich um die Bestimmung des Grades der Hörstörung handeln, da hievon bei Wehrpflichtigen die Tauglich- oder Untauglichkeits-Erklärung abhängt*).

Schwieriger gestalten sich die Verhältnisse in Fällen, wo objective Anhaltspuncte für eine Mittelohrerkrankung fehlen, da wir dann auf die Annahme einer umschriebenen Erkrankung an den Labyrinthfenstern oder einer Acusticusaffection verwiesen sind, deren Diagnose, wie des Oefteren hervorgehoben wurde, häufig auf grosse Schwierigkeiten stösst.

Zur Eruirung simulirter Hörstörungen bei negativem Mittelohrbefunde wurde eine Anzahl von Untersuchungsmethoden in Vorschlag gebracht, welche hier kurz geschildert werden sollen.

Es muss jedoch von vornherein bemerkt werden, dass, so geistvoll auch die Prämissen sind, auf welchen mehrere der zahlreichen Methoden basiren, in der Praxis sich trotzdem nur wenige derselben als stichhaltig erweisen, besonders wenn man — wie dies so häufig der Fall ist — gegen einen schlau durchdachten Simulationsplan anzukämpfen hat.

Das einzuschlagende Verfahren ist verschieden, je nachdem die Schwerhörigkeit oder Taubheit nur auf einem Ohre oder auf beiden simulirt wird. In Fällen, wo angeblich eine einseitige Hörstörung bestehen soll, ist zunächst

---

*) Bei Vorhandensein entzündlicher Veränderungen im äusseren und mittleren Ohre hat man darauf zu achten, ob dieselben nicht etwa künstlich erzeugt und unterhalten werden, um der Militärdienstpflicht zu entgehen. Nach Chimani betreffen dieselben fast ausschliesslich den äusseren Gehörgang, seltener das Mittelohr, niemals jedoch das innere Ohr. Die im äusseren Gehörgang und am Trommelfelle meist durch Aetzung hervorgerufenen artificiellen Entzündungen werden sich von den spontan entstandenen sowohl durch das eigenthümliche Krankheitsbild, als auch durch den Verlauf unterscheiden, indem die artificiellen Entzündungen in kürzester Zeit heilen, wenn durch einen entsprechenden Verband jede weitere Reizung unmöglich gemacht wird. — Zuweilen werden auch Fremdkörper absichtlich in den äusseren Gehörgang eingeführt, entweder um eine Gehörerkrankung vorzutäuschen oder aber um bei vorgeschützter Schwerhörigkeit die Hörprüfungen leichter zu bestehen.

zu untersuchen, ob das betreffende Ohr ganz taub ist oder ob noch Hörfähigkeit bis zu einem gewissen Grade vorhanden ist. In letzterem Falle wird bei Verschluss des anderen Ohres und bei verbundenen Augen die Hörweite des angeblich schwerhörigen Ohres für meinen Hörmesser oder für ein stärkeres Schlagwerk, z. B. ein Metronom, gemessen und die Prüfung mehrere Male nacheinander wiederholt. Ergibt sich hiebei, dass die Hörweite bei wiederholten Messungen nur wenig differirt, so wird eine Simulation ausgeschlossen werden können, weil ein normal hörendes Ohr innerhalb gewisser Grenzen die Entfernung der Schallquelle vom Ohr zu beurtheilen nicht vermag. Grosse Distanz-Differenzen, welche sich bei den einzelnen Messungen ergeben, werden daher stets den Verdacht auf Simulation erregen. Diese Methode, welche Oberstabsarzt Dr. Chimani auf meinen Vorschlag hin seit einer Reihe von Jahren anwendet, ist wegen der Constanz der Schallquelle der ähnlichen Prüfung mit der Sprache vorzuziehen. Chimani legt hiebei grosses Gewicht auf wiederholte Hörprüfungen an verschiedenen Tagen und auf die kurze Dauer der Hörprüfung, deren Resultate jedesmal genau vorgemerkt werden müssen.

Chimani (W. M. W. 1869 Nr. 33) und Moos wenden folgendes Verfahren zur Eruirung einseitiger simulirter Schwerhörigkeit mit Vortheil an: Eine tönende Stimmgabel stärkeren Calibers wird abwechselnd in gleicher Distanz vor das eine und das andere Ohr gehalten, wobei selbstverständlich der Ton auf dem angeblich gesunden Ohre besser gehört wird. Nun wird die schwingende Gabel auf die Medianlinie des Scheitels oder an die vorderen Schneidezähne angesetzt und an den Untersuchten die Frage gerichtet, auf welchem Ohre der Ton jetzt stärker percipirt wird.

„Der acustisch Schwerhörige (Schallleitungshinderniss)," sagt Chimani, „wird ohne Bedenken erklären, er höre die Stimmgabel nur oder auffallend stärker auf dem kranken Ohre, während der Simulant gewöhnlich einen Moment zweifelhaft bleibt und da er überhaupt keinen Unterschied zwischen der Hörstärke des einen und des anderen Ohres fühlen kann, das Richtige zu treffen meint, wenn er angibt, die Stimmgabel nur auf dem gesunden, auf dem kranken Ohre aber gar nicht zu hören. Verschliesse ich nun durch Eindrücken des Fingers den äusseren Gehörgang der gesunden Seite und stelle die tönende Stimmgabel wieder auf den Scheitel des zu Untersuchenden, so wird der wirklich Schwerhörige angeben, er höre jetzt die Stimmgabel auf dem verstopften, gesunden Ohre besser oder auch, er könne nicht mehr deutlich unterscheiden, auf welchem Ohre er besser höre. Der Simulant erklärt sogleich, er höre jetzt, da das gesunde Ohr verschlossen sei, gar nichts mehr oder nur sehr wenig auf dem offen gelassenen kranken Ohr."

Ein in seiner Anwendung complicirtes, in einzelnen Fällen jedoch zum Ziele führendes Verfahren wurde von Lucae angegeben und von Teuber practisch verwerthet. Die Vorrichtung besteht aus zwei Metallröhren, welche durch eine, zwei Zimmer trennende Wand gelegt sind und zu je einem mit einem Seitenaste versehenen Gummischlauch führen, welche für die beiden Ohren des zu Untersuchenden gehören, während die zwei Seitenröhren für zwei Zeugen bestimmt sind, welche die Angaben des Kranken zu controlliren haben. Bei raschem, abwechselndem Hineinsprechen in die Röhren wird bei wirklich vorhandener einseitiger Taubheit nur das nachgesprochen, was durch das normale Ohr percipirt wird, während der Simulant die rasch wechselnden Eindrücke des rechten und linken Ohres zu trennen nicht im Stande ist und Worte als gehört angeben

wird, welche durch das dem angeblich tauben Ohre entsprechende Rohr gesprochen wurden.

Auf demselben Principe beruhend, jedoch einfacher, ist die Methode von L. Müller (Berl. klin. Wochenschr. 1869). Derselbe benützt 2 Röhren, durch welche von zwei Seiten in beide Ohren des zu Untersuchenden zu gleicher Zeit gesprochen wird. Bei wirklich bestehender einseitiger Taubheit wird der Patient nur das in das gesunde Ohr Gesprochene wiederholen, während bei Simulation durch Confusion des Simulanten auch in das angeblich taube Ohr gesprochene Wörter nachgesprochen werden. — Bei Anwendung dieser Methode muss man sich, um Täuschungen zu vermeiden, leiser Sprache bedienen.

Das von Lucae angewendete Verfahren zur Constatirung einseitig simulirter Taubheit mit dem Quincke'schen Interferenzapparat ist practisch absolut nicht zu verwerthen.

Ebenso sinnreich, wie einfach, ist die Anwendung des in einem Falle von David Coggin (Z. f. O. VIII) zur gerichtsärztlichen Begutachtung einseitig simulirter Taubheit benützten Cammon'schen binauralen Stethoscops, worüber er sich wie folgt äussert: „Patient behauptete, auf dem linken Ohr taub zu sein. Ich fügte deshalb einen dicht schliessenden Holzpfropfen in das rechtsseitige Kautschukrohr ein und steckte dann beide Kautschukröhren in die Metallröhren. Als ich das Instrument an mir selbst versuchte, fand ich, dass ich gesprochene Worte mit dem rechten Ohr nicht verstehen konnte. Nachdem dann der Patient das Stethoscop angelegt hatte, so wiederholte er ohne Stocken die Worte, welche ich in den als Mundstück dienenden Thoraxtrichter flüsterte. Das den Pfropf enthaltende Rohr wurde dann aus dem rechten Ohr herausgenommen und dieses durch Andrücken an den Tragus fest verschlossen. Als ich jetzt wieder in das Stethoscop sprach, welches wie vorhin mit dem linken Ohr in Verbindung stand, so versicherte Patient positiv, die Worte nicht unterscheiden zu können. Er wusste natürlich, dass das Rohr, durch welches er vorhin gehört, nicht mehr mit dem rechten Ohr in Verbindung stand."

Preusse's Methode zur Eruirung der Simulation einseitiger Taubheit mit Anwendung zweier Telephone hat, insofern sie auf der Anschauung beruht, dass das acustische Gesammtbild zweier gleicher und gleichzeitiger Schalleinwirkungen auf beide Gehörorgane in den Hinterkopf verlegt werde, absolut keinen Werth. Ob das Telephon im Sinne der Lucae'schen Vorrichtung mit Erfolg angewendet werden kann, kann erst durch genaue diesbezügliche Untersuchungen entschieden werden. Jedenfalls hat die Telephonvorrichtung den Vorzug der grösseren Einfachheit und schliesst wegen der groessn Entfernung der Schallquelle von dem Untersuchenden eine Täuschung in Bezug auf die unmittelbare Schallfortpflanzung aus.

Bei Simulation beiderseitiger Schwerhörigkeit bedient man sich zur genauen Feststellung der Hörweite des Hörmessers oder des Metronoms, mit welchem bei verbundenen Augen jedes Ohr gesondert geprüft wird, wobei man im Allgemeinen so vorzugehen hat, wie dies bei einseitig simulirter Schwerhörigkeit geschildert wurde.

Schwieriger ist die Entlarvung von Simulanten, welche beiderseitige totale Taubheit vortäuschen. Das grösste Contingent in dieser Beziehung liefern die Stellungspflichtigen. Da hier physikalische Hörprüfungen nicht zum Ziele führen, so wurden verschiedene Kniffe ersonnen, um die Simulation auf-

zudecken. Am sichersten scheint mir der Versuch, ob der Kranke bei mässig kräftigem Anruf aus dem Schlafe erwacht. Da aber auch bei totaler Taubheit durch starke Schalleinwirkungen motorische Reflexe ausgelöst werden, so muss man es vermeiden, das betreffende Individuum in unmittelbarer Nähe und mit zu lauter Stimme anzurufen. In einzelnen Fällen dürfte, wie Burckhardt-Merian berichtet, die Reaction des Mienenspieles des Simulanten auf beleidigende Ausdrücke, welche hinter seinem Rücken von einer dritten Person geäussert werden, zur Entlarvung des Simulanten führen. Ziemlich abgebraucht und daher kaum wirksam ist die Finte, an den Stellungspflichtigen nach bestandener Prüfung die Aufforderung zu richten, sich als dienstuntauglich zu entfernen.

In der grossen Mehrzahl der Fälle wird dieser, sowie die zahlreichen anderen gemachten Vorschläge nicht zum Ziele führen, da man es sehr oft mit durchtriebenen Schwindlern zu thun hat, welche durch zähes Festhalten an einem vorher schlau ausgehegten Simulationsplan der ihnen gelegten Falle zu entgehen trachten.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Beurtheilung der Simulation hingegen ist die Erfahrung und der durch langjährige Uebung erworbene practische Blick des Untersuchenden, welcher ihn befähigt, aus anscheinend geringfügigen Umständen eine Kette von Beweisen herzustellen, welche schliesslich meist die Entlarvung des Simulanten ermöglicht. Die auffallenden Widersprüche, in welche sich eine Anzahl der Simulanten bei wiederholter Erhebung der Anamnese verwickeln, die oft abenteuerlichen Angaben über die Entstehungsursache und den Verlauf der Erkrankung werden häufig genügen, den ersten gegründeten Verdacht der Simulation zu erregen. Oberstabsarzt Chimani legt grosses Gewicht auf die gleichzeitige Berücksichtigung der Individualität, der geistigen Entwicklungsstufe, des Temperaments, auf die Eigenthümlichkeit des Gesichtsausdrucks und der Sprache, welche im Zusammenhalte mit den Ergebnissen der Hörprüfung in den meisten Fällen zur Entlarvung des Simulanten führen.

Cerebrale Hörstörungen.

Die Erkrankungen des Gehirns und seiner Hüllen sind häufiger mit Hörstörungen verbunden, als gemeinhin angenommen wurde. Selbst in den neueren grösseren Werken über die Erkrankungen des Centralnervensystems finden sich trotz sorgfältiger Berücksichtigung der Störungen in anderen Sinnesnerven nur spärliche und lückenhafte Angaben über die Betheiligung des Gehörorgans am Krankheitsprocesse. Erst in der neuesten Zeit wird

dem Gegenstande grössere Beachtung zugewendet, doch ist die Anzahl der klinisch genau untersuchten Fälle, bei welchen die Hörstörungen von ihren ersten Anfängen beobachtet und verfolgt wurden, zu gering, um als Grundlage zu einer Pathologie der cerebralen Hörstörungen benützt werden zu können.

Die cerebralen Hörstörungen werden entweder durch Affectionen der acustischen Centren oder durch Uebergreifen pathologischer Processe vom Gehirn oder seinen Häuten auf die Kerne, die Wurzeln oder den Stamm des Hörnerven oder endlich durch Fortpflanzung entzündlicher Processe von der Schädelhöhle auf das Labyrinth hervorgerufen.

Von den Hörstörungen in Folge von Meningealaffectionen sind jene nach Ablauf der genuinen Meningitis im Ganzen selten. Als anatomische Grundlage der Taubheit wurden eitrige Entzündung des Ependyms und Erweichung des Bodens des 4ten Ventrikels, eitrige Infiltration und spätere Verfettung und Schrumpfung der Acusticusstämme nachgewiesen. In einigen Fällen, wo auch das Labyrinth untersucht wurde, fand sich keine krankhafte Veränderung in demselben vor.

Die bei der genuinen Meningitis auftretende Taubheit kommt entweder sofort nach der Rückkehr des Bewusstseins zwischen der 3. und 8. Woche der Erkrankung zur Wahrnehmung oder sie entwickelt sich bald mehr bald weniger rasch erst in der Reconvalescenz. Nur in vereinzelten Fällen ist die Hörstörung mit ein- oder beiderseitiger Blindheit, Strabismus und mit Lähmungen in anderen Nervenbezirken combinirt. Kinder werden in der Regel ganz taub und zeigen noch nach Monaten einen schwankenden unsicheren Gang. Bei Erwachsenen hingegen kommt es selten zur totalen Taubheit, sondern es bleiben öfter subjective Geräusche und Hörstörungen verschiedenen Grades zurück, welche kaum je vollständig schwinden. Zuweilen erfolgt nach der Reconvalescenz eine bedeutende Besserung, welche aber nach Monaten oder erst nach Jahren einer progressiven Verschlimmerung weicht.

Ungleich häufiger werden Hörstörungen als Folgezustände der Meningitis cerebrospinalis epidemica beobachtet. Von den anatomischen Veränderungen, welche bei dieser Krankheitsform in Beziehung zur Hörstörung gebracht werden, sind hervorzuheben: Erweichung oder Verdickung des Ependyms des 4. Ventrikels, eitrige Infiltration und Erweichung des N. acust. (Knapp), Einbettung desselben in Meningealexsudat (Schwartze) und spätere Schrumpfung des Nervenstammes und endlich die eitrige Entzündung

des häutigen Labyrinths, deren Entstehung entweder auf Fortpflanzung der Entzündung längs des Perineuriums des Hörnerven (Neuritis descendens) oder durch die Aquäducte zurückzuführen ist.

Heller (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. III) fand bei einem 42jährigen an Mening. cerebrospinal. verstorbenen Manne beide Trommelhöhlen mit Eiter erfüllt, im Vorhof ebenfalls Eiter. Die häutigen Bogengänge, die Ampullen und die Lam. spir. der Schnecke mit Eiterzellen bedeckt. — Bei einer 45jährigen, ebenfalls an eitriger Mening. cerebrospinal. verstorbenen Frau fand H. zahlreiche punktförmige Ecchymosen an der eitrig infiltrirten Lam. spiral. Die N. acustici von Eiterzellen durchsetzt.

In einem von Lucae (A. f. O. Bd. 5) beobachteten Falle (40jähriger Mann) fand sich neben eitriger Cerebrospinal-Meningitis eitrige Infiltration des N. acust., die Säckchen, Ampullen und die Bogengänge eitrig entzündet.

Die hier citirten Sectionsbefunde bilden bisher das ganze Material, auf welches sich die Annahme einer eitrigen Entzündung des Labyrinths bei der Cerebrospinal-Meningitis stützt. Wenn aber auch die Wichtigkeit dieser Befunde, insbesondere für die Erklärung der nach der epidem. Cerebrospinal-Meningitis zurückbleibenden Gleichgewichtsstörungen (Moos) zugegeben werden muss, so ist es kaum zweifelhaft, dass, ebenso wie bei der genuinen Meningitis, auch bei der epidem. Form Taubheit und Gleichgewichtsstörungen durch die pathologischen Veränderungen in der Schädelhöhle allein, ohne gleichzeitige Erkrankung des Labyrinths bedingt werden können. Ueber die Entwicklung der Hörstörungen im Verlaufe der Erkrankung selbst besitze ich keine eigenen Erfahrungen, da weder in Wien, noch in der Umgebung die epidem. Form der Cerebrospinal-Meningitis bisher auftrat. Unsere allerdings zahlreichen Beobachtungen betreffen daher nur solche Fälle, welche Wochen oder Monate nach Ablauf der Erkrankung aus den verschiedenen Provinzen der Monarchie nach Wien gebracht werden. Die Angaben der Eltern oder der behandelnden Aerzte über den Zeitpunct des Auftretens der Hörstörung lassen sich aber nur selten verwerthen, da bekanntlich hochgradige Hörstörungen bei Kindern lange übersehen werden können. Im Allgemeinen jedoch stimmen meine Aufzeichnungen mit denen von Moos und Knapp insoferne überein, als in der Mehrzahl der Fälle die Taubheit in der ersten oder zweiten Woche, selten erst mehrere Wochen oder Monate nach der Krankheit auffiel.

Auf die Entstehung der Ohraffectionen scheint nach den vorliegenden Beobachtungen die Intensität der Erkrankung von geringerem Einflusse zu sein, als der epidemische Charakter derselben. Während nämlich sehr schwere Fälle oft ohne Hörstörung genesen, entwickelt

sich bei den leichteren sog. Abortivformen, bei welchen die Kranken während einer Epidemie durch einige Tage über Abgeschlagenheit, Kopfschmerz, Nackensteifheit klagen oder die stürmischen Symptome (Fieber, Erbrechen, Convulsionen, Bewusstlosigkeit, Nackencontractur) in 2—3 Tagen so ablaufen, dass die Kranken das Bett verlassen können*), häufig totale Taubheit. Hingegen geht aus den an mich gelangten Mittheilungen von Aerzten, die grössere Epidemien zu beobachten Gelegenheit hatten, hervor, dass bei manchen Epidemien nur vereinzelte Hörstörungen vorkommen, während bei anderen die meisten der mit dem Leben Davongekommenen taub werden.

Aehnliche Beobachtungen wurden auch in mehreren Gegenden Deutschlands gemacht. So berichtet Bezirksarzt Dr. Roth an Ziemssen (Handb. II S. 530, cit. von Moos), dass die in der Bamberger Taubstummenanstalt aus dem Kreise Oberfranken im Jahre 1874 verpflegten 42 Zöglinge sämmtlich durch den Genickkrampf taubstumm wurden. Die Stadt Bamberg selbst, in welcher die Epidemie eine sehr bedeutende gewesen sein soll, war nur mit 4 Fällen betheiligt. Von den 1875 aufgenommenen 9 Fällen waren 8 ebenfalls in Folge der Cerebrospinalmeningitis taub geworden und ebenso hatten sämmtliche 1876 aufgenommenen 8 Fälle die Taubheit durch dieselbe Krankheit acquirirt.

Die Taubheit nach abgelaufener Mening. cerebrospin. epid. ist in der überwiegenden Mehrzahl beiderseitig. Bei ungleicher Affection beider Gehörorgane ist ein Ohr in der Regel ganz taub, das andere hochgradig schwerhörig.

Das auffälligste Begleitsymptom der Taubheit ist der taumelnde Gang (Entengang). Moos beobachtete denselben in der Hälfte seiner Fälle; nach meinen Aufzeichnungen waren Gleichgewichtsstörungen in mehr als $^2/_3$ der Fälle vorhanden. Dieselben dauern um so länger, je jünger das Individuum zur Zeit war, als es von der Meningitis befallen wurde. In der Mehrzahl der Fälle schwindet der taumelnde Gang allmählig nach 3 bis 4 Monaten, doch kann derselbe über ein Jahr andauern.

Subjective Geräusche bestehen in den meisten Fällen. Moos gibt an, dass Erwachsene und Halb-Erwachsene häufig über Sausen klagen. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass auch bei Kindern subjective Geräusche häufiger vorkommen, als allgemein angenommen

---

*) Solche Fälle sind nur dann als abortive Form der epid. Cerebrospinalmeningitis (Gottstein) anzusehen, wenn sie während des epidemischen Auftretens der genannten Erkrankung vorkommen. Ob bei den sporadisch beobachteten Fällen dem rasch ablaufenden Symptomencomplex eine Meningealerkrankung oder eine Entzündung des Labyrinths zu Grunde liegt, kann erst durch künftige anatomische Untersuchungen festgestellt werden.

wird. Wenn dieselben bisher weniger beachtet wurden, so liegt dies darin, dass nach meinen Beobachtungen die subjectiven Geräusche den Kindern weit weniger lästig sind, als Erwachsenen, weshalb Kinder selten spontan, sondern nur auf Befragen über das Vorhandensein von Ohrgeräuschen Auskunft geben.

Die Taubheit ist in einzelnen Fällen mit ein- oder beiderseitiger Sehstörung, mit Sprachstörungen und Lähmungen in anderen Nervenbezirken combinirt.

Die Prognose der nach der epid. Cerebrospinalmeningitis zurückbleibenden Hörstörungen ist im Allgemeinen ungünstig. Vollständige Rückkehr zur Norm dürfte selten vorkommen. Moos bemerkt jedoch ganz richtig, dass sich das percentuelle Verhältniss der Geheilten und Gebesserten weit günstiger gestaltet für den practischen Arzt, der an Ort und Stelle die Fälle während der Epidemie beobachtet, als für den Specialisten, dem die taubgewordenen Fälle erst Wochen oder Monate nach der Epidemie zugeführt werden. Fälle von Taubheit, wo in der Reconvalescenz oder mehrere Wochen später die Hörfähigkeit auf einem, seltener auf beiden Ohren sich so bessert, dass Sprache auf kurze Distanz verstanden werden kann, kommen nur vereinzelt vor. Nach Moos sind als günstige prognostische Momente für den Eintritt der Hörverbesserung das Auftreten subj. Gehörsempfindungen in der Reconvalescenz und die Perception hoher musicalischer Töne aufzufassen. Der Wiedereintritt der Hörfähigkeit für die Sprache ist jedoch nicht immer von Dauer, da nach meinen Beobachtungen nach Monaten oder Jahren wieder vollständige Taubheit eintreten kann.

Die Behandlung der cerebrospinalen Hörstörungen bleibt fast immer erfolglos. In frischen Fällen darf indess der Versuch, auf die Resorption der möglicherweise noch nicht organisirten Exsudate einzuwirken, nicht unterbleiben. Demgemäss wird die Verordnung in dem internen Gebrauche des Jodkali (0,5 — 1,0 Gramm pro die), oder des Ammon. jodat. (Ammon. jodat. 5,0, Mixt. gummos. 100,0; Syr. cort. aur. 15,0. DS. 3mal tägl. 1 Esslöff.), ferner in der Anwendung einer Jod- oder Jodoformsalbe auf dem Warzenfortsatz bestehen und, wo die Verhältnisse es gestatten, die Trink- und Badecur in einem Jodbade zu empfehlen sein. Die innerliche und äusserliche Anwendung des Strychnin. nitr. (s. S. 837) blieb stets erfolglos; desgleichen die Electricität, deren Anwendung Moos nur auf jene Fälle beschränkt, bei welchen noch ein gewisser Grad von Hörfähigkeit besteht.

Ueber die von Moos beobachteten Hörstörungen bei Pachymeningitis haemorrhagica liegen ausser den S. 796 angeführten pathologischen Veränderungen im Labyrinthe keine weiteren Beobachtungen vor. Für die Annahme, dass der Meningealprocess hier längs der Gefässe in das Labyrinth vordringt, spricht die Beobachtung Kremiansky's, nach welcher die chronische Pachymeningitis dem Verlauf der Art. mening. med. folgt.

Hörstörungen in Folge von Hirnaffectionen werden durch mannigfache pathologische Processe bedingt. Als die wichtigsten derselben sind hervorzuheben: Hämorrhagie, Embolie und embolische Erweichung, Encephalitis, chronische Sclerose, acuter und chron. Hydrocephalus, gummöse und tuberculöse Herde und Neubildungen im Gehirne und an der Schädelbasis.

Das Auftreten von Hörstörungen bei den genannten Processen ist weniger von der Ausdehnung, als von dem Sitze des Krankheitsherdes abhängig. Während nemlich nicht selten bei ausgedehnten Herderkrankungen (Abscesse, hämorrhagische Herde, Neubildungen) der Hirnsubstanz keine Hörstörungen beobachtet werden, finden sich solche stark ausgeprägt bei patholog. Veränderungen von geringem Umfange, wenn dieselben die acustischen Rindencentren im Schläfelappen, die Verbindung derselben mit den Acusticuskernen, die Acusticuskerne selbst oder den centralen Faserverlauf des Hörnerven betreffen.

Hörstörungen in Folge von Hirnapoplexie wurden bisher im Ganzen nur selten beobachtet. Am häufigsten sollen dieselben nach Moos bei Hämorrhagien in der Brücke und im Kleinhirn vorkommen. Nicht selten treten nach den Beobachtungen von Itard, Oppolzer, Andral, v. Tröltsch und Nothnagel als Vorläufer der Apoplexie subjective Geräusche auf. Ebenso wird bei encephalitischen Herden und ausgedehnten Abscessen in den Grosshirnhemisphären nur selten von Hörstörungen berichtet.

Wernicke und C. Friedländer beobachteten einen Fall von doppelseitiger totaler Taubheit in Folge symmetrischer gummöser Erweichungsherde im Bereiche der Stabkranzausstrahlung beider Schläfelappen, mit vorübergehender Aphasie combinirt.

Häufiger bildet der acute Hydrocephalus intern. die Ursache hochgradiger Hörstörungen. Dieselben werden durch entzündliche Veränderungen am Boden der Rautengrube bedingt, welche Erweichung und Schrumpfung der Acusticuskerne zur Folge haben. Dass bei acuter Hirnhöhlenwassersucht die anatomischen Veränderungen an den Acusticuskernen sich vollständig zurückbilden können,

beweisen jene Fälle, wo die im Verlaufe der Erkrankung entstandene totale Taubheit (auch Blindheit) nach Ablauf des Processes vollkommen schwand. Der acute, sowie der chron. Hydrocephal. int. bedingen jedoch häufig bleibende beiderseitige Taubheit und Taubstummheit. So fand Meyer (Virch. Arch. XIV) bei einem taub geborenen Individuum mit normalem Gehörorgan die Residuen einer foetalen Ependymitis in Form von knötchen- und höckerartigen Ependymverdickungen der Rautengrube mit Verstreichen der Striae acust. und Zerstörung der Hörnervenanfänge. Beim chron. Hydrocephalus wird die Taubheit durch Druckatrophie der Acusticusursprünge und des Hörnervenstammes (vgl. den von mir beobachteten Fall S. 819) bedingt.

Wir kommen nun zu jenen eigenthümlichen Hörstörungen, welche durch pathologische Veränderungen im Schläfelappen hervorgerufen werden (vgl. die Munk'schen Versuche S. 774). Es wurde nemlich in mehreren von Wernicke, Kahler und Pick, Broadbent u. A. beschriebenen Fällen, wo die Section hochgradige Veränderungen im linken Schläfelappen ergab, intra vitam beobachtet, dass die Kranken, trotzdem sie hörten, nicht im Stande waren, Gesprochenes zu verstehen. Es führte dies Wernicke zur Annahme, dass in der Rinde des linken Temporallappens das sensorische Centrum für den Gehörssinn liege, dass also hier der Ort sei, wo die vom Hörnerven mitgetheilten Erregungen zu Schallbildern, zu acustischen Wortvorstellungen vereinigt würden. Bei Ausschaltung dieses Centrums könnten daher — bei sonst normalem Gehörorgane und Acusticus — zwar noch Schalleindrücke percipirt, das gesprochene Wort jedoch nicht mehr verstanden werden, ein Zustand, welcher von Wernicke mit dem Namen »sensorische Aphasie«, von Kussmaul mit dem Namen »Worttaubheit« belegt wurde. Die überwiegend häufige Coincidenz der Worttaubheit mit Erkrankung der ersten Windung des linken Schläfelappens (ähnlich wie Aphasie bei Läsion der dritten linken Frontalwindung) macht es mehr als wahrscheinlich, dass die acustische Wortvorstellung hauptsächlich im linken Schläfelappen und zwar in der bezeichneten Windung gebildet werde. Diese zuerst von Wernicke aufgestellte Ansicht wurde späterhin durch Befunde von Kahler und Pick, Kussmaul, Huguenin, Fritsch, N. Weiss, Drozda u. A. wesentlich unterstützt. Die Ergebnisse der klinischen Krankenbeobachtung jedoch und ebenso die des physiologischen Experiments (Munk's Versuche), dass nach Zerstörung, resp. Exstirpation der Rinde des Schläfelappens das Verständniss für das Gehörte wieder erlangt wer-

den kann, sprechen keineswegs für eine scharfe Begrenzung des acustischen Rindencentrums, sie führen vielmehr zur Annahme, dass noch andere der Hörfunction vorstehende Ganglienzellengruppen in der Hirnrinde existiren müssen, mittelst welcher die Kranken resp. Versuchsthiere nach Verlust des eigentlichen Hörcentrums wieder hören zu lernen anfangen.

Nach Stricker (Vorlesungen, Heft III 1880) knüpft sich die Worttaubheit nicht allein an Läsionen des Schläfelappens, sondern ist dieselbe auch ein essentielles Symptom jeglichen Zerstörungsprocesses der Broca'schen Sprachinsel (dritte linke Stirnwindung). Da Stricker auf Grundlage seiner Untersuchungen zu dem Resultate gelangt ist, dass die Wortvorstellungen rein motorischer Natur sind und durch die Uebertragung der Erregung von den verschiedenen sensorischen Centren (beim Hören der Sprache vom Hörcentrum, beim Lesen vom Sehcentrum) ausgelöst werden, so muss bei Vernichtung des motorischen Sprachcentrums nothwendiger Weise Worttaubheit und Wortblindheit mit Agraphie und Alexie zu Stande kommen, indem die vorhandenen Gesichts- und Gehörseindrücke nicht mehr im Stande sind, in dem gelähmten Sprachcentrum die entsprechenden Wortvorstellungen hervorzurufen.

Hienach würde sich die in Folge Läsion der ersten Schläfewindung entstehende Worttaubheit auch so erklären lassen, dass die Zuleitung acustischer Erregungen von Seite des Hörcentrums zum motorischen Sprachcentrum gestört ist und daher von hier aus keine Wortbilder mehr angeregt werden können.

Hier mögen noch einige interessante Krankenbeobachtungen und Obductionsbefunde in Kürze mitgetheilt werden: Wernicke (cit. nach Hasse's Krankh. d. Nervensyst.) fand bei einer 75jährigen Patientin, welche wegen Mangels jeglichen Sprach- und Wortverständnisses von der Umgebung für taub gehalten wurde, bei der Obduction die ganze erste und einen Theil der zweiten linken Schläfewindung zu einem weissgelben, aus Embolie der Art. foss. Sylv. hervorgegangenen, breiigen Erweichungsherd umgewandelt. Anamnese und genauere Functionsprüfungen konnten bei dem hochgradig senescenten und marantischen Individuum nicht erhoben werden. — Kahler und Pick (Prag. Vierteljahrschr. 1879) sahen bei einer worttauben 42jährigen Frau, welche vor zwei Jahren nach heftigen Kopfschmerzen angeblich Sprache und Gehör verlor und später Symptome von Geistesstörung zeigte, encephalitische Herde in beiden Schläfelappen. In einem anderen von ihnen beobachteten Falle bestand die der Worttaubheit zu Grunde liegende anatomische Veränderung in Compression beider Schläfelappen, namentlich aber des linken durch Exsudat nach hämorrhagischer Pachymeningitis. — Broadbent (Lancet 1878) erwähnt einen Fall von weitgreifender embolischer Erweichung der linken Hirnoberfläche, namentlich der ersten und zweiten Schläfewindung und des Gyrus angularis mit Anästhesie der rechten Körperhälfte ohne Lähmung derselben, unarticulirter Sprache und evidenter sensorischer Aphasie. — Fritsch (Wr. med. Pr. 1880) beobachtete einen Fall von Worttaubheit, wo der Sectionsbefund Erweichung des linken unteren Scheitellappens, der ersten und zweiten Schläfewindung und der hinteren Windung der Reil'schen Insel ergab. In einem von Holländer beobachteten Falle von Aphasie und Worttaubheit, der einen 54jährigen Mann betraf, ergab die Section als Grundlage derselben einen grossen Tuberkel mit Erweichung im linken Schläfe-

lappen und einen Erweichungsherd in dem gleichseitigen Occipitallappen. Sehr interessant ist die in Kussmaul's „Störungen der Sprache" (Leipzig 1877) enthaltene Angabe, Prof. Dr. Lordat betreffend, der nach seiner Wiedergenesung von einer längere Zeit bestandenen Aphasie aussagt, dass während der Dauer der Erkrankung die gesprochenen Worte ihm unverständlich ans Ohr hallten, und dass er nicht im Stande war, Gedrucktes oder Geschriebenes zu verstehen. Bei einer von Dr. Holländer auf der Klinik Meynerts beobachteten 51jährigen Frau, bei welcher die Aphasie mit totaler Taubheit verbunden war, ging die Hörstörung allmählig wieder zurück, während die Aphasie unverändert zurückblieb.

Von den Cerebralerkrankungen sind die Hirntumoren am häufigsten mit Hörstörungen combinirt. Dieselben werden bedingt durch Druck, Zerrung, Trennung (Brückner) oder Desorganisation des centralen Verlaufs oder des Stammes des Hörnerven. Insbesondere sind es die im hinteren Abschnitte der Hirn- und Schädelbasis von der Dura und Pia mater ausgehenden Neubildungen, sowie die vom Gehirn gegen die Basis vordringenden Tumoren, welche Drucklähmung des Acusticus veranlassen. Am häufigsten wurden Sarcome, Myxome, Gliome, Carcinome, seltener das Psammom und das Cholesteatom beobachtet.

Die statistischen Zusammenstellungen von Calmeil, der in 1/9 aller Fälle und von Ladame, der unter 175 Fällen von Hirntumoren 17 mal Hörstörungen registrirt hat, dürften kaum den wirklichen Verhältnissen entsprechen, da einseitige Hörstörungen von den Klinikern häufig übersehen werden und ferner, weil in der Mehrzahl der betreffenden Fälle nicht constatirt wurde, ob der Taubheit nicht eine gleichzeitige Veränderung im Schallleitungsapparate zu Grunde lag. Immerhin ist aus der Ladame'schen Zusammenstellung als bemerkenswerth hervorzuheben, dass bei weitem am häufigsten Tumoren in der Brücke von Hörstörungen begleitet waren, während Geschwülste im Scheitel- und Hinterhauptlappen und im IV. Ventrikel kein einziges Mal Taubheit zur Folge hatten. Die letzteren Fälle lassen sich nur durch die Annahme erklären, dass durch die Neubildung kein Druck auf die Acusticuskerne ausgeübt wurde.

Die hervorragendsten Symptome der durch Hirntumoren hervorgerufenen Veränderungen im Bereiche des Acusticus sind: subjective Geräusche, Schwindel, Schwerhörigkeit verschiedenen Grades bis zur totalen Taubheit, mit welcher auch in der Regel die subjectiven Geräusche erlöschen. In der Mehrzahl der Fälle ist die Hörstörung einseitig (Cruveilhier, Wernicke), doch kommen nicht selten Fälle vor, bei welchen durch Druck auf die entgegengesetzte Hirnhälfte oder durch Ausbreitung der Geschwulst auf die andere Seite beiderseitige Taubheit zu Stande kommt. Concomitirende Symptome sind Eingenommenheit, Druckgefühl und Schmerz

an der dem Sitze der Geschwulst entsprechenden Kopfhälfte, Flimmern vor den Augen; im weiteren Verlaufe kommt es zu ausgesprochenen Functionsstörungen des Opticus und der anderen Sinnesnerven, zu motorischen und sensiblen Lähmungen im Bereiche der Hirnnerven (in einem meiner Fälle zu Xerose der Hornhaut mit Verschwärung derselben) und der Stammganglien. Die Reihenfolge im Auftreten der einzelnen Symptome hängt ab von dem Entstehungsorte und der Wachsthumsrichtung der Geschwulst. Demnach werden in einer Reihe von Fällen Sehstörungen und Lähmungen in anderen Nervenbezirken der Hörstörung vorausgehen. In der Mehrzahl jedoch bildet die letztere das Initialsymptom des Hirntumors.

Bei einseitigen Kleinhirntumoren kommt es nach Schwartze nicht selten zu bilateraler Taubheit, selbst dann, wenn durch den Tumor kein directer Druck auf den Acusticus des anderen Ohres ausgeübt wird.

Einen eclatanten Fall von rechtsseitiger Taubheit und linksseitiger Schwerhörigkeit in Folge eines Tumors in der rechten Kleinhirnhälfte hatte ich Gelegenheit, vor 2 Jahren zu beobachten. Derselbe betraf einen 24jährigen Kellner, der seit der Kindheit öfters an Kopfschmerz litt. Derselbe bemerkte im Mai 1880 eine Abnahme des Gehörs auf dem rechten Ohre. Bald darauf stellten sich Kopfschmerz, Erbrechen, Gesichtsschwäche und mehrere Monate später Parese des rechten Facialis, Schwindel und Ohrensausen ein. Anfangs September traten plötzlich nach heftigem Erbrechen, Bewusstlosigkeit und Sopor, Motilitätsstörungen in den Muskeln des Nackens und in den oberen Extremitäten, allmählige Erblindung und mehrere Wochen später beiderseitiger, besonders links stärker ausgeprägter Exophthalmus ein.

Bei der im October vorgenommenen Untersuchung der Gehörorgane fand ich beide Trommelfelle normal. Der Hörmesser wird beiderseits nur im Contact, rechts jedoch viel schwächer gehört. Sprachverständniss rechts = 0, links = 1½ Meter. Perception des Hörmessers durch die Kopfknochen rechts schwächer, als links. Hohe und tiefe Stimmgabeln werden durch die Luft rechts nur schwach, links voll gehört; vom Scheitel werden alle Stimmgabeln nur auf dem linken Ohre percipirt.

Im weiteren Verlaufe traten wiederholt heftiges Erbrechen, Bewusstlosigkeit und allgemeine Paralyse ein. Tod am 19. November 1880.

Die am folgenden Tage vorgenommene Obduction ergab:

Die Hirnwindungen ziemlich stark abgeplattet, die Furchen verstrichen; das Corp. callos. stark gewölbt, fluctuirend, die Gehirnkammern auf das Doppelte erweitert, das Foramen Monroi erbsengross, das Septum pellucidum sehr dünn, durchscheinend, in seiner hinteren Hälfte eine bohnengrosse Lücke. Das Innere der rechten Kleinhirnhemisphäre wird durch eine über ganseigrosse Cyste eingenommen, deren Wandungen nach oben, unten und median durch die bis 3 Mm. dicke Hirnsubstanz, am Rande der Kleinhirnhemisphäre jedoch nur durch die darüber gespannte Arachnoidea gebildet werden. Die Innenfläche der Cyste ist mit einer sehr dünnen Schicht durch-

scheinenden, gallertartigen Gewebes ausgekleidet, welches sich am reichlichsten gegen den Rand der Hemisphäre zu findet und stellenweise pigmentirt oder von capillaren Hämorrhagien durchsetzt erscheint. Der Inhalt der Cyste besteht aus klarem wässerigen Serum. Microscopisch erscheint das Gewebe an der Cystenwand als Myxomgewebe mit sehr reichlicher Intercellularsubstanz zwischen den Sternzellen.

An diesen Fall reiht sich ein zweiter, betreffend einen 25jährigen jungen Mann mit scrophulösen Narben am Halse, der links seit 7 Jahren an Ohrenfluss litt, rechts jedoch normalhörend war. Vor mehreren Monaten entwickelte sich gleichzeitig mit heftigen Kopfschmerzen und Gesichtsschwäche auch rechts Schwerhörigkeit. Vor 2 Monaten trat plötzlich totale Taubheit ein, welche sich nur allmählig besserte.

Die Untersuchung ergab: Links vollständige Zerstörung des Trommelfells, Hammer und Ambos mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen, rechts normaler Befund. Wegen des Stupors des Kranken waren genauere Hörprüfungen unmöglich und konnte deshalb nur festgestellt werden, dass die Sprache rechts auf 3 Meter, links gar nicht verstanden wurde; die tiefe Stimmgabel wird vom Scheitel angeblich nur rechts percipirt. Tod durch Marasmus und allgemeine Lähmung.

Sectionsbefund. Die rechte Kleinhirnhälfte ist stark vergrössert, ihre untere und mediale Fläche so stark vorgebaucht, dass die Medulla obl. und der Unterwurm nach links verdrängt sind. Letzterer, sowie die mediale Fläche der linken Kleinhirnhemisphäre stark abgeplattet. Die Vergrösserung der rechten Kleinhirnhemisphäre ist bedingt durch eine in ihrer Substanz sitzende und von einer dünnen bräunlichen Flüssigkeit erfüllte Höhle, deren Längendurchmesser 8 Cm. und deren Breitendurchmesser 9 Cm. misst. Die untere, zum grössten Theile von der Rinde gebildete Wand dieser Cyste ist an einer Stelle so dünn, dass sie bei der Untersuchung einreisst. Die Innenfläche der Cyste ist theils gelblichweiss, theils gelblichbraun und glatt; nur an einer Stelle erhebt sich eine 4 Cm. im Längendurchmesser und circa ½ Cm. im Höhendurchmesser betragende, etwas höckerige Neubildung, die aus einem gallertartigen, leicht durchscheinenden, gelblichen, von der Umgebung nicht scharf abgegrenzten Gewebe gebildet wird. In der Rautengrube sind die Striae acusticae rechterseits undeutlich und linkerseits abgeplattet. Die Hirnventrikel sind durch klares Serum stark ausgedehnt. Die beiden Nervi und Tractus optici sind verschmälert, durchscheinend und grau.

Rechtes Gehörorgan normal, links Befund übereinstimmend mit jenem während des Lebens, das Ost. tymp. tubae durch eine Knochenplatte verschlossen.

Diagnose. Sarcom der rechten Kleinhirnhemisphäre mit Bildung eines aus einer Hämorrhagie hervorgegangenen cystenartigen Raumes in der Kleinhirnsubstanz.

Die Diagnose der durch Hirntumoren bedingten Hörstörungen ist besonders in jenem Stadium, in welchem ausser der Hörstörung in anderen Nervenbezirken noch keine Reizungs- oder Lähmungssymptome nachweisbar sind, nur selten möglich. In diesem Zeitpuncte ist die Differentialdiagnose deshalb schwierig, weil Schwerhörigkeit, verbunden mit Ohrensausen und Schwindelanfällen, bei negativem Mittelohrbefunde ebenso durch eine Labyrinth-

erkrankung, wie durch ein Centralleiden bedingt sein können. In beiden Fällen werden hohe und tiefe Stimmgabeln vom Scheitel stets nur auf dem normalen, resp. besser hörenden Ohre percipirt. Einen wichtigen Anhaltspunct für die Diagnose solcher Fälle bietet indess nach meinen Erfahrungen die Prüfung der Perception für Uhr und Hörmesser durch die Kopfknochen. Während nemlich bei Labyrintherkrankungen schon bei mässigen Graden von Schwerhörigkeit die Perception durch die Kopfknochen entweder stark vermindert oder ganz aufgehoben ist, findet man die Perception bei Hörstörungen durch Hirntumoren intact und nur dann fehlend, wenn die Schwerhörigkeit einen sehr hohen Grad erreicht.

Grosse Schwierigkeiten bietet ferner die Diagnose bei Mangel anderweitiger Erscheinungen des Hirndrucks, wenn gleichzeitig eine Mittelohraffection besteht, welche, wie wir gesehen, ebenfalls mit Schwindel und Gleichgewichtsstörungen verlaufen können.

Ein eclatantes Beispiel dieser Art liefert folgender auf meiner Klinik im Jahre 1877 beobachteter Fall. Derselbe betraf ein 26jähriges Mädchen, welches seit Jahren an linksseitiger Mittelohreiterung, verbunden mit subjectiven Geräuschen und Schwindel litt und, nach mehrmonatlicher Behandlung vom Ohrenfluss geheilt, mit Lückenbildung über der Shrapnell'schen Membran und einer adhärenten Narbe hinter dem Hammergriff entlassen wurde. Trotz der wesentlichen Hörverbesserung blieben Ohrensausen und Schwindel ungeschwächt. Als Patientin mehrere Monate später wegen Eingenommenheit des Kopfes, zunehmenden Schwindels und Gleichgewichtsstörungen auf der Klinik erschien, wurde der Verdacht auf ein sich entwickelndes Centralleiden ausgesprochen, jedoch die Möglichkeit, dass die Erscheinungen durch Drucksteigerung im Labyrinthe (in Folge des Adhäsivprocesses in der Nähe des Steigbügels) bedingt sein könnten, nicht ausgeschlossen.

Die Diagnose eines Hirntumors konnte erst mit Evidenz festgestellt werden, als die Kranke nach mehreren Monaten mit beiderseitiger Sehschwäche, hochgradiger Schwerhörigkeit und Parese der Extremitäten in das allgemeine Krankenhaus aufgenommen wurde. Hier wurde sie im Verlaufe mehrerer Monate allmählig ganz blind und taub, die Lähmung in den Extremitäten nahm rasch zu und am 16. December 1878 erfolgte der Tod unter Erscheinungen allgemeiner Paralyse.

Sectionsbefund. In dem Dreieck auf der rechten Hälfte des Pons Varoli und des rechten Crus cerebelli ad pontem, welches gegeben ist durch die Ursprungsstellen der N. N. Trigemin., facial., acustic. und abducent., sitzt eine von den Meningen ausgehende, ganseigrosse, länglich rundliche, oberflächlich etwas höckerige Geschwulst auf, welche auf der Schnittfläche weisslich, durchscheinend, vascularisirt ist und einzelne bis erbsengrosse, mit klarem Serum erfüllte Cysten einschliesst. Durch diese Geschwulst wird die rechte Hälfte der Varolsbrücke, der rechte Kleinhirnschenkel und der rechte Grosshirnschenkel plattgedrückt. Ebenso ist die Medulla oblongata im Bereiche der rechten Pyramide und Olive und nach aufwärts das vordere Drittel der unteren Fläche der

rechten Kleinhirnhemisphäre comprimirt. Von den Nerven ist der Abducens medianwärts gedrängt, der Trigeminus, Facialis und Acusticus am äusseren Umfange der Geschwulst verlaufend. Die letzteren Nerven stark comprimirt, ihre Fasern weit auseinander gedrängt.

Die microscopische Untersuchung ergibt, dass die Geschwulst aus stellenweise fettig degenerirtem Schleimgewebe besteht.

Um so bestimmter lässt sich die Hörstörung auf einen Hirntumor zurückführen, wenn gleichzeitig die früher geschilderten Lähmungserscheinungen in anderen Nervenbezirken ausgesprochen auftreten. Bei noch nicht stark vorgeschrittenen Fällen achte man insbesondere auf leichtere Grade der Facialparese und Anästhesie der Haut der betreffenden Kopfhälfte, welche bei oberflächlicher Untersuchung leicht übersehen werden können.

Moos (Virch. Arch. 68) berichtet über einige Fälle von hochgradiger Hörstörung mit gleichzeitiger Trigeminusaffection, welche er auf eine cerebrale Erkrankung zurückführt. Die Hörstörung war in der Regel doppelseitig. Die Erscheinungen von Seiten des Trigeminus, welche denen des Acusticus vorausgingen, variirten von den heftigsten neuralgischen Schmerzen bis zur completen Anästhesie, betrafen stets die sensible Wurzel desselben und waren meist einseitig. Die Acusticuserkrankung documentirte sich durch anfangs heftige subjective Geräusche, die aber mit zunehmender Parese des Hörnerven immer schwächer wurden und bei totaler Lähmung desselben vollkommen schwanden. Die Taubheit trat entweder rapid auf oder zeigte einen protrahirten Character. Nur in einem Falle trat Heilung unter Anwendung des constanten Stroms ein.

Dass trophische Störungen im Mittelohre in Folge intracranieller Erkrankungen entstehen können, ist durch wiederholte klinische Beobachtungen erwiesen, und haben Benedikt und Verf. (Wr. med. Woch. 1865) auf den Causalnexus zwischen Hirn- und Mittelohraffectionen hingewiesen. Neuerlich haben Moos und Steinbrügge (Z. f. O. XI) die Bildung einer den ganzen Schleimhauttractus des Mittelohrs überziehenden, pigmentirten Neomembran in Folge hämorrhagischer Pachymeningitis beobachtet.

Für das Vorkommen trophoneurotischer Störungen im Mittelohre sprechen überdies die experimentellen Untersuchungen von Gellé, Berthold und Baratoux, die nach Durchschneidung der centralen Wurzeln oder des Stammes des Trigeminus entzündliche Veränderungen (Hyperämie und eitrige Exsudation) im Mittelohre beobachteten. Kirchner und Aschenbrandt (Festschrift Würzburg 1882) haben neuerlich experimentell nachgewiesen, dass durch Reizung des Trigeminus auch eine vermehrte Schleimsecretion im Mittelohre angeregt wird.

Hier wäre noch das Vorkommen von Reflexpsychosen in Folge von Erkrankungen des Gehörorgans zu erwähnen. Köppe (A. f. O. VI) hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass bei bestehender angeborener oder erworbener krankhafter Disposition des Gehirns durch krankhafte Veränderungen im Gehörorgane auf reflectorischem Wege psychische Störungen (Melancholie, Wahnvorstellungen, Selbstmordversuche, maniakalische Anfälle) hervorgerufen werden können. In zwei von ihm geschilderten Fällen (1 mal Mittelohreiterung, 1 mal

Ceruminalanhäufung) wurde die Psychose durch Heilung der Ohraffection beseitigt. Hieraus ergibt sich, dass man bei Geisteskranken, welche Symptome eines Ohrenleidens zeigen, den Versuch, durch locale Behandlung des Ohres möglicherweise auf die Psychose einzuwirken, nicht unterlassen soll.

Die Missbildungen des Gehörorgans.

Die Missbildungen des Ohres sind für den Ohrenarzt insoferne von Interesse, als sie häufig die Grundlage von Taubheit, resp. Taubstummheit abgeben. Sie kommen entweder combinirt mit Missbildungen anderer Organe vor oder beschränken sich auf das Gehörorgan selbst. Von Letzteren sind namentlich die doppelseitigen Bildungsanomalien bedeutungsvoll. Die Missbildung betrifft entweder nur einzelne Abschnitte des Ohres oder das ganze Gehörorgan. So kann bei hochgradiger Missbildung des äusseren und mittleren Ohres das innere Ohr normale Entwicklung zeigen und ebenso bei Verkümmerung des Labyrinths Trommelhöhle und äusseres Ohr vollkommen ausgebildet sein.

Die Bildungsanomalien der Ohrmuschel sind ziemlich häufig und erscheinen entweder als Bildungsexcesse oder als Bildungsdefecte. Zu den ersteren zählen angeborene, übermässige Vergrösserung der Ohrmuschel, das Vorkommen zweier (Knapp) oder mehrerer Ohrmuscheln (Cassebohm, Langer) auf einer Seite (Polyotie) und die sog. Auricularanhänge (Virchow), welche als isolirte Knorpeltheile vor dem Tragus oder unterhalb der Ohrmuschel in Form runder oder länglicher Prominenzen hervorragen. Die genannten Excessbildungen sind meist nur auf die Ohrmuschel beschränkt, während die Hemmungsbildungen derselben in der Regel auch mit solchen des Gehörgangs und Mittelohrs, seltener des Labyrinths, verbunden sind (J. P. Cassells).

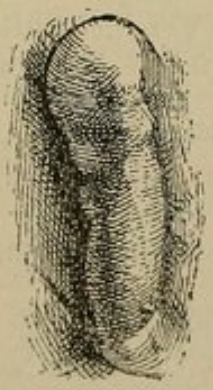


Fig. 251.

Die Bildungsdefecte der Ohrmuschel erscheinen entweder als totaler Mangel derselben oder als Verkrüppelung und Verkümmerung des Knorpels, endlich als Verbildung einzelner Abschnitte desselben. Die dadurch bedingten Formveränderungen sind äusserst mannigfach und erscheint die Ohrmuschel bald als rudimentärer Hautwulst oder Knorpelzapfen, bald als hakenförmig oder spiralig gekrümmte (Knapp), oder dütenförmig zusammengerollte (Zaufal, D. Hunt) Falte oder als blumenkohlartige Excrescenz (Moos und Steinbrügge), ferner nicht selten als sog. Katzenohr und am häufigsten, wie in der beistehenden Abbildung (Fig. 251) als länglicher Knorpelwulst.

Von den Bildungsfehlern des äusseren Gehörgangs sind zu erwähnen die seltener vorkommenden Bildungsexcesse, als übermässige Erweiterung und als Duplicität des Canals. Bei der letztgenannten Anomalie befindet sich, wie in den Fällen von

Velpeau und Macauln (The Specialist, London 1881), hinter dem eigentlichen Gehörgang ein zweiter, blind endigender Canal, ohne Verbindung mit dem ersteren oder es bestehen zwei gesonderte Gänge, welche, wie in dem Falle von Bernard (Journ. d. phys. exp. de Magendie IV), sich nach kurzem Verlauf zu einem gemeinschaftlichen Canal vereinigen*).

Häufiger sind die Bildungsdefecte des Gehörgangs, welche meist mit Defecten an der Ohrmuschel, mit theilweisem oder gänzlichem Mangel des Mittelohrs und nicht selten mit Bildungshemmungen an den Schädelknochen combinirt sind (Mich. Jäger, Moos und Steinbrügge, Zuckerkandl u. A.). Sie erscheinen als angeborene Verengerung, häufiger als Atresie, welche entweder knöchern oder membranös ist. Zuweilen fehlt jede Andeutung eines Gehörgangs (Robb, Am. Journ. of Ot. III, Hessler, Stat. Ber. A. f. O. XVI). An Stelle der äusseren Ohröffnung findet sich entweder eine seichte Vertiefung oder ein kurzer, blind endigender Canal (Welcker A. f. O. I; Zaufal, Prag. med. Wochenschr. I; Knapp, Z. f. O. XI).

In einer von mir obducirten Missbildung des rechten Ohres fand sich neben einer rudimentären Ohrmuschel der Gehörgang durch einen 1 Cm. langen, fibrösen Strang gebildet, ein Mittelohrraum war nicht nachweisbar und das Ost. phar. tub. nur durch ein kleines Grübchen angedeutet. Das knöcherne und häutige Labyrinth hingegen erschienen vollkommen ausgebildet und die Ausbreitung des Hörnerven mit dem Corti'schen Organ normal.

Von den Bildungsanomalien des Trommelfells sind hervorzuheben: der congenitale Defect der Membran, welcher stets im Verein mit Hemmungsbildungen des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs vorkommt und die angeborene Lückenbildung, welche am vorderen oberen Pole des Trommelfells in der Region der Shrapnell'schen Membran meist doppelseitig und combinirt mit Spaltung des Gaumensegels (v. Tröltsch) beobachtet wurde.

Die angeborene Duplicität des Trommelfells erscheint zweifelhaft und dürfte es sich, wie Schwartze l. c. richtig bemerkt, in den von Duverney, Giampietro u. A. beschriebenen Fällen um membranöse Neubildungen im äusseren Gehörgange gehandelt haben.

Von den Bildungsanomalien der Trommelhöhle sind hervorzuheben die rudimentäre Entwicklung mit Verengerung bis zum Durchmesser eines Sondenknopfes (Moos und Steinbrügge, Z. f. O. X) und der vollständige Defect. Ausserdem finden sich als partielle Bildungshemmungen: Verengerung (in einem Präparate meiner Sammlung) oder gänzlicher Verschluss eines oder beider Labyrinthfenster und Fehlen der Eminentia stapedii.

Als Bildungsfehler der Gehörknöchelchen wurden beschrieben: abnorme Grösse und Kleinheit, Verschmelzung aller Knöchelchen zu einem Gehör-

---

*) Hier wären noch die sog. Kiemengangsfisteln (fistula aur. congen.) zu erwähnen, welche nach den Untersuchungen von Urbantschitsch, Schwabach, Kipp und Kratz mit der Entwicklung des Gehörgangs in keinem Zusammenhang stehen. Sie erscheinen als kurze, mit einem Epithel ausgekleidete, eine milchige Flüssigkeit secernirende Blindgänge, welche mit einer unter oder vor dem Tragus sichtbaren, rundlichen Hautöffnung ausmünden und weder mit dem Gehörgang, noch mit der Trommelhöhle communiciren. Zuweilen erfolgt eine cystöse Erweiterung der Kiemenfistel (Kiemencyste). In mehreren Fällen war die Erblichkeit nachweisbar (Kratz). Die Anomalie findet sich meist beiderseitig; in zwei von mir beobachteten Fällen betraf dieselbe nur das linke Ohr.

knochen (Columellabildung, Toynbee), Vereinigung beider Schenkel des Steigbügels zu einem gemeinschaftlichen, vom Centrum der Stapesplatte ausgehenden Stäbchen und vollständiger Defect eines oder mehrerer Gehörknöchelchen.

Die Missbildungen der Ohrtrompete sind meist mit solchen des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle, zuweilen auch mit Wolfsrachen (Gruber) combinirt. Eine angeborene Erweiterung um das 3—4fache wurde von Coek (Med. chir. Trans. XIX. cit. von Schwartze l. c.) beschrieben. J. P. Cassells (Glasg. med. Journ. VIII) fand neben Verengerung des knöchernen Gehörgangs auch Verengerung der knöchernen Tuba. Totaler Defect der Tuba Eust. bei gleichzeitigem Mangel des Gehörgangs und der Trommelhöhle wurde von Moos und Steinbrügge und in einem Falle von mir beobachtet.

Neben partiellen oder vollständigen Defecten des äusseren und mittleren Ohres kommen in der Regel auch Defecte am Warzenfortsatze bis zum vollständigen Mangel desselben vor (Michel Gaz. méd. de Strasbourg). Zuweilen findet man auch bei sonst normaler Bildung der übrigen Theile des Schläfebeins eine Verkümmerung des Proc. mast. zu einem kurzen, soliden Höcker.

Von den Missbildungen des inneren Ohres, welche entweder mit gleichzeitigen Defecten im Schallleitungsapparate oder bei normalem Verhalten desselben vorkommen, wurden beschrieben: Vollständiges Fehlen des Labyrinths (Michel, Schwartze), Fehlen einzelner oder sämmtlicher Bogengänge (Bochdalek, Toynbee, Voltolini, Bremer u. A.), rudimentäre Entwicklung derselben (Triquet), Mangel des Vorhofs und der Schnecke (Montain) oder einzelner Windungen derselben (Hyrtl), Defect des Modiolus oder der Lam. spiralis (Nuhn, Bremer), Einmündung des runden Fensters in den Vorhof, Erweiterung der Aquäducte (Hyrtl), Defect des Hörnerven nur bei gleichzeitigem Fehlen des Labyrinths (Michel), endlich Fehlen oder mangelhafte Ausbildung der Striae acust. und der Acusticuskerne.

Die hier angeführten Bildungshemmungen des inneren Ohres sind in der Regel mit totaler Taubheit verbunden. Hingegen findet man bei Bildungshemmungen im Schallleitungs-Apparate und gleichzeitig normaler Entwicklung des inneren Ohres Schallempfindung verschiedenen Grades. Bei Atresie des äusseren Gehörgangs kann sogar Sprachverständniss vorhanden sein, welches entweder durch die Kopfknochen oder durch die Ohrtrompete vermittelt wird.

Bei einseitigen Defecten des äusseren und mittleren Ohres lässt sich der Zustand des Labyrinths der betreffenden Seite durch die Stimmgabeluntersuchung ermitteln. Werden die Schwingungen der Gabel vom Scheitel auf dem missbildeten Ohre stärker percipirt, so kann hieraus auf eine normale Entwicklung des Labyrinths geschlossen werden; wird hingegen die Stimmgabel nur auf dem normalhörenden Ohre percipirt, so ist eine gleichzeitige Entwicklungshemmung des inneren Ohres der missbildeten Seite wahrscheinlich.

Bei einseitigen, mit Atresie des Gehörgangs verbundenen Defecten der Ohrmuschel unterlasse man es nie, die Bewegungen des Gaumensegels während der Phonation zu prüfen. Findet man eine gleich-

mässige Beweglichkeit der Gaumenklappe, so kann mit Wahrscheinlichkeit auf eine normale Entwicklung der Ohrtrompete und des Mittelohrs geschlossen werden. Zeigt hingegen die Gaumenhälfte der missbildeten Seite, wie ich mehrere Male beobachtete, eine geringere Beweglichkeit, so ist die Annahme einer Defectbildung der Trommelhöhle und der Ohrtrompete gerechtfertigt, insoferne als dieselbe mit einer mangelhaften Entwicklung der Gaumen-Tubenmusculatur verbunden ist.

Ein operativer Eingriff bei congenitaler Atresie des äusseren Gehörgangs ist nur dann gestattet, wenn man sich durch eine genaue Untersuchung des Gehörorgans Gewissheit darüber verschafft hat, dass man es nur mit einem angeborenen, dünnwandigen Septum am Ohreingange zu thun hat, wenn bei Anlegung eines Hörrohrs an die Verschlussstelle die Sprache verstanden wird und beim Catheterismus der Ohrtrompete die Luftströmung im Mittelohre mittelst des Otoscops auscultirt werden kann. Bei langgestreckten Atresien hingegen, wo der Gehörgang entweder gar nicht oder nur als solider Strang durchfühlbar ist, muss jeder Eingriff, weil irrationell und gefährlich, unterlassen werden.

Die Taubstummheit.

Man bezeichnet mit »Taubstummheit« den Mangel des Sprachvermögens in Folge angeborener oder erworbener Taubheit. Als die häufigsten Entstehungsursachen der angeborenen Taubheit wurden nachgewiesen: die Vererbung und zwar sowohl die directe von den Eltern, als auch die indirecte von Familiengliedern aufsteigender Linie und die Ehen zwischen Blutsverwandten.

Die directe Vererbung, durch die Untersuchungen Hartmann's festgestellt, ist im Ganzen selten. Ungleich häufiger ist die indirecte Vererbung, welche Hartmann in 68 % seiner Fälle nachwies. Es handelt sich hier um die Uebertragung einer fehlerhaften Bildungsanlage, welche auch für das Auftreten der angeborenen Taubheit bei mehreren Kindern ein und derselben Familie ohne nachweisbare Vererbung supponirt werden muss. Kramer berichtet von einer Familie, in welcher von gesunden Eltern 6 taubgeborene Söhne und 5 vollsinnige Töchter abstammten. Ich selbst sah in einer Familie, bei welcher keine hereditäre Anlage bestand, unter 10 Geschwistern 4 Taubstumme. Die höchste bisher beobachtete Zahl taubstummer Kinder aus einer nicht hereditär belasteten Familie beträgt acht.

Ueber den Einfluss der Verwandtschaftsehen auf die angeborene Taubheit sind die Angaben der Autoren insoferne auseinandergehend, als Boudin in 25%, Mitchell in 6%, Hartmann in 8.1% die Consanguinität der Eltern als Ursache der Taubstummheit anführen. — Ob ungünstige sociale Verhältnisse das häufigere Auftreten der Taubstummheit begünstigen, ist fraglich; hingegen ist die Häufigkeit dieses Gebrechens unter der Gebirgsbevölkerung auffallend und wahrscheinlich auf die grosse Anzahl von Verwandtschaftsehen daselbst zurückzuführen.

Die erworbene Taubstummheit wird viel seltener durch Primärerkrankungen des Gehörorgans, als durch intracranielle Processe und Allgemeinerkrankungen bedingt. In erster Reihe kommen in Betracht: die Meningit. cerebrospin. epid., die genuine Meningitis und der Hydrocephalus; dann folgen die acuten Infectionskrankheiten: Typhus, Scarlatina, Diphtheritis und Morbillen und endlich primäre Erkrankungen des Gehörorgans, insbesondere die Entzündung des Labyrinths (s. S. 806), die Panotitis (s. S. 811) und die traumatischen Verletzungen des Hörnerven.

Das Zahlenverhältniss zwischen angeborener und erworbener Taubstummheit variirt nach den einzelnen Autoren und Ländern mannigfach. Die neueren Angaben, dass beide Formen in ziemlich gleicher Häufigkeit vorkommen, können nicht als feststehend angesehen werden, da selbst bei genauer fachmännischer Untersuchung in einer Reihe von Fällen nicht mit Bestimmtheit festzustellen ist, ob eine angeborene oder erworbene Taubstummheit vorliegt. Dass die in den Taubstummenanstalten gemachten Angaben ganz unzuverlässig sind, ergibt sich daraus, dass ich bei einer Anzahl von Fällen, welche als angeborene Taube bezeichnet wurden, Veränderungen im Gehörorgane (ausgedehnte Perforationen, Adhäsionen des Trommelfells etc.) vorfand, welche die Taubstummheit zweifellos als erworben erscheinen liessen.

Bei in den 4 ersten Lebensjahren acquirirter Taubheit entwickelt sich fast ausnahmslos Stummheit. Entsteht die Taubheit zwischen dem 4. und 7. Lebensjahre, so geht zwar sehr häufig trotz aller möglichen didaktischen Massnahmen das Sprachvermögen verloren, nicht selten jedoch gelingt es, besonders bei intelligenten Kindern, welche schon das Lesen erlernt hatten, durch besondere Aufmerksamkeit der Umgebung die Entwicklung der Stummheit zu verhüten. Taubheit, über dem 7. Jahre erworben, führt nur selten zu Stummheit *).

Die Taubstummenstatistik wird erst, gestützt auf die Methoden, mittelst welcher sie in der neueren Zeit cultivirt wird **), Anspruch auf wissen-

*) Ueber Stummheit ohne Taubheit vgl. den interessanten Artikel M. Krieshaber's »Mutisme« im Dictonnaire encyclopédique des sciences medicales Bd. XI.

**) Vgl. Wilhelmi's Taubstummenstatistik der Provinz Pommern und des Reg.-Bez. Erfurt.

schaftliche Exactheit erheben können; die ältere Statistik ist wegen der Unvollständigkeit der ihr zur Gebote stehenden Mittel wissenschaftlich nicht verwerthbar. Wir werden uns daher bei den folgenden Daten, welche wir dem vorzüglichen Werke Hartmann's »Taubstummheit und Taubstummenbildung« entnehmen, nur auf die Hauptzüge der statistischen Ergebnisse beschränken. Nach der bisherigen Zusammenstellung entfallen auf 10,000 Einwohner 7,77 Taubstumme. — Von den einzelnen Ländern weisen die Niederlande und Belgien mit 3,35 und 4,39 die niedrigsten, die Schweiz mit 24,5 die höchste Ziffer auf. — Die Zahl der Taubstummen in den österreichischen Alpenländern ist eine besonders grosse: in Kärnthen entfallen auf 10,000 Einwohner 44,1, in Salzburg 27,8, in Steiermark 20,0 Taubstumme. — Die Durchschnittsziffer ist in Deutschland mit 9,66 und in Oesterreich mit 9,7 ziemlich gleich.

Die pathologische Anatomie der Taubstummheit ist trotz der ansehnlichen Anzahl von Sectionsbefunden noch sehr lückenhaft. Insbesondere sind die der Taubstummheit zu Grunde liegenden Veränderungen im centralen Verlaufe des Acusticus fast gar nicht gekannt.

Als anatomische Grundlage der angeborenen Taubheit wurden nachgewiesen: doppelseitige Atresie der Gehörgänge und der Trommelhöhlen, Defecte an den Labyrinthfenstern, Hemmungsbildungen (vgl. S. 864) im Labyrinth und Hörnervenverlaufe und intrauterine Entzündungsprocesse im Mittelohr (Moos, Gellé).

Von den die acquirirte Taubstummheit bedingenden anatomischen Veränderungen sind hervorzuheben: beiderseitige, erworbene Atresie der Gehörgänge, eitrige Mittelohrentzündungen mit Ausgang in Exfoliation der Gehörknöchelchen, Caries und Necrose des Labyrinths, straffe Adhäsionen und Ankylose der Schallleitungskette, chronische nicht eitrige Catarrhe mit Ausgang in Verödung der Trommelhöhle durch neugebildete Bindegewebsmassen (Schwartze) und in Verwachsung der Gehörknöchelchen mit den Trommelhöhlenwänden, entzündliche und regressive Veränderungen im Labyrinthe (s. S. 824), Zerstörung des Corti'schen Organs und parenchymatöse Neuritis des Hörnerven (Baratoux), Ausfüllung der Labyrinthhöhle mit Knochenmasse (s. S. 809) und Residuen meningealer und cerebraler Processe am Hörnerven und in der Rautengrube (s. S. 855).

Ausser den früher (S. 823) von mir beschriebenen anatomischen Veränderungen bei Taubstummen seien hier noch kurz zwei interessantere Befunde erwähnt, welche ich a. a. O. ausführlicher zu schildern gedenke. — Bei einem 61jährigen, angeblich taubstumm geborenen Manne fanden sich äusseres und mittleres Ohr normal, die Membran des runden Fensters stark verdünnt und sehr beweglich, Hydrocephal. intern. chron., Pachymeningit. chron., Striae acust. schwach

entwickelt, der linke Acusticusstamm gelatinös entartet. — Bei einem 11jährigen, angeblich taub geborenen Mädchen fand ich das rechte Trommelfell narbig verändert, den Amboskörper (a) in Bindegewebsmasse eingehüllt, die Nische des runden Fensters (r) von Bindegewebe ausgefüllt. Links fand sich vor dem Hammer eine 2½ Mm. grosse, ovale Perforationsöffnung; der lange Ambosschenkel beiderseits um ⅓ länger, als normal, ist in seiner Mitte (m) rechtwinkelig geknickt; der Stapes (st) beiderseits durch Bindegewebswucherung fixirt.

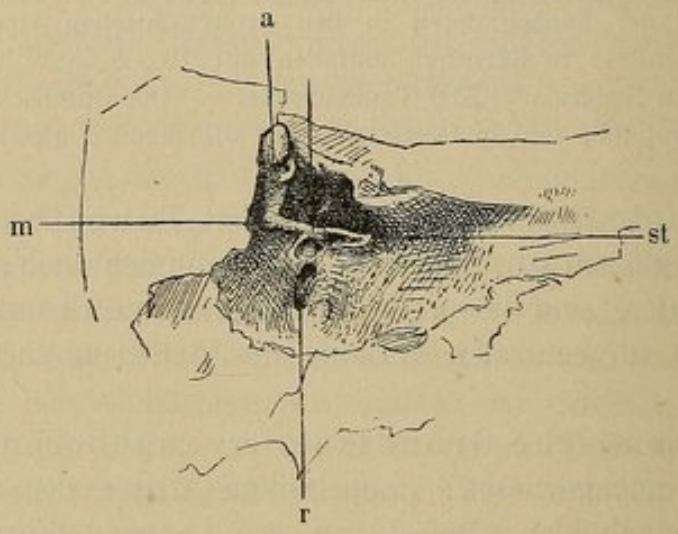


Fig. 252.

Ob durch angeborene oder lange Zeit bestehende erworbene Taubheit secundäre Veränderungen (Inactivitätsatrophie) in den sensorischen Rindencentren des Schläfelappens eintreten können, ist bis jetzt nicht sichergestellt; gegen die Annahme solcher Processe würden die Befunde von 7 Taubstummengehirnen sprechen, bei welchen ich kein einziges Mal an den Schläfelappen eine Abweichung von der Norm nachweisen konnte.

Bei der Untersuchung eines Taubstummen ist durch eine sorgfältige Hörprüfung festzustellen, ob totale Taubheit für jede Art von Schallerregung besteht oder ob Schallempfindung für Geräusche und Töne vorhanden ist. Bei gänzlichem Mangel von Schallempfindung wird das taubstumme Kind auf starke, von ihm mit dem Auge nicht wahrgenommene Schallerregungen hinter seinem Rücken, z. B. durch Zusammenschlagen der Handflächen, durch Glockenton, Pfeifen, Trompeten u. s. f. nicht reagiren, während bei Schallempfindung das Kind den Kopf reflectorisch gegen die Schallquelle wendet. Man prüfe ferner die Schallperception durch die Kopfknochen, durch Ansetzen hoher und tiefer Stimmgabeln auf den Scheitel und die Warzenfortsätze. Bei gänzlichem Mangel von Schallempfindung bleiben die Gesichtszüge des Kindes hiebei unverändert; hingegen verziehen sich dieselben zu einem leichten Lächeln, wenn der Stimmgabelton empfunden wird. Wurde durch die genannten Prüfungsmittel Schallempfindung nach-

gewiesen, so prüfe man jedes Ohr gesondert auf Vocalgehör und Sprache. Hiebei beobachtet man, dass manche Taubstumme und zwar häufiger die taub geborenen, als die taub gewordenen, einzelne ins Ohr gesprochene Vocale, besonders a, o und u, seltener die Consonanten (am häufigsten b, p und r) wiederholen. Bei längerer Uebung scheint die gleichzeitige Tastempfindung der äusseren Ohrgegend die Perception der Vocale und Consonanten zu begünstigen.

Toynbee, de Rossi, Hartmann haben bei einer grösseren Anzahl von Taubstummen die Hörfähigkeit geprüft und ergab sich aus der Zusammenstellung des Letzteren unter 100 Fällen 60,2% mit totaler Taubheit, 24,3% mit Schallempfindung, 11,2% mit Vocalgehör und 4,3% mit Hörvermögen für einzelne Wörter.

Die Prognose ist nach meinen Erfahrungen bei der angeborenen Taubstummheit günstiger, als bei der erworbenen. In einer ansehnlichen Anzahl von Fällen, bei welchen ich in der Kindheit angeborene totale Taubstummheit constatirte, konnte ich mehrere Jahre später die Entwicklung der Hörfähigkeit für die Sprache auf $^1/_3$ bis $1\,^1/_2$ Meter und darüber beobachten. In den meisten Fällen trat diese Hörverbesserung nur auf einem Ohre ein, während das andere taub blieb. Hartmann berichtet ebenfalls von einem von Geburt an tauben Mädchen, bei welchem das Gehör spontan sich so weit besserte, dass dasselbe die unmittelbar in das Ohr hineingesprochenen Wörter verstehen konnte. Vollständige Heilung habe ich nur in einem Falle beobachtet. Derselbe betraf einen 3jährigen Knaben, der 1862 in meinem Ambulatorium untersucht und als taubstumm ohne Schallempfindung eingetragen wurde. In seinem 6ten Lebensjahre wurde das Kind von seiner Mutter abermals vorgestellt, mit der Angabe, dass das Gehör seit einem Jahre sich allmählig entwickelt habe und dass er nun gut höre. Bei genauer Prüfung fand ich in der That beiderseits normales Gehör, die Sprache war mangelhaft und undeutlich. Als ich 1878 von dem nun 19jährigen P. consultirt wurde, fand ich rechts normales Gehör, links in Folge einer seit einem Jahre dauernden Mittelohreiterung das Trommelfell perforirt, die Hörweite für den Hörmesser $^1/_3$ Meter, für Flüstersprache 1 Meter, Sprache correct.

Hingegen habe ich in keinem einzigen Falle von erworbener totaler Taubheit in Folge von scarlatinösen oder diphtheritischen Mittelohrprocessen oder nach Meningitis und Hydrocephalus bei späteren wiederholten Untersuchungen eine Hörverbesserung verzeichnet.

Von einer Behandlung der Taubstummheit kann nur in jenen Fällen die Rede sein, bei welchen die objectiven Symptome einer Mittelohrerkrankung ausgesprochen sind. Insbesondere werden bei jenen Formen, wo sich in Folge eines angeborenen oder im ersten Lebensjahre entstandenen, jedoch übersehenen Mittelohrcatarrhs eine so hochgradige Schwerhörigkeit entwickelt hat, dass das Erlernen der Sprache dadurch unmöglich wurde, nicht selten günstige Resultate durch methodisch fortgesetzte Lufteintreibungen nach meinem Verfahren erzielt. Meinen hierüber gemachten Erfahrungen schliessen sich ähnliche Beobachtungen anderer Fachärzte an. Man wird daher bei tauben Kindern mit stark eingezogenem Trommelfelle oder bei Erscheinungen von Schleimansammlung im Mittelohre stets die Lufteintreibungen versuchsweise anwenden und erst dann von der Fortsetzung abstehen, wenn nach mehrwöchentlicher Behandlung kein Erfolg bemerkbar ist. Bei der nach scarlatinösen und diphtheritischen Ulcerationsprocessen im Mittelohr und Labyrinth, nach Panotitis, nach intracraniellen Erkrankungen entstandenen Taubheit bleibt jede Therapie resultatlos.

Von grosser Wichtigkeit für die Ausbildung der Taubstummen ist der systematische Taubstummenunterricht, mit welchem in der Regel im 7. Lebensjahre begonnen wird. Durch denselben erlangt der Taubstumme nicht nur die Fähigkeit, gleich dem Vollsinnigen, seinen Gedanken sprachlich und schriftlich Ausdruck zu verschaffen, sondern auch einen gewissen Grad geistiger Ausbildung. Dies wird bei sorgfältiger Erziehung um so leichter erreicht, als die Mehrzahl der Taubstummen — entgegen der früheren Annahme — aufgeweckt und geistig gut veranlagt ist.

Als Begründer des Taubstummenunterrichts wird der spanische Pater Pedro Ponce in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts genannt. Im Jahre 1778 haben der Abbé de l'Epée in Paris und gleichzeitig Heinicke in Leipzig Taubstummenanstalten gegründet. Während aber in Frankreich der Unterricht bis in die neuere Zeit in der Verständigung durch die Zeichen- oder Geberdensprache bestand, wurde in Deutschland die Lautsprache immer mehr ausgebildet. Die Vorzüge der letzteren gegenüber der Zeichensprache mit den Fingern sind so bedeutend, dass es kaum begreiflich ist, wie sich noch in neuester Zeit Verfechter der Geberdensprache finden konnten. In der That wird die letztere in den Anstalten immer mehr von der Lautsprache verdrängt und haben sich der internationale otologische und Taubstummen-Congress in Mailand 1880 für die Lautsprache als die einzig richtige Unterrichtsmethode bei Taubstummen ausgesprochen.

Die durch den Unterricht erlangte Sprache der Taubstummen ist bei Einzelnen so deutlich, dass sie ohne Mühe von Jedem verstanden werden kann. Bei Anderen hingegen klingt dieselbe so unverständlich, dass es nur durch an-

gestrengte Aufmerksamkeit oder nach wiederholtem Verkehr mit dem betreffenden Individuum gelingt, den Sinn des Gesprochenen herauszufinden. Selbst bei Jenen, wo die Sprache ganz verständlich ist, haftet ihr stets die eigenthümliche unangenehme Härte der Taubstummensprache an, weil der Taubstumme kein Urtheil über die Modulation und den Tonfall der Sprache besitzt. Deshalb klingt die Sprache meist sehr rauh und unklar bei total Tauben, hingegen verständlicher und weniger unnatürlich bei solchen, welche Schallempfindung, Vocalgehör oder gar Sprachverständniss in geringem Masse besitzen.

Hörinstrumente für Schwerhörige.

Die Hörinstrumente, welche in der mannigfachsten Form von hochgradig Schwerhörigen benützt werden, haben den Zweck, die Schallwellen zu sammeln, dieselben concentrirt dem Ohre zuzuführen und dadurch den geselligen Verkehr zu erleichtern.

Die Apparate entsprechen um so vollständiger ihrem Zwecke, je grösser die Fläche ist, durch welche die Schallwellen aufgefangen und auf das Trommelfell reflectirt werden.

Für die Conversation im Zwiegespräche eignen sich am besten $^2/_3$—1 Meter lange Schläuche aus einer dicht gedrängten Eisenspirale, deren äussere, mit einer Lage von Leder überzogene Fläche mit dichtem Garngewebe übersponnen ist (Fig. 253). Das olivenförmig zu-

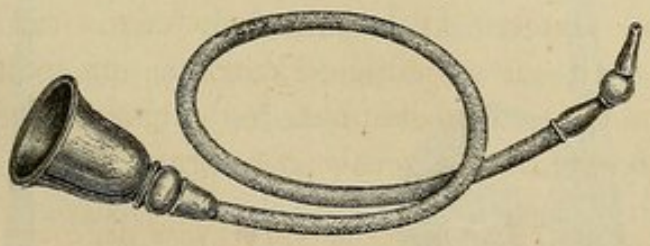


Fig. 253.

laufende, in die äussere Ohröffnung passende Ansatzstück ist entweder gerade oder winkelig gekrümmt. Der Mundansatz hat die Form eines Bechers oder zweckmässiger die eines gewöhnlichen Trichters. Vom Trichter gegen den Ohransatz conisch zulaufende Hörschläuche sind entschieden wirksamer und den gleich weiten Hörrohren vorzuziehen. Beim Gebrauch des Hörschlauchs wird der Trichter dem Munde des Sprechenden genähert und genügt es in der Regel, sich der gewöhnlichen Sprache zu bedienen, um vom Kranken verstanden zu werden. Zu lautes Hineinsprechen in das Hörrohr wird wegen der meist gleichzeitig bestehenden Hyperaesthesia

acustica und der baldig eintretenden Eingenommenheit des Kopfes nicht vertragen.

Weniger zweckmässig für die Conversation in der Nähe sind im Allgemeinen die aus Metall verfertigten Hörtrompeten oder trichterförmigen (30—50 Centimeter langen) Hörinstrumente wegen des blechartigen metallischen Beiklangs der Stimme. Diese störende Nebenwirkung fällt bei den Instrumenten aus Hartkautschuk weg und haben diese ausserdem den Vorzug, dass sie, wenn aus mehreren zusammenschiebbaren Stücken gearbeitet, wegen ihrer Leichtigkeit bequem in der Tasche getragen werden können.

Für das Hören in grösserer Entfernung sind entweder trompetenartige Hörrohre mit weiten, nach vorn gerichteten Mündungen oder die paraboloiden Hörbecher geeignet. Diese bestehen (Fig. 254) aus einem parabolisch gekrümmten Metallbecher, aus dessen Brennpunct die Schallwellen durch einen zweiten in den Becher hineinragenden und mit dem Ohransatz verbundenen Schallfänger gesammelt werden. Eine Modification desselben ist das in Fig. 255 abgebildete Hörinstru-

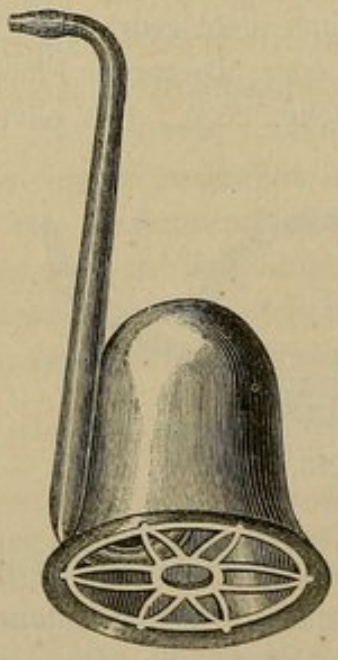


Fig. 254.



Fig. 255.

ment mit zwei parabolisch gegeneinander gekehrten Schalen und langem Ohransatz. In neuerer Zeit werden als weniger auffällig nach demselben Principe gebaute Hörinstrumente, jedoch von geringeren Dimensionen, in das obere Ende eines Stockes oder Regen-

schirms eingefügt, aus welchem seitlich der kurze in die Ohröffnung passende Ansatz hervorragt.

In neuester Zeit hat Burckhardt-Merian ein metallenes, zusammenschiebbares Hörrohr construirt, welches nach dessen brieflichen Mittheilungen »dem Problem sich nähern soll, die menschliche Ohrmuschel und speciell den Tragus im Sinne der diesbezüglichen physiologischen Ergebnisse der Politzer'schen Studien (S. Band I S. 65) zu copiren«.

Statt der bei Hörrohren fast allgemein üblichen trichterförmigen Oeffnung (die nur für Trompeten und ähnliche Instrumente einen Sinn hat) ist der äussere Rand, wie beim Helix der Ohrmuschel, concav nach innen gestülpt, womit der den Effect schwächenden Reflexion der Schallwellen nach aussen ein passendes Hinderniss entgegen gebracht wird.

Da ferner auch durch die vollkommen offene Mündung eine grosse Zahl der eintretenden Schallwellen wieder nach aussen geworfen wird, so wurde versucht, die Function eines verlängerten Tragus in der Weise zu verwerthen, dass eine dünne Metallplatte, in einem stumpfen Winkel abgebogen, in der grössten Concavität des Endtheiles des Hörrohrs fixirt wurde. Dieselbe ist oben angelöthet und lässt nur an ihrem äusseren Rande eine Spalte von circa 1 Cm. den eindringenden Schallwellen offen.

Beim Gebrauche soll vor allen die Deutlichkeit der gehörten Consonanten und somit die grössere Leichtigkeit der Perception der Sprache dieses Hörrohr vor anderen Instrumenten auszeichnen.

Bei der grossen Mannigfaltigkeit der im Handel vorkommenden Hörapparate und ihrer auffällig verschiedenen Wirkung bei einem und demselben Individuum ist es in einem Falle, wo der Gebrauch eines Hörinstruments angezeigt ist, am zweckmässigsten, bei dem Kranken eine Anzahl derselben zu versuchen und dann dasjenige zu wählen, mit welchem derselbe am besten zu hören angibt. Dass manche hochgradig Schwerhörige ohne Hörrohr, also durch die Kopfknochen besser hören, als mit dem Hörrohre, wurde schon früher erwähnt.

Die Zahl jener Schwerhörigen, welche die Erleichterung im geselligen Verkehr so hoch anschlagen, dass sie dem gegenüber die Unannehmlichkeit des unbequemen und auffälligen Gebrauchs eines grossen Hörrohrs nicht in Betracht ziehen, ist eine geringe. Ungleich häufiger wird trotz der Vortheile, welche grössere Hörinstrumente bieten, wegen der Auffälligkeit im grösseren Verkehre auf den Gebrauch derselben verzichtet.

Das Ideal aller Schwerhörigen war daher von jeher ein kleines Hörinstrument, welches, unbemerkt im Ohre getragen, dieselben Dienste leisten sollte, wie die grossen Hörrohre. Die Lösung dieses Problems ist jedoch bisher nicht gelungen und dürfte auch so bald nicht gelingen.

Die unter verschiedenen Namen angepriesenen kleinen Hörröhrchen, von welchen die sogenannten Abrahams im Publicum am meisten bekannt sind, haben sich als vollkommen werthlos erwiesen *). Sie bestehen aus einem geradegestreckten, kurzen und engen Silberröhrchen mit flachem, trichterförmigem Ansatz, welcher das Hineinfallen des Instrumentes in den knöchernen Gehörgang verhindert. Diese Röhrchen haben jedoch, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, nur dann einen Zweck, wenn durch dieselben der stark verengte knorpelige Gehörgang erweitert oder offen erhalten werden soll. Bei normaler Gehörgangsweite jedoch leisten sie absolut gar nichts; ja sie bedingen nachweislich sehr oft eine Abnahme der Hörschärfe durch die Verengerung des Gehörgangslumens. Der Versuch, im Inneren solcher Röhrchen ein miniaturartiges Microphon für Hörzwecke anzubringen, ist vollständig misslungen. Von ebenso geringem Werthe, wie die geraden, sind auch die verschiedenartig construirten, schneckenförmigen und gewundenen Röhrchen, von welchen in der Neuzeit Eines unter dem Namen »Apparitor Auris« vom Amerikaner Tiemann besonders empfohlen wurde. Man vermisst bei allen diesen Instrumenten ein physikalisches oder physiologisches Princip, auf welchem die Concentration des Schalles oder die Schallverstärkung beruhen würde.

Gelegentlich mehrerer in das Gebiet der physiologischen Acustik einschlagender Versuche wurde ich auf die Construction eines kleinen Hörinstrumentes geleitet, nach dessen Anwendung bei einer Anzahl Schwerhöriger eine ansehnliche Hörverbesserung constatirt werden konnte.

Das Princip desselben beruht auf der zuerst von mir constatirten Thatsache (vgl. S. 66, 1. Absatz), dass eine auf das Ohr einwirkende Schallquelle verstärkt gehört wird, wenn die Fläche des Tragus durch Anlegen einer kleinen festen Platte nach hinten zu vergrössert wird.

Das von mir construirte Instrument hat nun den Zweck, die Fläche des Tragus nach hinten zu vergrössern, um dadurch den von der Concha durch Reflexion nach aussen entstehenden Verlust der Schallwellen möglichst zu verringern, d. h. dem Gehörgange eine grössere Schallmenge zuzuführen, als dies bei unbewaffnetem Ohre der Fall ist.

Das kleine Instrument (Fig. 256) hat die beiläufige Form eines Jagdhorns, dessen schmäleres inneres Ende e in den äusseren Gehörgang, der äussere breitere Theil in die Ohrmuschel zu liegen kommt

*) Vgl. Schwabach's Artikel Hörröhren in Eulenburg's Real-Encyklopädie der medicin. Wissenschaften.

und zwar so, dass die Oeffnung o direct nach hinten gegen die Concha gerichtet ist. Die Grösse des Hörinstrumentes variirt nach der Weite des Gehörgangs und der Grösse der Ohrmuschel, resp. der Concha. Drei verschiedene Grössen sind für alle Fälle ausreichend. Die stärkeren Instrumente messen in der Länge 2½ Cm., im Durchmesser an der vorderen Mündung 12 Mm., am hinteren Ende 5 Mm. Die Maasse der kleineren Instrumente sind um 2 Mm., der kleinsten um 3 Mm. geringer. Als Materiale habe ich anfangs Glas, jetzt jedoch rosafarbigen, vulcanisirten Hartkautschuk verwendet. Die Einführung geschieht in der Weise, dass bei nach oben gerichteter weiter Oeffnung das schmale Ende in den äusseren Gehörgang geschoben wird, worauf erst das Instrument in der Ohrmuschel so gedreht wird, dass die grosse Mündung nach hinten gegen die Concha sieht und derselben nahegerückt wird.

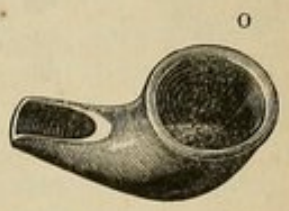


Fig. 256.

Wirkliche Grösse.

In letzter Zeit wurde durch eine Modification, welche ich am Instrumente anbringen liess, die Wirkung desselben wesentlich erhöht. Nachdem es sich gezeigt, dass der der concaven Seite entsprechende, nach innen gerichtete Abschnitt des Instruments nicht nur überflüssig, sondern auch für die Reflexion der Schallwellen aus der Concha hinderlich ist, so liess ich (Fig. 257) das innere Segment des Röhrchens in der Ausdehnung von circa ⅓ seiner Circumferenz entfernen und gleichzeitig die Breite der nach aussen gekehrten Fläche etwas vergrössern.



Fig. 257.

Durch das Einführen des Instrumentes in den Gehörgang wird nun, wie durch Hörmessungen nachgewiesen werden kann, bei seitlich vom Kopfe befindlicher Schallquelle das directe Einfallen der Schallwellen in den Gehörgang einigermassen behindert. Hingegen wird bei Richtung des Schalles gegen die Gesichtsfläche, also senkrecht gegen die Ohrmuscheln, durch das Instrument die Schallreflexion nachweislich verstärkt.

Im gewöhnlichen Leben aber sind wir in dem Falle, wo wir gleichzeitig von unseren beiden Gehörorganen den ausgiebigsten Gebrauch machen, also beim Sprechen mit anderen Personen, bei Vorlesungen, im Theater, in Konzerten u. s. w., mit unserer Gesichtsfläche der Schallquelle zugewendet. Diese Stellung ist es eben, welche für den Effect des von mir angegebenen kleinen Hörinstrumentes am günstigsten ist.

Ueber den Grad, bis zu welchem das Sprachverständniss durch Application des kleinen Hörinstruments gebessert werden kann, ergaben

die bisherigen Versuche, dass die Hörverbesserung durchschnittlich das Doppelte der früheren Hörweite und darüber betrug. In mehr als ¼ der Fälle hatte das Hörröhrchen keinen Einfluss auf die Hörweite; in mehreren Fällen wurde sogar eine Abnahme derselben constatirt.

Die schon von den älteren Ohrenärzten empfohlenen Otophone, bestehend aus zwei federnden, gekrümmten Metallstreifen, durch welche beim Anlegen an den Warzenfortsatz die Ohrmuschel von der Kopffläche abgedrängt und ihre vordere Fläche verticaler gegen die von vorn auffallenden Schallwellen gerichtet wird, sind im Allgemeinen von nur sehr geringer Wirkung. Dasselbe gilt von den concaven Hörschalen, welche als Schallfänger über den Rand des Ohrknorpels gestülpt werden.

In den letzten Jahren wurden verschiedene Apparate construirt, deren hörverbessernde Wirkung auf einer stärkern Schallzuleitung durch die Kopfknochen beruht. Es sind dies: das Audiophon, das Dentaphon und der stabförmige Schallleiter von G. Paladino.

Das Audiophon von Rhodes (von Thomas als Osteophon bezeichnet), besteht aus einer 25—30 Cm. langen und 20—25 Cm. breiten biegsamen Platte aus Hartkautschuk oder gut lakirter Pappe in der beiläufigen Form eines viereckigen Spatens oder eines Fächers. Der untere Rand ist zum Halten mit einem Griff, der obere Rand zum Anlegen an die Zähne oder an das Jochbein mit einer kleinen Metallplatte versehen. Durch Andrücken des Instruments an die vordere obere Zahnreihe wird eine nach vorne gerichtete, convexe Krümmungsfläche gebildet, von welcher die auffallenden Schallwellen durch die Kopfknochen dem Labyrinthe zugeleitet werden.

Zur bequemeren Handhabung werden gegenwärtig zusammenlegbare Audiophons, bestehend aus mehreren, durch Charniere verbundenen Stücken verfertigt, welche mittelst einer Seidenschnur die nöthige Krümmung und Spannung erhalten (Turnbull). Oft leistet ein ordinärer, nicht zu dicker Pappendeckel dieselben Dienste.

Die Resultate, welche mit dem Audiophon erzielt wurden, haben bei weitem nicht den Erwartungen entsprochen, welche an dasselbe geknüpft wurden. Ausgedehntere Versuche von Knapp, Lennox-Brown, Joly (Lyon) u. A. ergaben, dass das Audiophon nur bei einem geringen Procentsatz hochgradig Schwerhöriger eine merkliche Hörverbesserung bewirkt und dass der Effect desselben weit hinter jenem des Hörrohrs zurücksteht (Knapp).

Diese Angaben kann ich nach eigenen Erfahrungen bestätigen. Am wirksamsten erwies sich das Audiophon bei Schwerhörigkeit nach abgelaufenen Mittelohreiterungen, minder wirksam bei den sclerotischen Mittelohrentzündungen. Indess sah ich auch bei dieser Form wiederholt eine auffällige Hörverbesserung beim Gebrauch der Hörplatte. Aehnliche Beobachtungen wurden auch von Burckhardt-Merian gemacht. Bei Acusticusaffectionen ist die Hörverbesserung selten auffällig.

Noch weniger wirksam ist das Dentaphon. Dasselbe besteht aus einer, einem Uhrgehäuse ähnlichen, vorne offenen Kapsel, welche eine schwingfähige, mit einem kurzen Bändchen zusammenhängende Platte einschliesst. Durch Fassen des Bändchens mit den Zähnen wird die Platte gespannt und die auf dieselbe auffallenden Schallwellen durch die Kopfknochen dem Labyrinthe zugeleitet.

Der stabförmige Schallleiter (Fonifero) von G. Paladino besteht (Fig. 258) aus einem geraden, biegsamen oder starren, $^1/_2$—$^2/_3$ Meter langen Stabe, dessen eines Ende (l) mit einem dünnen, halbkreisförmigen Metallstreifen verbunden ist, während das andere Ende (d) eine kleine, leicht concave Metallplatte trägt. Wird nun der Metallbogen an den Kehlkopf des Sprechenden, die kleine Metallplatte hingegen an die Zähne oder das Ohr des Schwerhörigen angelegt, so wird die Sprache unmittelbar durch den Stab auf die Kopfknochen und von diesen auf das Labyrinth übertragen. Das Instrument dürfte manchmal bei solchen Kranken mit Vortheil zu verwenden sein, welche durch das Hörrohr die Sprache nicht percipiren, ohne Hörrohr jedoch laute Sprache in unmittelbarer Nähe des Ohres verstehen können.

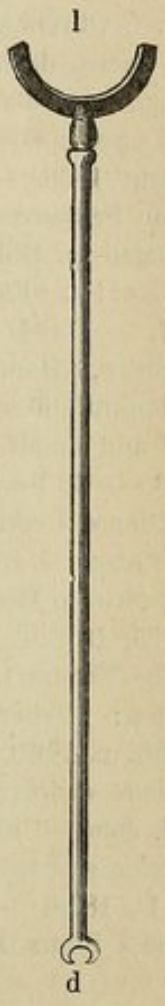


Fig. 258.

Ausser den Lehr- und Handbüchern und den im Texte angeführten Abhandlungen sind zu erwähnen:

Guilelm. Ziegel: »De aurium morbis nervosis,« Dissert. Berolini 1848. — James Hinton: »On some of the affections classed as nervous deafness« from the Guy's Hospital reports 1867. — Wilh. Kroll: »Ueber Schwindelzufälle bei Ohrenkrankheiten,« Dissert. Halle 1872. — Voltolini: »Die Krankheiten des Labyrinthes und des Gehörnerven,« Abh. d. schles. Ges. naturw.-med. Abth., 1862, I. — G. Reichl: »Otitis acuta intima sive labyrinthica, die acute Entzündung des häutigen Labyrinthes,« Berl. klin. Wochenschr. Nr. 24, 1870. — H. Knapp: »Klinische Analyse der entzündlichen Affectionen des inneren Ohres,« Sep.-Abdr. a. d. Archiv f. Augen- u. Ohrenheilkunde, II. Bd., I. Abth., Carlsruhe 1871. — John Roosa: »Syphilis of the cochlea (cochlitis),« The med. Record. Nr. 47, 1876. — Franz Nave: »Die Ménière'sche Krankheit,« Dissert. Breslau 1877. — Albert H. Buck: »Syphilitic affections of the ear,« Amer. Journal of Otology, Jan. 1879. — Böke: »Ueber totale Taubheit bei Kindern in Folge

einer sporadisch auftretenden Erkrankung des Centralorgans,« Pester med. Presse. — Hillairet (J.-B.): »Lésions de l'oreille interne, action réflexe sur le cervelet et les pédoncules,« Compt. rend. de la Soc. de biol., 3. série, t. III, p. 181, 1861. — Charcot: »Vertigo ab aure laesa,« Gaz. des hôp. 1874, p. 73. — Field (G.-P.): »Nervous Deafness,« Med. Press a. Circular, Dec. 19, 1877. — Gottstein: »Ueber den Ménière'schen Symptomencomplex,« Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. IX, p. 37, 1880. — Guye: »Du vertige de Ménière,« Rev. mens. de méd. et de chir., t. IV, p. 356, 1880. — Raynaud (M.): »Du vertige auriculaire,« Rev. méd. franç. et étrang., t. I., p. 545, 1880. — R. Hagen: »Der seröse Ausfluss aus dem äusseren Ohre nach Kopfverletzungen,« Leipzig 1866. — Oskar Wolf: »Unterbindung der Arteria carotis communis wegen Schussverletzung mit lebensgefährlicher Blutung,« Sep.-Abdr. a. d. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkunde, II. Bd., II. Abth., 1872. — James Patterson-Cassells: »Ear disease and life assurance,« Repr. f. the British med. Journ. 1877. — Carl Barrie sen.: »Ueber die Herstellung des Gehörs bei Taubstummen,« Hamburg 1838. — Antonius Nuhn: »Commentatio de vitiis quae surdomutitate subesse solent,« Dissert. Heidelberg 1841. — J. Toynbee: »The deaf and dumb, their condition, education, and medical treatment.« London 1858. — J. Toynbee: »A case of deaf dumbness, of more than twenty years duration,« Repr. fr. the Proceedings of the Roy. med. and chir. society 1858. — Clarence J. Blake: »On the etiology of acquired deaf mutism having especial reference to the effects of scarlet fever,« The Boston med. and surg. Journal Nr. 25, 1870. — Laurence Turnbull: »Education of deaf and dumb,« Extr. fr. the Transact. of the intern. med. Congr. Philadelphia 1877. — Arth. Hartmann: »Ueber Taubstumme,« Sep.-Abdr. aus der Deutschen med. Wochenschrift, p. 48/49, 1877. — James Patterson-Cassells: »Thoughts and suggestions concerning the education of deaf children«, Repr. fr. the Edinburgh med. Journal, February 1878. — J. R. Davy: »Relation of the sense of hearing to voice and speech, as regards deaf mutes,« The Cincinnati Lancet and Observer Nr. 1, 1878. — E. de Rossi: »Relazione sopra l'ospicio dei sordo-muti di Roma,« Roma 1878.