Die descriptive und topographische Anatomie des Menschen.

Contributors

Heitzmann, Carl, 1836-1896.
Augustus Long Health Sciences Library

Publication/Creation

Wien : Braümüller, 1896.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/thcv99dv

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by the Augustus C. Long Health Sciences Library at Columbia University and Columbia University Libraries/Information Services, through the Medical Heritage Library. The original may be consulted at the the Augustus C. Long Health Sciences Library at Columbia University and Columbia University. 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

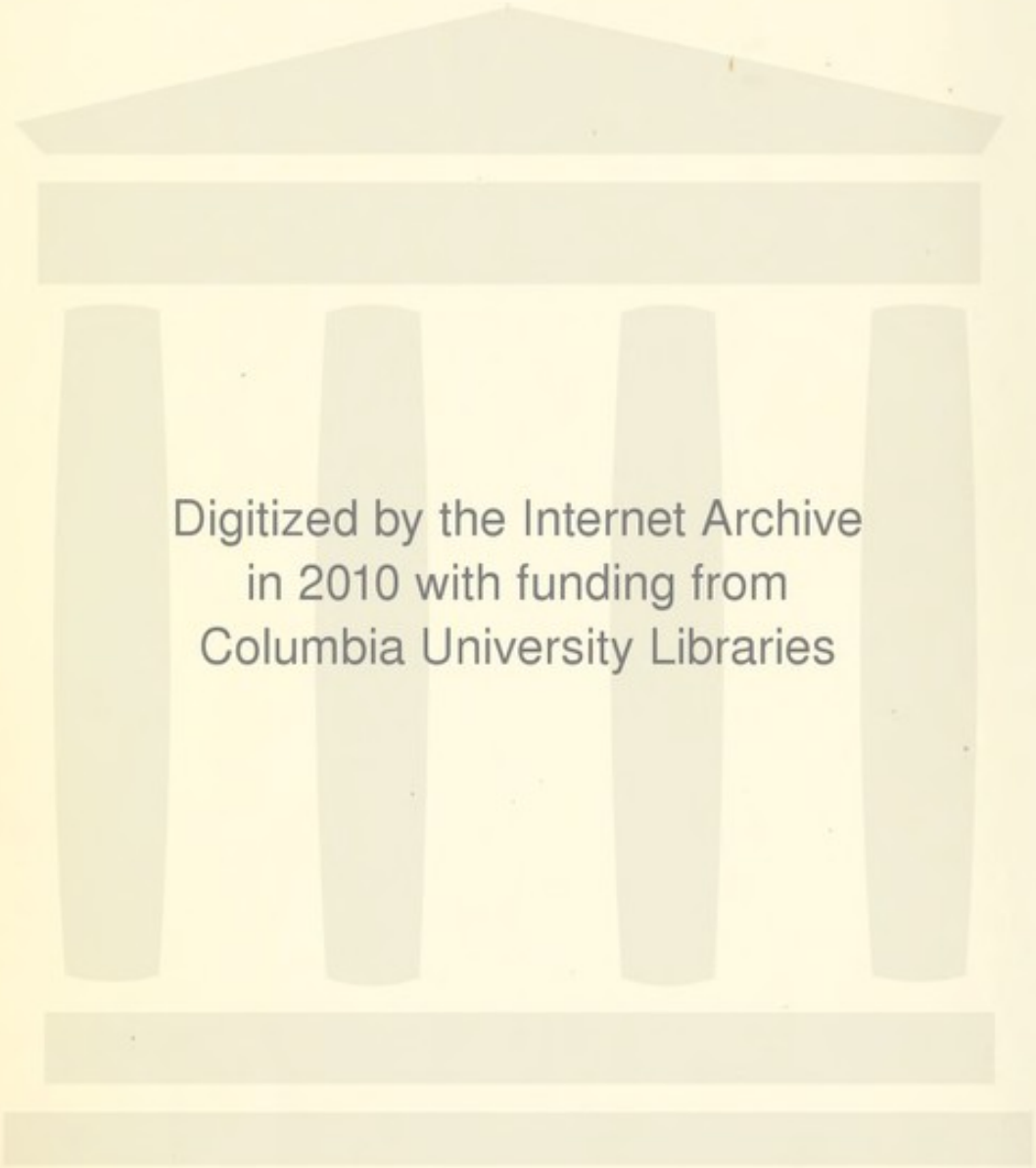
COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
HEALTH SCIENCES STANDARD
HX64096580
QM23 .H361 1896 Die descriptive und
RECAP

Columbia University
in the City of New York

THE LIBRARIES



Medical Library



Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Columbia University Libraries

http://www.archive.org/details/diedescriptiveun00heit

HEITZMANN,

ANATOMISCHER ATLAS.

ACHTE AUFLAGE.

DIE

DESCRIPTIVE UND TOPOGRAPHISCHE

ANATOMIE

DES

MENSCHEN

IN 789 ABBILDUNGEN.

VON

DR. C. HEITZMANN.

ACHTE, UMGEARBEITETE AUFLAGE.

MIT 188 COLORIRTEN FIGUREN.



WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1896.

QM23
H361
1896

(Alle Rechte vorbehalten.)

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

Papier der Arnauer Papierfabrik.

SEINEM VEREHRTEN FREUNDE

HERRN PROFESSOR

E. ZUCKERKANDL

WIDMET DIESE AUFLAGE

IN DANKBARER ANERKENNUNG DER IHM GELEISTETEN HILFE

DER VERFASSER.

Herrn Prof. **E. Zuckerkandl** in Wien.

Lieber Freund!

Vor mehreren Jahren äusserte ein Schweizer Professor der Anatomie einem meiner ehemaligen Schüler gegenüber: »Wir empfehlen den Heitzmann'schen Atlas, nicht weil er gut, sondern weil er der beste ist unter allen anatomischen Atlanten.« Diese humorvolle Bemerkung entspricht dem Thatsächlichen; ich selbst habe in früheren Vorreden zu diesem Buche wiederholt meine Ueberzeugung ausgesprochen, dass ein fehlerfreier, allen Ansprüchen gerecht werdender anatomischer Atlas nicht gut möglich sei — schon die wechselnden Anschauungen der Lehrer der Anatomie gestatten dies nicht.

Wer behaupten wollte, dass das Studium der Anatomie ein leichtes sei, würde stark von der Wahrheit abweichen. Ich selbst erinnere mich mit Schaudern der enormen Schwierigkeiten, welche mir der Anfang meiner anatomischen Studien gemacht hat, trotzdem ich seit früher Jugend ein Zeichner war, meine Augen daher in der Anschauung geübt hätten sein sollen. Welche Mühe hatte ich, mir einzuprägen, dass die Fibula nach aussen von der Tibia liegt! Ich weiss von mehreren meiner damaligen Leidensgefährten, dass sie sich vom Labyrinth des Gehörorgans imaginäre Wachs- oder Brotpräparate anfertigten und darnach studirten, ohne je ein wirkliches Labyrinth gesehen zu haben. Wer also dem Studirenden der Medicin die Einführung in die Anatomie zu erleichtern versucht, muss als ihr Wohlthäter angesehen werden. Gerade dieses war meine Absicht, als ich vor 26 Jahren, die englische Anatomie von Gray vor mir, den Versuch wagte, durch Abbildungen mit kurzem Text die bergehohen Schwierigkeiten dieser Doctrin in etwas zu ebnen. Der Erfolg hat mir Recht gegeben. Das Buch circulirt jetzt in mindestens 50.000 Exemplaren, ein für ein deutsches wissenschaftliches Werk gewiss seltener Erfolg.

Zwei Momente haben mich diesmal von New-York nach Wien geführt: der Tod des Altmeisters Hyrtl, nach dessen Werken mein Atlas eingerichtet war, und die neue, von der deutschen anatomischen Gesellschaft vorgeschlagene Nomenclatur. Dankbar will ich hier meines alten Lehrers Hyrtl gedenken, mit dem es mir noch vor fünf Jahren vergönnt gewesen ist, in seiner Einsiedelei in Perchtoldsdorf bei Wien zwei heitere Stunden zu verplaudern. Das Unternehmen der anatomischen Gesellschaft verdient die höchste Anerkennung und sollte jeder Anatom sich zur Pflicht machen, die vorgeschlagene, allerdings nicht überall befriedigende Nomenclatur nach Kräften zu unterstützen, um endlich die heissersehnte Einigkeit in dieser Richtung zu erzielen.

Du, lieber Freund, hast Dir ein warmes Mitgefühl bewahrt für die Schwierigkeiten des Studirenden der Medicin bei Einführung in das Labyrinth der Anatomie. Beweis dafür ist, dass Du mit der Verbesserung meines Atlas begonnen hattest, noch bevor ich den Boden Europas betrat. Nachdem Du mir im prächtigen Wiener anatomischen Institute mein schon vor fünf Jahren liebgewonnenes Plätzchen eingeräumt hattest, ging ich an die Arbeit, zwar als alter Knabe, aber mit jugendlich-frischen, brillenlosen Augen, einem, wie ich glaube, offenen Kopfe, und einer, wie ich weiss, unverändert sicheren Hand, wie vor 26 Jahren. Als günstigen Umstand muss ich auch bezeichnen, dass der Xylograph, Herr Ferd. Froning, meine Zeichnungen auf Holz ausführen konnte wie vor 26 Jahren, da ich ihn als den intelligentesten in der Auffassung meiner Bilder kenne. Trotzdem wären für mich, der sich seit 20 Jahren auf mikroskopische Anatomie beschränkt, die Schwierigkeiten unüberwindlich gewesen, hättest Du mir nicht wie ein freundlicher Genius zur Seite gestanden. Ausserordentlich Vieles musste geändert und verbessert werden; überdies war eine Menge von neuen Abbildungen nöthig, um den Atlas auf der Höhe der Zeit zu erhalten. All diese Arbeit konnte ich mit Deiner Hilfe in etwa drei Monaten bewältigen, indem Du mir Deine Erfahrung und das Leichenmaterial des Institutes zur Verfügung stelltest.

So kann ich nicht umhin, Dir diese neue Auflage zu widmen. Ueberdies sage ich Dir herzlichen Dank für die gehabte Mühe.

Möge denn die achte Auflage fröhlich in die Welt segeln und allem Mitbewerbe Trotz bieten. Ich hoffe zuversichtlich, dass die Mediciner ihren alten Freund nicht verlassen werden. Wir Beide, Du und ich, waren zum Mindesten bemüht, das Buch zu

einem möglichst verlässlichen Führer im Studium der Anatomie zu gestalten. Dass auch der gereifte Praktiker häufig darnach greift, wenn er rasche Aufklärung über gewisse Punkte wünscht, kann ich aus Erfahrung sagen. Ich weiss wohl, dass das Buch nicht fehlerfrei ist; aber mein ehrliches Bestreben geht seit Jahren dahin, möglichst wenige, fast unvermeidliche Fehler zu belassen, und in diesem Bestreben hast Du, lieber Freund, mich mit Rath und That redlich unterstützt.

Der Erfolg wird weiterhin zeigen, wieferne meine Bestrebungen Anerkennung verdienen. Ich meine, der Erfolg wird ein bleibend günstiger sein, nicht etwa, weil das Buch ein gutes ist, sondern weil es das beste unter den anatomischen Atlanten sein und bleiben möchte.

WIEN, Ende Juli 1895.

C. Heitzmann.

VORWORT

ZUR

SIEBENTEN AUFLAGE.

Wieder, wie vor sieben Jahren, habe ich einen zweimonatlichen Aufenthalt in Wien dazu benützt, um diesen Atlas zu vervollkommnen, indem ich Fehler verbesserte, viele Abbildungen änderte und eine Anzahl neuer hinzufügte. Wieder hatte ich mich der thatkräftigen Hilfe meines Freundes, Herrn Prof. E. Zuckerkandl, zu erfreuen, wofür ich ihm an dieser Stelle Dank sage.

Mein aufrichtiges Bestreben geht dahin, einen möglichst fehlerfreien Atlas herzustellen; denn dass ein solches Werk überhaupt tadellos gemacht werden kann, möchte ich als eine Unmöglichkeit betrachten. Die Auffassungen der tüchtigsten Anatomen schwanken eben und verändern sich mit der fortschreitenden Erkenntniss der Thatsachen. Ich verweise nur auf die Gesichtsmuskeln, auf den Verlauf des Bauchfells, auf den *Descensus testiculorum*. In vielen Dingen hat die Auffassung eines tüchtigen Beobachters und Denkers höheren Werth, als die schablonenhafte Anschauungsweise der Mehrheit.

Da die Histologen heute darüber einig sind, dass die sogenannten »Lymphdrüsen« keine epithelialen Bildungen, demnach keine Drüsen sind, möchte ich an Stelle der irrigen Bezeichnung »Glandula lymphatica« den in englischen Anatomien längst eingebürgerten Namen »Ganglion lymphaticum« empfehlen, deutsch »Lymphknoten« und »Lymphknötchen«. An Stelle der gleichfalls irrigen Bezeichnung »adenoides Gewebe« wird »Lymph-Gewebe« wohl genügen.

Wien, im Juli 1890.

C. Heitzmann.

INHALT.

I. Knochen. Gelenke. Bänder.

Figur		Seite
1.	Hinterhauptbein, *Os occipitale*, von vorne	3
2.	Hinterhauptbein, *Os occipitale*, von hinten	4
3.	Hinterhauptbein, *Os occipitale*, von unten	5
4.	Keilbein, *Os sphenoidale*, von oben	6
5.	Keilbein, *Os sphenoidale*, von vorne	7
6.	Keilbein, *Os sphenoidale*, von hinten	8
7.	Sagittalschnitt durch die Nasenhöhle und den *Sinus sphenoidalis*	9
8.	*Sinus sphenoidalis*, von oben eröffnet	10
9.	Stirnbein, *Os frontale*, von vorne	11
10.	Stirnbein, *Os frontale*, von hinten	12
11.	Lateraler Sagittalschnitt durch den *Sinus frontalis*	13
12.	*Sinus frontalis*, von vorne eröffnet	—
13.	Siebbein, *Os ethmoidale*, von aussen	14
14.	Siebbein, senkrechte Platte	—
15.	*Lamina cribrosa*	—
16.	Siebbein von innen und *Processus uncinatus*	—
17.	*Bulla ethmoidalis* und *Processus uncinatus*	15
18.	Horizontalschnitt durch das Siebbeinlabyrinth und die Keilbeinhöhle	—
19.	Linkes Seitenwandbein, *Os parietale*, von aussen	16
20.	Linkes Seitenwandbein, *Os parietale*, von innen	17
21.	Linkes Schläfebein, *Os temporale*, von aussen	18
22.	Linkes Schläfebein, *Os temporale*, von innen	19
23.	Linkes Schläfebein, *Os temporale*, von unten	20
24.	Linkes Schläfebein des Neugeborenen, von aussen	21
25.	Linkes Schläfebein des Neugeborenen, von innen	—
26.	Schädel eines Fötus, von oben ($^1/_2$ natürlicher Grösse)	22
27.	Schädel eines Fötus, von der Seite ($^1/_2$ natürlicher Grösse)	—
28.	Das Schädeldach, *Fornix cranii*, von aussen	23
29.	Die Schädelbasis, *Basis cranii*, von innen	24
30.	Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare*, von innen	25
31.	Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare*, von unten	26
32.	Die Alveolarfortsätze des Oberkieferbeines, von unten	27
33.	Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare*, von aussen, mit den Knochenverbindungen und Muskelansätzen	28

Figur Seite

34. Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare*, von innen, mit den Knochenverbindungen 29
35. Rechtes Jochbein, *Os zygomaticum*, von aussen 30
36. Rechtes Jochbein, *Os zygomaticum*, von innen . . . . . —
37. Rechtes Nasenbein, *Os nasale*, von aussen 31
38. Rechtes Nasenbein, *Os nasale*, von innen . . . . . —
39. Rechtes Gaumenbein, *Os palatinum*, von innen 32
40. Rechtes Gaumenbein, *Os palatinum*, von hinten . . . . . —
41. Rechtes Gaumenbein, *Os palatinum*, von aussen . . . . . —
42. Linkes Thränenbein, *Os lacrymale*, von aussen 33
43. Linkes Thränenbein, *Os lacrymale*, von innen . . . . . —
44. Linkes Muschelbein, *Concha inferior*, von innen 34
45. Linkes Muschelbein, *Concha inferior*, von aussen . . . . . —
46. Frontalschnitt durch das Muschelbein (vergrössert) . . . . . —
47. Pflugscharbein, *Vomer*, laterale Ansicht 35
48. Unterkiefer, *Mandibula*, von aussen 36
49. Unterkiefer, *Mandibula*, von innen 37
50. Körper des Unterkiefers mit den Zahnalveolen 38
51. Linkes Kiefergelenk, *Articul. temporo-maxillaris*, von aussen 39
52. Linkes Kiefergelenk, *Articul. temporo-maxillaris*, von innen 40
53. Rechtes Kiefergelenk, *Articul. temporo-maxillaris*, im Durchschnitte . . . —
54. Zungenbein, *Os hyoideum*, von vorne 41
55. Zungenbein, *Os hyoideum*, mit Ansätzen der Muskeln und Bänder . . . —
56. Der knöcherne Kopf mit den Höhlen und Gruben des Gesichtes 42
57. Linke Augenhöhle, *Orbita* 43
58. Die Nasenhöhle, *Cavum nasi* 44
59. Die Nasenhöhle, *Cavum nasi* 45
60. Die Flügelgaumengrube (Keil-Oberkiefergrube), *Fossa pterygo-palatina seu spheno-maxillaris* 46
61. *Basis cranii*, von unten 47
62. Schema eines Brustwirbels, von oben 48
63. Schema eines Brustwirbels, von der Seite . . . . . —
64. Bildung eines Wirbels aus Körper und zwei Bogen 49
65. Die Fuge zwischen Körper und Bogen in Seitenansicht . . . . . —
66. Die Fuge zwischen Körper und Bogen bald nach der Geburt . . . . . —
67. Schema eines Halswirbels 50
68. Der erste Halswirbel, *Atlas*, von oben . . . . . —
69. Der erste Halswirbel, *Atlas*, eines Kindes, von vorne 51
70. Der zweite Halswirbel, *Epistropheus*, von oben . . . . . —
71. Der zweite Halswirbel, *Epistropheus*, von der Seite . . . . . —
72. Der zweite Halswirbel, *Epistropheus*, eines Kindes, von vorne 52
73. Der siebente Halswirbel, *Vertebra prominens*, von oben . . . . . —
74. Der erste Brustwirbel, von der Seite 53
75—78. Ein Halswirbel, ein oberer, ein mittlerer und ein unterer Brustwirbel, von oben gesehen . . . . . —
79. Der zehnte, elfte und zwölfte Brustwirbel von der Seite 54
80. Schema eines Lendenwirbels 55

Figur Seite
81. Lendenwirbel, *Vertebra lumbalis*, von der Seite 55
82—84. Der erste, vierte Lendenwirbel und der erste Kreuzwirbel von oben ($^1/_2$ natürlicher Grösse) 56
85. Das Kreuzbein, *Os sacrum*, von vorne 57
86. Das Kreuzbein, *Os sacrum*, von hinten 58
87. Das Steissbein, *Os coccygis*, von vorne 59
88. Das Steissbein, *Os coccygis*, von hinten . . . . . —
89. Die Wirbelsäule, *Columna vertebralis*, von der Seite 60
90. Das vordere lange Wirbelsäulenband, *Lig. longitud. anterius* 61
91. Das hintere lange Wirbelsäulenband, *Lig. longitud. posterius* . . . . . —
92. Bandscheibe, *Fibrocartilago intervertebralis* 62
93. Die Zwischenbogenbänder, *Ligamenta intercruralia seu flava* . . . . . —
94. Die Zwischendornbänder, *Ligamenta interspinalia* und die Zwischenquerbänder, *Ligamenta intertransversalia* 63
95. Das vordere Verstopfungsband, *Membrana obturans anterior* 64
96. Das hintere Verstopfungsband, *Membrana obturans posterior* 65
97. Die Bänder zwischen Atlas und Hinterhauptknochen 66
98. Die Bänder zwischen Atlas und Epistropheus und Hinterhauptknochen vom Wirbelcanale gesehen 67
99. Die Bänder zwischen Atlas und Epistropheus von oben 68
100. Das *Ligamentum apicis seu suspensorium dentis* und die *Ligamenta alaria*, nach Eröffnung des vorderen Halbringes des Atlas . . . . . —
101. Bänder zwischen Kreuz- und Steissbein 69
102. Das Brustbein, *Sternum*, von vorne 70
103. Das Brustbein, *Sternum*, im Profil mit den *Incisurae costales* . . . . . —
104. Das Brustbein, *Sternum*, von hinten . . . . . —
105. Die knöcherne Spange einer wahren Rippe 71
106. Rippe von unten und hinten gesehen 72
107. Querschnitte einer Rippe 73
108. Die erste Rippe, von oben . . . . . —
109. Die zweite Rippe, von oben 74
110—113. *Collum* und *Capitulum costae*, von hinten gesehen 75
114. Gelenke zwischen den hinteren Rippenenden und den Wirbeln, *Articulationes costo-vertebrales*, von vorne 76
115. Gelenke zwischen den hinteren Rippenenden und den Wirbeln, *Articulationes costo-vertebrales*, von unten 77
116. Gelenke zwischen den hinteren Rippenenden und dem Brustbeine, *Articulationes costo-sternales*, von vorne 78
117. Gelenke zwischen den vorderen Rippenenden und dem Brustbeine, *Articulationes costo-sternales*, im Durchschnitte 79
118. Gelenke zwischen den vorderen Rippenenden und dem Brustbeine, *Articulationes costo-sternales*, von vorne 80
119. Das Brustbein in Verbindung mit den Rippenbogen 81
120. Der Brustkorb, *Thorax*, und die Wirbelsäule, von vorne, mit den Ansätzen von Hals-, Brust-, Bauch- und Rückenmuskeln 82
121. Der Brustkorb, *Thorax*, und die Wirbelsäule, von hinten, mit den Ansätzen der breiten und einiger langen Rückenmuskeln 83

Figur Seite

122. Der Brustkorb, *Thorax*, und die Wirbelsäule, von hinten, mit den Ansätzen der tiefen Hals- und Rückenmuskeln 84
123. Das rechte Schlüsselbein, *Clavicula*, von vorne 85
124. Das rechte Schlüsselbein, *Clavicula*, von unten . . . . . —
125. Das linke Schulterblatt, *Scapula*, von vorne 86
126. Das linke Schulterblatt, *Scapula*, von hinten 87
127. Das linke Schulterblatt, *Scapula*, vom axillaren Rande her gesehen . . 88
128. Das Brustbein-Schlüsselbeingelenk, *Articulatio sterno-clavicularis* 89
129. Das rechte Schlüsselbein-Schulterblattgelenk, *Art. acromio-clavicularis* . . 90
130. Das rechte Oberarmbein, *Humerus*, von vorne 91
131. Das rechte Oberarmbein, *Humerus*, von hinten 92
132. Die Epiphysen des *Humerus* einer jugendlichen Person 93
133. Das rechte Oberarmbein, *Humerus*, von vorne, mit den Muskelansätzen . —
134. Die Gelenkfläche des linken Schulterblattes 94
135. Das rechte Schultergelenk, *Articulatio humeri* 95
136. Das Schultergelenk, *Articulatio humeri*, im Durchschnitte 96
137. Die rechte Ellbogenröhre, *Ulna*, von vorne 97
138. Die rechte Ellbogenröhre, *Ulna*, von hinten . . . . . —
139. Die rechte Armspindel, *Radius*, von vorne 98
140. Die rechte Armspindel, *Radius*, von hinten . . . . . —
141. Die Epiphysen der *Ulna* einer jugendlichen Person 99
142. Die Epiphysen des *Radius* einer jugendlichen Person . . . . . —
143. Die Knochen des rechten Vorderarmes, *Radius* und *Ulna*, von vorne, mit den Muskelansätzen und Muskelrinnen 100
144. Die Knochen des rechten Vorderarmes, *Radius* und *Ulna*, von hinten, mit den Muskelansätzen und Muskelrinnen 101
145. Die das Ellbogengelenk constituirenden Gelenkflächen des Oberarmbeines in der Vogelsicht 102
146. Die das Ellbogengelenk constituirenden Gelenkflächen des *Radius* und der *Ulna*, in der Vogelsicht . . . . . —
147. Das rechte Ellbogengelenk, *Articulatio cubiti*, von vorne 103
148. Das innere Seitenband des rechten Ellbogengelenkes, *Lig. laterale internum* 104
149. Das äussere Seitenband des rechten Ellbogengelenkes, *Lig. laterale externum* —
150. Die rechte *Articulatio humero-ulnaris*, im Durchschnitte 105
151. Die Pronations- und Supinationsbewegung des *Radius* und der Hand . . —
152. Die Knochen der rechten Handwurzel, *Ossa carpi*, von der Dorsalseite . 106
153. Die Knochen der rechten Handwurzel, *Ossa carpi*, von der Volarseite . 107
154. Das Kahnbein, *Os scaphoideum*, von der Radialseite 108
155. Das Kahnbein, *Os scaphoideum*, von der Ulnarseite . . . . . —
156. Das Mondbein, *Os lunatum*, von der Radialseite . . . . . —
157. Das Mondbein, *Os lunatum*, von der Ulnarseite . . . . . —
158. Das Pyramidenbein, *Os triquetrum*, von der Radialseite . . . . . —
159. Das Pyramidenbein, *Os triquetrum*, von der Ulnarseite . . . . . —
160. Das Erbsenbein, *Os pisiforme*, von der Radialseite . . . . . —
161. Das Trapezbein, *Os multangulum majus*, von der Radialseite 109
162. Das Trapezbein, *Os multangulum majus*, von der Ulnarseite . . . . . —
163. Das Trapezoidbein, *Os multangulum minus*, von der Radialseite . . . . —

Figur Seite
164. Das Trapezoidbein, *Os multangulum minus*, von der Ulnarseite 109
165. Das Kopfbein, *Os capitatum*, von der Radialseite . . . . . —
166. Das Kopfbein, *Os capitatum*, von der Ulnarseite . . . . . —
167. Das Hakenbein, *Os hamatum*, von der Radialseite . . . . . —
168. Das Hakenbein, *Os hamatum*, von der Ulnarseite . . . . . —
169. Mittelhandknochen, *Os metacarpi*, erstes, zweites, drittes Glied, *Phalanx prima, secunda, tertia* des rechten Mittelfingers, von der Dorsalseite . . 110
170. Der Mittelhandknochen des Daumens, von der Dorsalseite 111
171. Der zweite Mittelhandknochen, von der Dorsalseite . . . . . —
172. Der zweite Mittelhandknochen, von der Palmarseite . . . . . —
173. Der dritte Mittelhandknochen, von der Dorsalseite . . . . . —
174. Der dritte Mittelhandknochen, von der Radialseite . . . . . —
175. Der dritte Mittelhandknochen, von der Ulnarseite . . . . . —
176. Der vierte Mittelhandknochen, von der Radialseite . . . . . —
177. Der vierte Mittelhandknochen, von der Ulnarseite . . . . . —
178. Der fünfte Mittelhandknochen, von der Dorsalseite . . . . . —
179. Der fünfte Mittelhandknochen, von der Palmarseite . . . . . —
180. Die rechten Handwurzel- und Mittelhandgelenke, im Durchschnitte . . 112
181. Die die *Articulatio carpi* constituirenden Gelenkflächen des Radius und des Zwischenknorpels, in der Vogelsicht 113
182. Die die *Articulatio carpi* constituirenden Gelenkflächen der oberen Handwurzelreihe, in der Vogelsicht . . . . . —
183. Die Verstärkungsbänder an der Dorsalseite der rechten Handwurzel . . 114
184. Die Verstärkungsbänder an der Volarseite der rechten Handwurzel . . . 115
185. Die Fingergelenke des vierten und fünften Fingers der rechten Hand, von der Volarseite 116
186. Ein Metacarpo-phalangealgelenk im Sagittalschnitte 117
187. Die Seitenbänder der Interphalangealgelenke . . . . . —
188. Die Epiphysen des Mittelhandknochens der ersten und zweiten Phalanx einer jugendlichen Person . . . . . —
189. Die Knochen der rechten Hand, von der Dorsalseite, mit den Muskelansätzen 118
190. Die Knochen der rechten Hand, von der Volarseite, mit den Muskelansätzen 119
191. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von aussen 120
192. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von innen 121
193. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von aussen, mit den Muskelansätzen . . 122
194. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von innen mit den Muskelansätzen . . . 123
195. Verbindungen der Hüftbeine, *Symphysis sacro-iliaca* und *Symphysis ossium pubis*. Bänder an der vorderen Seite des Beckens 124
196. Verbindungen der Hüftbeine. Bänder an der hinteren Seite des Beckens 125
197. Das Kreuz-Hüftbeingelenk, *Articulatio sacro-iliaca* im Horizontaldurchschnitte 126
198. Die *Symphysis ossium pubis*, im Frontaldurchschnitte . . . . . —
199. Männliches Becken von vorne 127
200. Weibliches Becken, von vorne . . . . . —
201. Männliches Becken, von oben, mit den Durchmessern der *Apert. pelvis super.* 128

Figur Seite
202. Weibliches Becken, von oben, mit den Durchmessern der *Apert. pelvis superior* 128
203. Männliches Becken, im Durchschnitte, mit den Durchmessern des *Cavum pelvis* 129
204. Weibliches Becken, im Durchschnitte, mit den Durchmessern des *Cavum pelvis* —
205. Männliches Becken, von unten, mit den Durchmessern der *Apert. pelvis infer.* 130
206. Weibliches Becken, von unten, mit den Durchmessern der *Apert. pelvis infer.* —
207. Das rechte Oberschenkelbein, *Femur*, von vorne 131
208. Das rechte Oberschenkelbein, *Femur*, von hinten 132
209. Das rechte Oberschenkelbein, *Femur*, von hinten, mit den Muskelansätzen —
210. Die *Facies patellaris* der Oberschenkelcondylen 133
211. Die Epiphysen des linken Oberschenkelbeines einer jugendlichen Person —
212. Das rechte Hüftgelenk, *Articulatio coxae*, von vorne 134
213. Das rechte Hüftgelenk, *Articulatio coxae*, eröffnet 135
214. Das rechte Hüftgelenk, *Articulatio coxae*, im Durchschnitte 136
215. Die Knochen des rechten Unterschenkels, Schienbein, *Tibia*, und Wadenbein, *Fibula*, von vorne 137
216. Die Knochen des rechten Unterschenkels, Schienbein, *Tibia*, und Wadenbein, *Fibula*, von hinten 138
217. Die Kniegelenkfläche des linken Schienbeines 139
218. Die Epiphysen des linken Schienbeines einer jugendlichen Person . . . —
219. Die Epiphysen eines linken Wadenbeines einer jugendlichen Person . . —
220. Das rechte Schien- und Wadenbein, *Tibia et Fibula*, von vorne, mit den Muskelansätzen 140
221. Das rechte Schien- und Wadenbein, *Tibia et Fibula*, von hinten, mit den Muskelansätzen . . . . . —
222. Die rechte Kniescheibe, *Patella*, von vorne 141
223. Die rechte Kniescheibe, *Patella*, von hinten . . . . . —
224. Die halbmondförmigen Zwischenknorpel, *Fibrocartilagines interarticulares*, in Vogelsicht . . . . . —
225. Die vordere und innere Seite des rechten Kniegelenkes 142
226. Die hintere und äussere Seite des rechten Kniegelenkes 143
227. Die Kreuzbänder, *Ligamenta cruciata*, des rechten Kniegelenkes 144
228. Die Flügelbänder, *Ligamenta alaria*, des rechten Kniegelenkes 145
229. Das Kniegelenk, *Articulatio genu*, im Durchschnitte 146
230. Das rechte Sprungbein, *Talus*, von vorne und innen 147
231. Das rechte Sprungbein, *Talus*, von aussen . . . . . —
232. Das rechte Fersenbein, *Calcaneus*, von oben 148
233. Das rechte Kahnbein, *Os naviculare pedis*, von oben . . . . . —
234. Das rechte Kahnbein, *Os naviculare pedis*, von vorne . . . . . —
235. Die drei Keilbeine, *Os cuneiforme primum, secundum et tertium*, von oben 149
236. Das erste Keilbein, *Os cuneiforme primum*, von der Fibularseite 150
237. Das zweite Keilbein, *Os cuneiforme secundum*, von der Tibialseite . . . —
238. Das zweite Keilbein, *Os cuneiforme secundum*, von der Fibularseite . . . —
239. Das dritte Keilbein, *Os cuneiforme tertium*, von der Tibialseite . . . . —
240. Das dritte Keilbein, *Os cuneiforme tertium*, von der Fibularseite . . . . —
241. Das rechte Würfelbein, *Os cuboideum*, von oben 151

Figur Seite
242. Das rechte Würfelbein, *Os cuboideum*, von unten 151
243. Das rechte Sprunggelenk, *Articulatio pedis*, von vorne, nach Entfernung der vorderen Kapselwand 152
244. Die das Sprunggelenk constituirenden Gelenkflächen des rechten Schien- und Wadenbeines, in der Vogelsicht . . . . . —
245. Die Bänder des Sprunggelenkes und der Fusswurzelknochen, von aussen 153
246. Die Bänder des Sprunggelenkes und der Fusswurzelknochen, von innen 154
247. Die plantaren Verstärkungsbänder der Fusswurzelgelenke 155
248. Die Gelenke der Fusswurzelknochen, *Articulationes intertarseae et tarso-metatarseae*, im Durchschnitte 156
249. Der Mittelfussknochen der grossen Zehe, *Os metatarsi halucis*, von der Plantarseite 157
250. Der zweite Mittelfussknochen, *Os metatarsi secundum*, von der Tibialseite —
251. Der zweite Mittelfussknochen, *Os metatarsi secundum*, von der Fibularseite —
252. Der dritte Mittelfussknochen, *Os metatarsi tertium*, von der Tibialseite . —
253. Der dritte Mittelfussknochen, *Os metatarsi tertium*, von der Fibularseite . —
254. Der vierte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quartum*, von der Tibialseite . —
255. Der vierte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quartum*, von der Fibularseite —
256. Der fünfte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quintum*, von der Tibialseite —
257. Der fünfte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quintum*, von der Fibularseite —
258. Die Zehengelenke der vierten und fünften Zehe des rechten Fusses, von der Plantarseite 158
259. Die Knochen des rechten Fusses, von der Dorsalseite, mit den Muskelansätzen 159
260. Die Knochen des rechten Fusses, von der Plantarseite, mit den Muskelansätzen 160

II. Muskeln. Fascien. Topographie.

261. Die Muskeln und Fascien der Kopfhaut und des Gesichtes 163
262. Die Muskeln und Fascien der Kopfhaut und des Gesichtes 164
263. Der *M. levator menti* am Sagittalschnitte des Unterkiefers 165
264. Die Muskeln des Unterkiefers, von aussen. Ansatz des *M. temporalis* . . —
265. Die Muskeln des Unterkiefers, von aussen 166
266. Die Muskeln des Unterkiefers (die Flügelmuskeln), von innen 167
267. Der Hautmuskel des Halses 168
268. Die Halsmuskeln 169
269. Die Zungenmuskeln 170
270. Die tiefen Halsmuskeln 171
271. Topographische Anatomie des Halses 172
272. Die Fascie des Halses. Hochliegendes Blatt 173
273. Die Brustmuskeln. Erste Schichte 174
274. Die Brustmuskeln. Zweite und dritte Schichte 175
275. *Musculus triangularis sterni seu sterno-costalis* 176
276. Die langen Bauchmuskeln 177
277. Die breiten Bauchmuskeln 178
278. Die breiten Bauchmuskeln 179

Figur Seite
279. Die Muskeln der Bauchwand, im Querschnitte, oberhalb des Nabels . . 180
280. Die Muskeln der Bauchwand, im Querschnitte, unterhalb der *Linea Douglasii* . . . . . —
281. Das Zwerchfell, *Diaphragma*. Untere Fläche 181
282. Die breiten Rückenmuskeln 182
283. Die breiten Rückenmuskeln 183
284. Die breiten Rückenmuskeln 184
285. Die langen Rückenmuskeln 185
286. Die langen Rückenmuskeln 186
287. Die kurzen Rückenmuskeln 187
288. Die Muskeln an der Schulter 188
289. Die Muskeln an der Schulter 189
290. Die Muskeln an der Schulter . . . . . —
291. Die Muskeln an der vorderen Gegend des Oberarmes 190
292. Die Muskeln an der vorderen Gegend des Oberarmes . . . . . —
293. Die Muskeln an der hinteren Gegend des Oberarmes 191
294. Horizontalschnitt durch die Schulter, in der Höhe des *Tuberc. maj.* . . 192
295. Frontalschnitt durch die Schulter, bei horizontal gestelltem Arme . . . 193
296. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Oberarmes . . . . . —
297. Horizontalschnitt in der Höhe der Condylen des Oberarmes 194
298. Sagittalschnitt durch das Ellbogengelenk . . . . . —
299. Die Muskeln an der inneren Seite des Vorderarmes 195
300. Die Muskeln an der inneren Seite des Vorderarmes 196
301. Die Muskeln an der äusseren Seite des Vorderarmes . . . . . —
302. Sehnenscheidensäcke in der Hohlhand 197
303. Sehnenscheidensäcke am Handrücken . . . . . —
304. Die Strecksehnen am Handrücken 198
305. Die Muskeln an der äusseren Seite des Vorderarmes 199
306. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Vorderarmes 200
307. Horizontalschnitt im unteren Drittel des Vorderarmes . . . . . —
308. Die Muskeln an der Hand 201
309. Die Muskeln an der Hand . . . . . —
310. Der *M. adductor pollicis* 202
311. Die Muskeln an der Hand 203
312. Die Muskeln an der Hand . . . . . —
313. Horizontalschnitt durch die erste Reihe der Handwurzelknochen 204
314. Horizontalschnitt durch die zweite Reihe der Handwurzelknochen . . . —
315. Horizontalschnitt durch die Mittelhand . . . . . —
316. Die *Fascia palmaris* 205
317. Die Fascie der oberen Extremität, an der Beugeseite 206
318. Die Fascie der oberen Extremität, an der Streckseite . . . . . —
319. Die äusseren Muskeln der Hüfte 207
320. Die äusseren Muskeln der Hüfte 208
321. Die äusseren Muskeln der Hüfte 209
322. Die äusseren Muskeln der Hüfte 210
323. Die äusseren Muskeln der Hüfte 211
324. Die inneren Muskeln der Hüfte 212

Figur Seite
325. Die Muskeln am vorderen Umfange des Oberschenkels 213
326. Die Muskeln am inneren Umfange des Oberschenkels 214
327. Topographie der Leisten- und Schenkelregion I. 215
328. Topographie der Leisten- und Schenkelregion II. . . . . —
329. Topographie der Leisten- und Schenkelregion III. 216
330. Topographie der Leisten- und Schenkelregion IV. . . . . —
331. Durchschnitt durch den Oberschenkel in der Ebene des *Ligamentum Poupartii* 217
332. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Oberschenkels . . . . . —
333. Die Muskeln am hinteren Umfange des Oberschenkels 218
334. Die Muskeln am hinteren Umfange des Oberschenkels nach Entfernung der Beuger . . . . . —
335. Horizontalschnitt in der Höhe der Condylen des Oberschenkels 219
336. Sagittalschnitt durch das Kniegelenk 220
337. Die Muskeln an der vorderen und äusseren Seite des Unterschenkels . 221
338. Die Muskeln an der hinteren Seite des Unterschenkels 222
339. Die Muskeln an der hinteren Seite des Unterschenkels 223
340. Die Muskeln an der hinteren und äusseren Seite des Unterschenkels . . 224
341. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Unterschenkels 225
342. Horizontalschnitt in der Höhe der Malleolen des Unterschenkels . . . . —
343. Die Muskeln an der Dorsalseite des Fusses 226
344. Die Muskeln an der Dorsalseite des Fusses . . . . . —
345. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses 227
346. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses . . . . . —
347. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses 228
348. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses . . . . . —
349. Frontalschnitt durch das Sprunggelenk 229
350. Frontalschnitt durch die Fusswurzel, *Tarsus* . . . . . —
351. Frontalschnitt durch den Mittelfuss, *Metatarsus* 230
352. Sagittalschnitt durch den Fuss, in der Ebene der zweiten Zehe. $^1/_2$ nat. Grösse . . . . . —
353. Die *Fascia plantaris* 231
354. Die Fascie der unteren Extremität an der inneren Seite 232
355. Die Fascie der unteren Extremität an der äusseren Seite . . . . . —

III. Eingeweide. Topographie.

356. Schematische Uebersicht des Verdauungsorganes 235
357. Medianschnitt durch die Nasen-, Mund-, Rachen- und Kehlkopfhöhle . . 236
358. Frontalansicht der geöffneten Mundhöhle 237
359. Frontaldurchschnitt des Schädelgrundes und des Gesichtes unmittelbar hinter dem hinteren Rande des *Septum narium*. Nach H. v. Luschka . 238
360. Die Muskeln des weichen Gaumens in der Ansicht von vorne 239
361. Die Muskeln des weichen Gaumens in der Ansicht von hinten 240
362. Eintheilung des Zahnes 241
363. Die Kauflächen der Zähne . . . . . —
364. Die rechten bleibenden Zähne, *Dentes permanentes* 242

Figur Seite

365. Die Zähne eines 22jährigen Erwachsenen, Sagittalschnitte sich zu Frontalen wendend. (Nach C. F. W. Bödecker) 243
366. Die Zähne eines 22jährigen Erwachsenen, Frontalschnitte sich zu Sagittalen wendend. (Nach C. F. W. Bödecker) . . . . . —
367. Articulation der beiden Zahnreihen, von der Wangenseite aus besehen . 244
368. Articulation der beiden Zahnreihen, von der Zungenseite aus besehen . —
369. Die rechten Milchzähne, *Dentes lactei seu saduci* 245
370. Gebiss eines Kindes im Zahnwechsel . . . . . —
371. Schema des Durchbruches der Milchzähne. Nach H. Welcker 246
372. Schema des Durchbruches der bleibenden Zähne. Nach H. Welcker . —
373. Die Speicheldrüsen, *Glandulae salivales* 247
374. Die *Glandulae sublingualis* und *submaxillaris*. Nach einem Präparate von C. Toldt 248
375. Die obere Fläche der Zunge 249
376. Die untere Fläche der Zunge 250
377. Die Lippendrüsen von hinten gesehen . . . . . —
378. Die Geschmackswärzchen der Zunge. Nach Präparaten von E. Klein . 251
379. Der Seitenrand der Zunge . . . . . —
380. Die Rachenmuskeln von der Seite, nach Entfernung der Wirbelsäule . . 252
381. Die Rachenmuskeln von hinten, nach Entfernung der Wirbelsäule . . . 253
382. Topographie der Baucheingeweide. I. Die Regionen des Unterleibes . . 254
383. Topographie der Baucheingeweide. II. Ansicht des grossen Netzes, nach Entfernung der vorderen Bauchwand 255
384. Topographie der Baucheingeweide. III. Ansicht der Leber, des Magens und der Gedärme, nach Entfernung des grossen Netzes und der unteren Rippenbögen 256
385. Topographie der Baucheingeweide. IV. Ansicht nach Entfernung der Leber, des Magens und der Dünndärme. Darstellungsweise W. Henke's 257
386. Der Magen mit dem Zwölffingerdarm in der Ansicht von vorne 258
387. Der Magen mit dem Zwölffingerdarm, nach Entfernung der vorderen Wand 259
388. Die innere Fläche des Zwölffingerdarmes, an dessen absteigendem Theile 260
389. Die (Brunner'schen) Schleimdrüsen des *Duodenum* 261
390. Die Innenfläche des Jejunum . . . . . —
391. Segment der Innenfläche des Ileum nahe dem *Coecum*, in natürlicher Grösse 262
392. Segment der Innenfläche des Dünndarmes bei Loupenvergrösserung . . —
393. Schematischer Querschnitt der Dünndarmwand bei contrahirter Musculatur. Segment bei etwa 25facher Vergrösserung 263
394. Schematischer Querschnitt der Dünndarmwand bei erschlaffter Musculatur. Segment bei etwa 25facher Vergrösserung . . . . . —
395. Uebergangsstelle des Ileum in das *Coecum* beim Erwachsenen, $^1/_2$ natürlicher Grösse eines aufgeblasenen und getrockneten Darmes mit theilweise abgetragener vorderer Wand 264
396. Senkrechter Schnitt durch das *Coecum* und die *Valvula coli* . . . . . —
397. Die Aussenfläche des Dickdarmes 265
398. Die Innenfläche des Dickdarmes . . . . . —

Figur Seite
399. Horizontal-Durchschnitt des Beckens durch den unteren Rand des dritten Kreuzwirbels. Nach Entfernung des Bauchfells ist die Harnblase sammt dem collabirten Mastdarm vorwärts umgelegt. Nach J. Henle 266
400. Das untere Ende des Mastdarmes, vorne aufgeschnitten, $^2/_3$ der natürlichen Grösse 267
401. Die Leber, *Hepar*. Ansicht von oben 268
402. Die Leber, *Hepar*. Ansicht von unten 269
403. Die Peritonealbänder der Leber eines etliche Wochen alten Kindes . . 270
404. Gallenblase und Gallengänge. Nach einem aufgeblasenen und getrockneten Präparate. Natürliche Grösse 271
405. Gallenblase und Gallengänge. Die vordere Wand des getrockneten Präparates weggeschnitten. Natürliche Grösse . . . . . —
406. Schema des Baues der Leber. Segment eines Leberläppchens 272
407. Pankreas, mit injicirtem, gabelförmig getheiltem Ausführungsgange. Ansicht von hinten, $^1/_2$ natürlicher Grösse 273
408. Die Lage des *Pankreas* und des *Duodenums* bei emporgehobenem Magen, $^2/_3$ natürlicher Grösse 274
409. Horizontalschnitt durch den Unterleib eines Kindes, in der Höhe des zwölften Brustwirbels, $^2/_3$ natürlicher Grösse . . . . . —
410. Milz von der lateralen (äusseren) Fläche, $^1/_4$ natürlicher Grösse 275
411. Milz von der medialen (inneren) Fläche, $^1/_4$ natürlicher Grösse . . . . —
412. Ansicht der vorderen Bauchwand von innen 276
413. Schema des Verlaufes des Peritoneum beim Manne 277
414. Schema des Verlaufes des Peritoneum beim Weibe 278
415. Horizontalschnitt durch den Bauch unterhalb des *Processus xiphoideus* in der Magengrube. Von einem einjährigen Kinde. In natürlicher Grösse 279
416. Der *Recessus duodeno-jejunalis* eines Kindes, $^2/_3$ natürlicher Grösse . . . 280
417. Der *Recessus subcoecalis* eines Kindes . . . . . —
418. Der *Recessus subsigmoideus* eines Kindes, $^2/_3$ natürlicher Grösse . . . . —
419. Das Knorpelgerüst des Kehlkopfes. Seitenansicht 281
420. Das Knorpelgerüst des Kehlkopfes. Ansicht der auseinandergelegten Knorpel von hinten . . . . . —
421. Der Kehlkopf, *Larynx*. Ansicht von vorne 282
422. Das laryngoskopische Bild beim ruhigen Athmen. In doppelter Naturgrösse 283
423. Das laryngoskopische Bild beim Anlauten. Natürliche Grösse 284
424. Das laryngoskopische Bild der hinteren Kehlkopf- und Luftröhrenwand und der Bifurcationsstelle. Natürliche Grösse . . . . . —
425. Kehlkopf nach Entfernung der linken Schildknorpelplatte, in Seitenansicht 285
426. Kehlkopf im Frontalschnitt 286
427. Kehlkopf von hinten gesehen, nach Entfernung der Schleimhaut, mit den Muskeln 287
428. Kehlkopf von hinten gesehen, nach Entfernung der Muskeln, mit den Knorpeln und Bändern . . . . . —
429. Das Kehlkopfinnere von vorne gesehen. Die vordere Wand in der Mittellinie durchgeschnitten und beide Seitentheile auseinandergelegt . . . 288

Figur Seite
430. Das Kehlkopfinnere von vorne gesehen, nach Entfernung der Schleimhaut 288
431. Das Kehlkopfinnere von hinten gesehen. Die hintere Wand in der Mittellinie durchgeschnitten und beide Seitentheile auseinandergelegt 289
432. Das Kehlkopfinnere von hinten gesehen, nach theilweiser Entfernung der Schleimhaut . . . . . —
433. Horizontalschnitt durch den Hals in der Höhe des IV. Halswirbels. Nach H. v. Luschka 290
434. Bau der Lunge. (Schematisch) . . . . . —
435. Die Luftröhre, *Trachea* 291
436. Die Lungen eines Erwachsenen, seitwärts umgelegt; $^1/_2$ der natürlichen Grösse 292
437. Die Brusteingeweide eines Kindes. Ansicht von vorne. Natürliche Grösse. (Die Thymusdrüse etwas aufwärts geschoben; die Lungen seitwärts umgelegt) 293
438. Abschnitt einer mit Metall ausgegossenen Lunge; bei Loupenvergrösserung 294
439. Das Rippenfell bei geschlossenem *Thorax*, Darstellungsweise von H. v. Luschka . . . . . —
440. Schema der Lage der Brusteingeweide und des Verlaufes der *Pleura*. Idealer Horizontalschnitt durch den *Thorax* 295
441. Topographie des hinteren Mittelfellraumes. Die linke Lunge und das Herz sind nach rechts umgelegt 296
442. Topographie der Brusteingeweide 297
443. Horizontalschnitt durch den *Thorax* in der Höhe der *Articulatio sternoclavicularis*. $^1/_2$ natürlicher Grösse 298
444. Horizontalschnitt durch den *Thorax* dicht unterhalb der Brustwarzen. $^1/_2$ natürlicher Grösse . . . . . —
445. Horizontalschnitt durch den *Thorax* am unteren Ende des *Corpus Sterni*, dicht oberhalb der Kuppe des Zwerchfells 299
446. Die Harnwerkzeuge eines Kindes in natürlicher Grösse 300
447. Die rechte Niere und Nebenniere. $^2/_3$ natürlicher Grösse 301
448. Längsschnitt durch die Niere 302
449. Nierenbecken und Kelche aus der Nierensubstanz herauspräparirt . . . 303
450. Wachsabguss des Ureters, des Nierenbeckens und der Nierenkelche . . —
451. Schema des Baues der Niere 304
452. Sagittaler Medianschnitt durch das männliche Becken. Von der gefrorenen Leiche eines etwa 20jährigen Mannes. $^1/_2$ natürlicher Grösse 305
453. Sagittaler Medianschnitt durch das Becken eines jungen Mannes, bei contrahirter Harnblase. Nach C. Langer 306
454. Sagittaler Medianschnitt durch das Becken eines jungen Mannes, bei ausgedehnter Harnblase. Nach C. Langer . . . . . —
455. Die Musculatur der Harnblase an der vorderen Wand. $^1/_2$ natürl. Grösse 307
456. Die Musculatur der Harnblase in der Umgebung der Harnröhre. $^1/_2$ natürlicher Grösse . . . . . —
457. Die Musculatur der Harnblase an der unteren Wand. Natürliche Grösse —
458. Die Harnblase und Harnröhre des Mannes, von vorne eröffnet. $^1/_2$ natürlicher Grösse 308

Figur Seite
459. Sagittaler Medianschnitt durch das männliche Becken bei erigirtem Penis (construirt aus Fig. 452) 309
460. Der rechte Hode und Nebenhode in natürlicher Grösse 310
461. Die Läppchen des Hodens, nach Entfernung der *Tunica albuginea* . . . 311
462. Frontalschnitt durch den Hoden und Nebenhoden . . . . . —
463. Hode und Nebenhode, mit Quecksilber injicirt 312
464. Hode und Nebenhode eines sechsmonatlichen Fötus 313
465. Frontaldurchschnitt durch die rechte Hälfte des Scrotums eines Neugeborenen. Das *Vas deferens* liegt extraperitoneal . . . . . —
466. Schematischer Sagittalschnitt durch den Hoden und Nebenhoden . . . . —
467. Der Blasengrund und der obere Theil der Harnröhre, in der Ansicht von hinten. Nach einem trockenen Präparate in natürlicher Grösse 314
468. Die *Prostata* zurückgelegt. Ansicht von hinten 315
469. Frontalschnitt durch die *Prostata*, nahe der Basis, natürliche Grösse . . —
470. Frontalschnitt der *Prostata*, zwischen Basis und Mündung der *Ductus ejaculatorii*. Natürliche Grösse . . . . . —
471. Frontalschnitt der *Prostata* auf der Höhe der Mündung der *Ductus ejaculatorii*. Natürliche Grösse . . . . . —
472. Querschnitt durch die *Glans penis* 316
473. Querschnitt durch die *Glans penis*, nahe dem *Sulcus* . . . . . —
474. Querschnitt durch den Penis im hinteren Drittel . . . . . —
475. Querschnitt durch den Penis in dessen Mitte 317
476. Querschnitt durch den Penis nahe der *Pars membranacea* . . . . . —
477. Querschnitt durch den *Bulbus urethrae* . . . . . —
478. Seitenansicht der männlichen Beckenorgane eines Neugeborenen. In natürlicher Grösse 318
479. Sagittaler Medianschnitt durch das weibliche Becken. Von der gefrorenen Leiche einer etwa 25jährigen Person. $^1/_2$ natürlicher Grösse 319
480. Jungfräuliche Geschlechtsorgane eines 14jährigen Mädchens. Ansicht von vorne, in natürlicher Grösse 320
481. Die Beckeneingeweide des Weibes. In Vogelsicht. $^1/_3$ natürl. Grösse . . 321
482. *Tuba* und *Ovarium* der rechten Seite, von hinten gesehen. Natürl. Grösse 322
483. Das rechte *Ovarium* und *Parovarium*, von hinten gesehen. Natürl. Grösse —
484. Senkrechter Schnitt durch einen Eierstock mit grossem *Corpus luteum* . . 323
485. Schema eines Graaf'schen Follikels 324
486. Geschlechtsorgane eines neugeborenen Mädchens. Die Gebärmutter in der hinteren Mittellinie, die Scheide in der linken Seitenlinie eröffnet. Natürliche Grösse 325
487. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri* im jungfräulichen Zustande . . 326
488. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri*, nach Frühgeburt . . . . . —
489. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri* im jungfräulichen Zustande (selten) 327
490. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri*, nach wiederholten Entbindungen —
491. Die Scheide einer 20jährigen Jungfrau, vorne aufgeschnitten. Natürliche Grösse 328
492. Die äussere Scham einer Deflorirten. Die grossen und kleinen Schamlippen auseinandergedrängt 329

Figur Seite
493. Die Wollustorgane des Weibes 330
494. Die rechte Brustdrüse einer Stillenden. In $^2/_3$ der natürlichen Grösse . . 331
495. Topographie des männlichen Dammes. I. Schnittführung zur Präparation 332
496. Topographie des männlichen Dammes. II. Ansicht nach Entfernung der Haut . . . . . —
497. Topographie des männlichen Dammes. III. Ansicht nach Ausräumung des *Cavum ischio-rectale* 333
498. Topographie des männlichen Dammes. IV. Ansicht nach Entfernung der *Fascia superficialis* 334
499. Topographie des männlichen Dammes. V. Ansicht nach der Präparation der *Fascia perinei propria* . . . . . —
500. Topographie des männlichen Dammes. VI. Ansicht nach Entfernung des *M. levator ani* 335
501. Topographie des weiblichen Dammes 336
502. Die Bänder des visceralen Blattes der *Fascia pelvis*. Ansicht der *Symphysis* von hinten, bei zurückgelegter Harnblase 337
503. Die Bänder des visceralen Blattes der *Fascia pelvis*. Ansicht der aufsteigenden Sitzbeinäste und der Harnblase von hinten 338
504. Vorderfläche der Symphyse, nach Ablösung der *Corpora cavernosa penis* . 339
505. Frontalschnitt durch das Becken eines Kindes. Halbschematisch, zur Demonstration der Beckenfascien. Natürliche Grösse 340

IV. Nervensystem.

506. Linke Hemisphäre, von aussen. Nach Eberstaller 343
507. Grosshirn, von oben. Nach Oberstaller 344
508. Rechte Hemisphäre, von innen. Nach Oberstaller 345
509. Grosshirn, von unten. Nach Eberstaller 346
510. *Fossa Sylvii* mit der Insel *(Reil)*. Natürliche Grösse 347
511. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns, in der Ebene des Balkens. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 348
512. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns, mit theilweise eröffneten Seitenkammern. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 349
513. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns, mit völlig eröffneter linker Seitenkammer. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 350
514. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns, mit der Ansicht der *Tela choroidea superior*. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 351
515. Die eröffnete dritte Gehirnkammer. Ansicht von oben, in natürl. Grösse . 352
516. Der *Fornix* in der Ansicht von unten. Natürliche Grösse 353
517. Die *Fimbria* und *Fascia dentata hippocampi*. Natürliche Grösse . . . . . —
518. Die vordere Commissur. Ansicht von unten, in natürlicher Grösse . . . 354
519. Die *Corona radiata* im Sagittalschnitte. Natürliche Grösse . . . . . —
520. Sagittaler Medianschnitt durch das grosse und kleine Gehirn und das verlängerte Mark. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 355
521. Horizontalschnitt der rechten Grosshirnhemisphäre. $^2/_3$ natürlicher Grösse 356
522. Frontalschnitt durch die rechte Grosshirnhemisphäre, schräg nach vorne, entsprechend der *Lamina perforata anterior*. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 357

Figur Seite

523. Frontalschnitt durch die rechte Grosshirnhemisphäre von der *Lamina perforata anterior*. $^2/_3$ natürlicher Grösse 358
524. Frontalschnitt durch die rechte Grosshirnhemisphäre. Uebergang der inneren Kapsel in den Grosshirnschenkel. $^2/_3$ natürlicher Grösse . . . —
525. Das *Corpus callosum* und seine Ausstrahlung in das Grosshirn. $^1/_2$ natürl. Grösse 359
526. Faserung des Hirnstammes. Ansicht von oben. Natürliche Grösse . . . 360
527. Die Faserung des Hirnstammes. Ansicht von unten. Natürliche Grösse . 361
528. Die Faserung des Hirnmantels. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 362
529. Die Varolsbrücke und das verlängerte Mark. In der Ansicht von unten. Natürliche Grösse 363
530. Seitenansicht der Varolsbrücke und des verlängerten Markes. Natürliche Grösse 364
531. Die vierte Gehirnkammer, in der Ansicht von oben. Natürliche Grösse . 365
532. Frontalschnitt des Gehirnstammes in der Höhe des vorderen Vierhügelpaares. Natürliche Grösse 366
533. Frontalschnitt des Gehirnstammes in der Höhe des hinteren Vierhügelpaares. Natürliche Grösse . . . . . —
534. Frontalschnitt der Brücke in der *Fossa rhomboidea*. Natürliche Grösse . . —
535. Frontalschnitt der Brücke in der Höhe des *Tuberculum acusticum*. Natürliche Grösse . . . . . —
536. Das kleine Gehirn, in der Ansicht von unten. Natürliche Grösse 367
537. Das kleine Gehirn, in der Ansicht von vorne. Die Mandeln sind ganz, die keilförmigen Lappen theilweise entfernt. Natürliche Grösse 368
538. Das kleine Gehirn, in der Ansicht von oben. Natürliche Grösse 369
539. Sagittalschnitt durch die rechte Kleinhirnhälfte mit dem *Nucleus dentatus* 370
540. Rückenmark eines Neugeborenen. Ansicht von vorne. Natürl. Grösse . . 371
541. Rückenmark eines Neugeborenen. Ansicht von hinten. Natürl. Grösse . . —
542. *Medulla oblongata*, 3—4 Mm. unterhalb des *Calamus script.* Vergr. = 2 . . 372
543. *Medulla oblongata*, 7 Mm. unterhalb des *Calamus script.* Vergr. = 2 . . . —
544. *Medulla spinalis, Pars cervical.* Vergr. = 2 . . . . . —
545. *Medulla oblongata*, knapp vor dem *Calamus scriptorius*. Vergr. = 2 . . . —
546. *Medulla oblongata*, an der Mündung des Centralcanales. Vergr = 2 . . . —
547. *Medulla spinalis, Pars dorsal.* Vergr. = 2 . . . . . —
548. *Medulla spinalis, Pars lumbalis*. Vergr. = 2 . . . . . —
549. *Conus medullaris*. Vergr. = 2 . . . . . —
550. Schema des Verlaufes der Nervenfasern im Rückenmark 373
551. Schema des Faserverlaufes im Dorsaltheile des Rückenmarkes. Nach Flechsig, modificirt von Kahler 374
552. Die *Cauda equina*, auseinandergelegt. Natürliche Grösse 375
553. Die Hüllen der Gehirnfortsätze der harten Hirnhaut 376
554. Das Gehirn mit seinen Hüllen 377
555. Das *Cavum subarachnoideale* einer Gehirnwindung im Frontalschnitte. Vergrössert 378
556. Die Subarachnoidealräume injicirt. Nach G. Retzius . . . . . —
557. Die Subarachnoidealräume injicirt. Nach G. Retzius 379

Figur Seite

558. Schema des *Plexus choroideus* und der *Tela choroidea* des dritten Ventrikels und deren Verhalten zum Seitenventrikel. Nach F. Hochstetter 379
559. Die *Tela choroidea* des dritten Ventrikels. Medialer Sagittalschnitt . . . 380
560. Die *Tela choroidea* des vierten Ventrikels. Lateraler Sagittalschnitt . . —
561. Schema der Hüllen des Rückenmarkes im Querschnitte. Zweimal vergrössert 381
562. Der Halstheil des Rückenmarkes mit seinen Hüllen. Ansicht von hinten
563. Die Gehirnbasis in der Ansicht nach unten. $^2/_3$ der natürlichen Grösse . 382
564. Die Gehirnnerven an der Schädelbasis. $^2/_3$ der natürlichen Grösse . . . 383
565. Der *Nervus olfactorius* und der *Nervus opticus*. Ansicht von oben . . . 384
566. Der *Nervus oculomotorius*, *Nervus trochlearis* und *Nervus abducens* in der Ansicht von oben 385
567. Der *Nervus oculomotorius*, *Nervus trochlearis* und *Nervus abducens* in der Ansicht von aussen 386
568. Der erste Ast (*Ramus ophthalmicus*) des *Nervus trigeminus* 387
569. Der zweite Ast (*Ramus supramaxillaris*) des *Nervus trigeminus* 388
570. Der dritte Ast (*Ramus inframaxillaris*) des *Nervus trigeminus* 389
571. Der *Nervus lingualis* und das *Ganglion submaxillare* 390
572. Das *Ganglion spheno-palatinum* 391
573. Der *Nervus canalis pterygoidei* (*Vidii*) nach E. Bischoff 392
574. Das *Ganglion oticum* 393
575. Das *Ganglion oticum* nach Rüdinger . . . . . —
576. Die *Portio intermedia Wrisbergii* nach E. Bischoff 394
577. Der *Nervus facialis* innerhalb des Felsenbeins 395
578. Der Antlitztheil des *Nervus facialis* 396
579. Der *Nervus acusticus* beim Eintritte in den *Meatus auditorius internus* . 397
580. Durchschnitt der Schnecke, mit der Verbreitung des *Nervus cochleae* nach Rüdinger . . . . . —
581. Der *Nervus Jacobsonii* in der Paukenhöhle (vergrössert) 398
582. Der *Plexus tympanicus* nach E. Bischoff . . . . . —
583. Schema des Ursprunges des IX., X., XI. und XII. Gehirnnervenpaares . 399
584. Der linke *Nervus vagus* mit seinen Verbindungen 400
585. Der *Nervus laryngeus superior* und *Nervus laryngeus recurrens Vagi* . . 401
586. Der *Nervus glosso-pharyngeus*, *Nervus vagus* und *Nervus hypoglossus* von hinten 402
587. Der *Nervus accessorius* (*Willisii*) und der *Nervus hypoglossus* am Halse . 403
588. Schema der Ursprünge der Rückenmarksnerven 404
589. Die oberflächlichen Nerven des Halses 405
590. Schema der *Pars supra- et infraclavicularis* des Armnervengeflechtes . . 406
591. Die tiefen Nerven des Halses, *Plexus brachialis* 407
592. Die Hautnerven der oberen Extremität an der Beugeseite 408
593. Die Nerven an der Beugeseite der oberen Extremität 409
594. Die Nerven an der Palmarseite der Hand 410
595. Die Nerven an der Palmarseite der Hand 411
596. Die Nerven an der Dorsalseite der Hand 412
597. Die Nerven an der Streckseite der oberen Extremität 413

Figur Seite
598. Schema der Verzweigung des *Plexus lumbosacralis* 414
599. Die Aeste des *Plexus lumbalis* 415
600. Die Hauptnerven an der vorderen Fläche der unteren Extremität . . . 416
601. Die Hautnerven an der hinteren Fläche der unteren Extremität 417
602. Der *Nervus cruralis* 418
603. Der *Nervus ischiadicus* 419
604. Der *Nervus peronaeus* 420
605. Der *Nervus tibialis* 421
606. Die Nerven am Fussrücken 422
607. Die beiden *Nervi plantares* 423
608. Der tiefe Zweig des *Nervus plantaris externus* 424
609. Die Aeste des *Plexus pudendus* 425
610. Der rechte Grenzstrang des *Nervus sympathicus* 426
611. Die Verbindung des *Plexus caroticus* mit einigen Gehirnnerven. Nach Rüdinger 427
612. Die Beckengeflechte des *Nervus sympathicus* beim Weibe 428
613. Die Bauch- und Beckengeflechte des *Nervus sympathicus*. Nach Rüdinger 429

V. Sinneswerkzeuge.

614. Senkrechter Schnitt durch die Haut. (Schematisch) 433
615. Die Spaltrichtung der Haut. Nach C. Langer 434
616. Die Richtung der Haare und die Verästlungsbezirke der Hautnerven. Nach C. Aug. Voigt 435
617. Die Richtung der Haare und die Verästlungsbezirke der Hautnerven. Nach C. Aug. Voigt 436
618. Die Knorpel des Nasengerüstes. Seitenansicht 437
619. Die Knorpel des Nasengerüstes. Ansicht von unten . . . . . —
620. Frontalschnitt durch die Nasenhöhlen. Nach E. Zuckerkandl . . . . —
621. Das rhinoskopische Bild in natürlicher Grösse 438
622. Aeussere Wand der Nasenhöhle an einer linken Gesichtshälfte dargestellt. Nach E. Zuckerkandl . . . . . —
623. Die knorpelige und knöcherne Nasenscheidewand, *Septum narium cartilagineum et osseum* 439
624. Die Schleimhaut der Nasenscheidewand, *Membrana pituitaria narium (septi)* 440
625. Der Schwellkörper der Nasenhöhle. Injicirtes Corrosionspräparat nach E. Zuckerkandl 441
626. Der Schwellkörper der Nasenmuscheln. Nach E. Zuckerkandl . . . . —
627. Der Schwellkörper der Nasenmuscheln Nach E. Zuckerkandl . . . . —
628. Das Auge und die Muskeln der Augenlidspalte 442
629. Der Conjunctivalsack im Sagittalschnitte. Vergr. = 2 443
630. Die innere Fläche der Augenlider 444
631. Senkrechter Schnitt durch das obere Augenlid. (Schematisch) . . . . . —
632. Der Conjunctivalsack bei emporgehobenem oberen Augenlide 445
633. Die *Fascia bulbi* (Tenoni) nach Ausschälung des Augapfels . . . . . —
634. Die Thränenorgane 446
635. Die Augenmuskeln, von aussen 447

Figur Seite
636. Die Augenmuskeln, von oben 447
637. Horizontalschnitt durch beide Augäpfel. Nach Ferd. Arlt sen. 448
638. Durchschnitt des Augapfels. Vergr. = 4. Nach Ferd. Arlt sen. . . . 449
639. Die vordere Kammer des Augapfels im Sagittalschnitte. Vergr. = 12 . 450
640. Durchschnitt an der Uebergangsstelle der *Sclera* in die *Cornea*. Vergr. = 100. Nach einem Präparate von Alex. Iwanoff 451
641. Die Anordnung der Linsenfasern. Ansicht von vorne 452
642. Die Anordnung der Linsenfasern. Ansicht von hinten . . . . . —
643. Die Nerven der *Iris* und *Chorioidea*. Vergr. = 2 . . . . . —
644. Die vordere Hälfte des Augapfels. Ansicht von hinten. Vergr. = 2 . . 453
645. Die hintere Hälfte des Augapfels. Ansicht von vorne. Vergr. = 2 . . . —
646. Die *Ora serrata*. Der Augapfel im Sagittalschnitte . . . . . —
647. Das Beleuchtungsbild des pigmentirten Augengrundes. Vergr. = 7. Nach E. v. Jäger 454
648. Das Beleuchtungsbild des nichtpigmentirten (albinotischen) Augengrundes. Vergr. = 7. Nach E. v. Jäger . . . . . —
649. Senkrechter Schnitt durch die Stelle des Sehnerveneintrittes. Nach einem Präparate von Alex. Iwanoff 455
650. Schema der Blutgefässe des Augapfels. Vergr. = 4. Nach Theodor Leber 456
651. Die Ohrmuschel, *Auricula* 457
652. Die Muskeln des Ohres . . . . . —
653. Der äussere Gehörgang und die Paukenhöhle im Durchschnitte 458
654. Die *Incisurae* (Santorini) des knorpeligen Gehörganges . . . . . —
655. Horizontalschnitt durch das linke äussere Ohr . . . . . —
656. Querschnitt durch das Schläfebein, vordere Hälfte 459
657. Querschnitt durch das Schläfebein, hintere Hälfte . . . . . —
658. Das rechte Schläfebein. Hintere Wand der Paukenhöhle 460
659. Das rechte Schläfebein. Vordere Wand der Paukenhöhle . . . . . —
660. Das rechte Schläfebein eines Kindes. Obere innere und untere Wand der Paukenhöhle . . . . . —
661. Das Trommelfell von aussen, nach theilweiser Entfernung des knöchernen Gehörganges 461
662. Das Trommelfell und die Gehörknöchelchen des Kindes von innen . . . —
663. Die Gehörknöchelchen von aussen. Vergr. = 3 462
664. Die Paukenhöhle und die Ohrtrompete im Durchschnitte . . . . . —
665. Die innere Wand der Paukenhöhle. Vergr. = 3 . . . . . —
666. Das Trommelfell. Ansicht von innen. Vergr. = 2 463
667. Der Hammer im senkrechten Durchschnitte. Vergr. = 2 . . . . . —
668. Das Trommelfell und die Ohrtrompete von innen. Nach einem Präparate von A. Politzer 464
669. Der knorpelige Theil der Ohrtrompete nahe der Mündung in die Paukenhöhle. Querschnitt. Nach E. Zuckerkandl 465
670. Der knorpelige Theil der Ohrtrompete, nahe der Mündung in die Rachenhöhle. Querschnitt. Nach E. Zuckerkandl . . . . . —
671. Der Blindsack des inneren Gehörganges. Vergr. = 3 466
672. Die Knochenkapsel des Labyrinthes, von vorne. Vergr. = 3 467

Figur Seite
673. Das knöcherne Labyrinth, von vorne eröffnet. Vergr. = 3 467
674. Die Schnecke, *Cochlea*, senkrecht auf die Achse der Schläfenbeinpyramide eröffnet. Vergr. = 5 468
675. Durchschnitt eines Schneckenganges. (Halbschematisch) . . . . . —
676. Das Labyrinth, innerhalb des Knochens. Ansicht von hinten. Nach Gustav Alexander 469
677. Das Labyrinth innerhalb des Knochens. Ansicht von vorne. Nach Gustav Alexander 470
678. Das membranöse Gehörorgan. Ansicht von vorne und aussen. Vergr. = 7. Nach Gust. Retzius . . . . . —
679. Das membranöse Gehörorgan. Ansicht von hinten und innen. Vergr. = 7. Nach Gust. Retzius 471
680. Das *Organon spirale* (Corti'sche Organ) im Durchschnitte. Halbschematisch. Nach Gust. Retzius 472

VI. Blut- und Lymphgefäss-System. Topographie.

681. Medialer Durchschnitt durch die Brust eines 21jährigen Mannes. In $^1/_2$ natürlicher Grösse. Nach W. Braune 475
682. Topographie der Brusteingeweide 476
683. Topographie der Brusteingeweide 477
684. Das Herz und die grossen Gefässe. Ansicht von vorne in $^1/_2$ nat. Grösse 478
685. Das Herz und die grossen Gefässe. Ansicht von hinten in $^1/_2$ nat. Grösse 479
686. Horizontalschnitt durch das Herz. (Senkrecht zur Längsachse des Körpers) 480
687. Das rechte Herz eröffnet 481
688—689. Herz eines sechsmonatlichen Embryo in natürlicher Grösse, mit eröffneten Vorkammern 482
690. Die rechte Vorkammer mit der Mündung der *Vena coronaria*. Die äussere Wand abgetragen. Nach einem getrockneten Präparate, in nat. Grösse 483
691. Das linke Herz eröffnet 484
692. Die Ostien des Herzens. Ansicht von oben. (Die Klappen der Ostien geschlossen, jene der *Arteria pulmonalis* offen.) Natürliche Grösse . . . 485
693. *Arteria pulmonalis* und Luftwege eines Neugeborenen, injicirt. Natürliche Grösse, nach einem Präparate von Alb. Narath 486
694. Schema der primitiven Aeste des Aortenbogens 487
695. Schema der Verästlung der *Carotis externa* 488
696. Die Verästlung der *Arteria thyreoidea superior*. Ansicht von vorne . . . 489
697. Die Verästlung der *Arteria thyreoidea superior*. Ansicht von hinten . . —
698. Topographische Anatomie des Halses 490
699. Die Arterien des Gesichtes und der Schädelhaut 491
700. Schema der Verästlung der *Arteria maxillaris interna* 492
701. Verlauf und Verästlung der *Arteria maxillaris interna*. Ansicht von aussen 493
702. Verlauf und Verästlung der *Arteria maxillaris interna*. Ansicht von innen 494
703. Die *Arteria alveolaris inferior* im Unterkiefercanale 495
704. Die Arterien der harten Hirnhaut. Injicirtes Schädeldach eines Kindes, $^2/_3$ der natürlichen Grösse . . . . . —

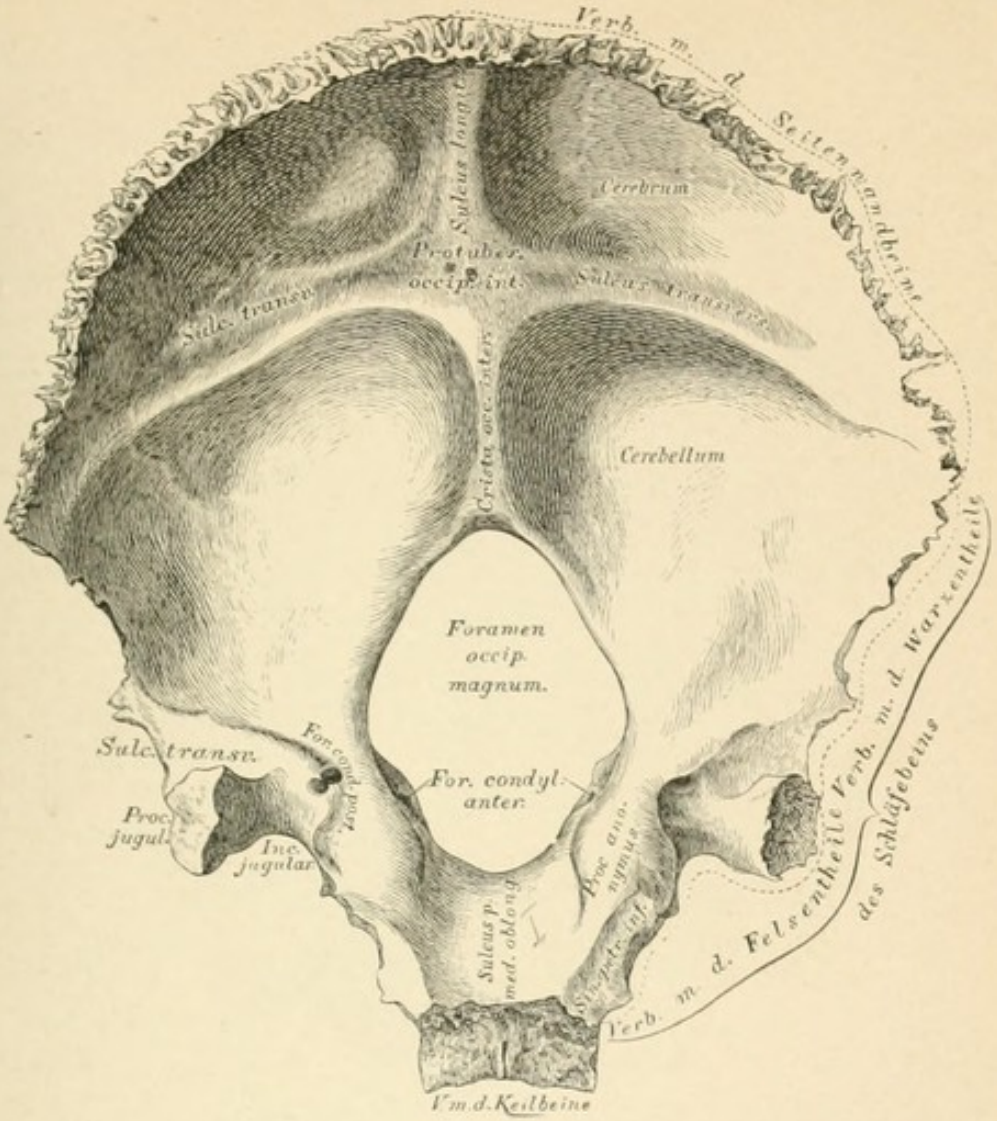
Figur Seite
705. Die Arterien der Nasenscheidewand. Natürliche Grösse 496
706. Verlauf und Verästlung der *Carotis interna* und *Arteria vertebralis* . . . 497
707. Verästlung der *Arteria ophthalmica* in der Augenhöhle. Natürliche Grösse 498
708. Schema der Verästlung der *Arteria subclavia* 499
709. Verlauf und Verästlung der *Arteria subclavia dextra* 500
710. Verlauf der *Arteriae vertebrales*. Ansicht von hinten, bei eröffnetem Wirbelcanale 501
711. Die *Arteria basilaris* und deren Aeste an der Gehirnbasis. Die rechte Kleinhirn-Hemisphäre abgetragen 502
712. Verlauf und Verästlung der *Arteriae mammariae internae* 503
713. Verlauf und Verästlung der *Arteria axillaris dextra* 504
714. Die Arterien der Schulter 505
715. Verlauf und Verästlung der *Arteria brachialis* 506
716. Verlauf und Verästlung der *Arteria brachialis* 507
717. Die Anastomosen der *Arteria collateralis ulnaris inferior* 508
718. Verlauf und Verästlung der Vorderarmarterien . . . . . —
719. Verlauf und Verästlung der Vorderarmarterien 509
720. Verlauf der *Arteria interossea antibrachii interna* 510
721. Verlauf der *Arteria interossea antibrachii externa* . . . . . —
722. Der *Arcus volaris sublimis* 511
723. Der *Arcus volaris profundus* 512
724. Die Arterien am Handrücken 513
725. Segment der Brustaorta mit injicirten *Vasa vasorum*. Ansicht von hinten. Natürliche Grösse 514
726. Verlauf und Verästlung der absteigenden Brustaorta 515
727. Verlauf und Verästlung der Bauchaorta 516
728. Die Aeste der *Arteria coeliaca*. Ansicht nach Entfernung des kleinen Netzes 517
729. Die Aeste der *Arteria coeliaca*. Ansicht bei aufwärts gekehrtem Magen . 518
730. Die Verästlung der *Arteria mesenterica superior* 519
731. Die arteriellen Gefässarcaden des Dünndarmgekröses 520
732. Die Verästlung der *Arteria mesenterica inferior* 521
733. Horizontalschnitt durch den Unterleib, in der Höhe des ersten Lendenwirbels. Nach W. Braune. $^1/_2$ der natürlichen Grösse 522
734. Verlauf und Verästlung der Bauchaorta. Präparat von einem Kinde. Natürliche Grösse 523
735. Verlauf und Verästlung der Beckenarterien 524
736. Verlauf und Verästlung der Beckenarterien. Ansicht von hinten nach Abtragung der hinteren Beckenwand 525
737. Die Arterien an der Hüfte. Präparat von einem Kinde 526
738. Anomaler Ursprung der *Arteria obturatoria* aus einem gemeinsamen Stamme mit der *Arteria epigastrica inferior* 527
739. Anomaler Verbindungsast zwischen *Arteria obturatoria* und *Arteria epigastrica inferior* . . . . . —
740. Die Verzweigung der *Arteria hypogastrica* beim Weibe 528
741. Die Arterien der inneren weiblichen Genitalien. Hintere Ansicht. Nach einem Präparate von Hyrtl. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 529

Figur Seite
742. Die Verästlung der *Arteria pudenda communis* 530
743. Die Verzweigung der *Arteria pudenda communis* beim Manne 531
744. Die Verzweigung der *Arteria pudenda communis* beim Weibe . . . . . —
745. Verlauf und Verästlung der *Arteria femoralis s. cruralis* 532
746. Verlauf und Verästlung der *Arteria profunda femoris* 533
747. Die Arterien an der äusseren Seite der Hüfte und der hinteren Seite des Oberschenkels 534
748. Topographische Anatomie der Kniekehle 535
749. Verlauf der *Arteria tibialis anterior* 536
750. Die Arterien am Fussrücken 537
751. Verlauf der *Arteria tibialis posterior* . . . . . —
752. Die Arterien des Fusses. Nach einem Corrosions-Präparate von Hyrtl. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 538
753—754. Die Arterien des Plattfusses 539
755. Das System der beiden Hohlvenen 540
756. Die Blutleiter der harten Hirnhaut. In Seitenansicht 541
757. Die Blutleiter der harten Hirnhaut. In Vogelsicht 542
758. Die Venen der *Diploe*, nach Entfernung der äusseren Tafel der Schädelknochen. Nach Breschet 543
759. Die Venen der Augenhöhle. Nach E. Sesemann. Natürliche Grösse . . 544
760. Die Venen des Kopfes. Nach E. Sesemann. $^1/_2$ der natürlichen Grösse . 545
761. Die Venen des Gesichtes und des Halses 546
762. Die Venengeflechte der Wirbelsäule am Querschnitte. Nach Breschet . 547
763. Die Venengeflechte des Wirbelcanales. Längsschnitt von zwei Rückenwirbeln. Nach Breschet . . . . . —
764. Die Hautvenen der oberen Extremität 548
765. Das System der *Vena azygos* und *Vena hemiazygos* 549
766. Das Venengeflecht des Samenstranges, *Plexus pampiniformis* 550
767. Die Venen des männlichen Beckens 551
768. Durch Arterien und Venen injicirte schwangere Gebärmutter. Ansicht von vorne. $^2/_3$ der natürlichen Grösse. Nach Hyrtl 552
769. Die Hautvenen der unteren Extremität 553
770. Die *Vena cruralis* eröffnet. Natürliche Grösse . . . . . —
771. Die Hautvenen der unteren Extremität 554
772. Die Wurzeln der *Vena portae* 555
773. Die Verästlung der Pfortaderwurzeln im *Duodenum* . . . . . —
774. Die Wurzeln der *Vena portae* 556
775. Die Leberverzweigungen der Pfortader eines Kindes. Nach einem Corrosions-Präparate von Hyrtl. $^1/_2$ der natürlichen Grösse 557
776. Schema des fötalen Kreislaufes 558
777. *Placenta*. Nach einem Präparate von Hyrtl. $^2/_3$ der natürlichen Grösse . 559
778. Der *Ductus thoracicus* 560
779. Ein in ein Geflecht zerfallener *Ductus thoracicus*. Nach einem Präparate von Teichmann 561
780. Die Blut- und Lymphgefässe des Gehirnes und Rückenmarkes. Nach Friedrich Arnold. $^2/_3$ der natürlichen Grösse 562
781. Die oberflächlichen Saugadern des Kopfes und des Halses 563

Figur Seite
782. Die tiefliegenden Saugadern des Halses und der Achselhöhle 564
783. Die hochliegenden Saugadern der oberen Extremität 565
784. Die tiefliegenden Saugadern der Achselhöhle. Nach einem Präparate von Patruban 566
785. Die inneren Brustsaugadern 567
786. Die *Vasa chylifera* im Dünndarmgekröse 568
787. Die tiefen Saugadern des Beckens und der Leiste 569
788. Die Saugadern des Hodens und des Nebenhodens 570
789. Die hochliegenden Saugadern der unteren Extremität 571

I.

KNOCHEN. GELENKE. BÄNDER.



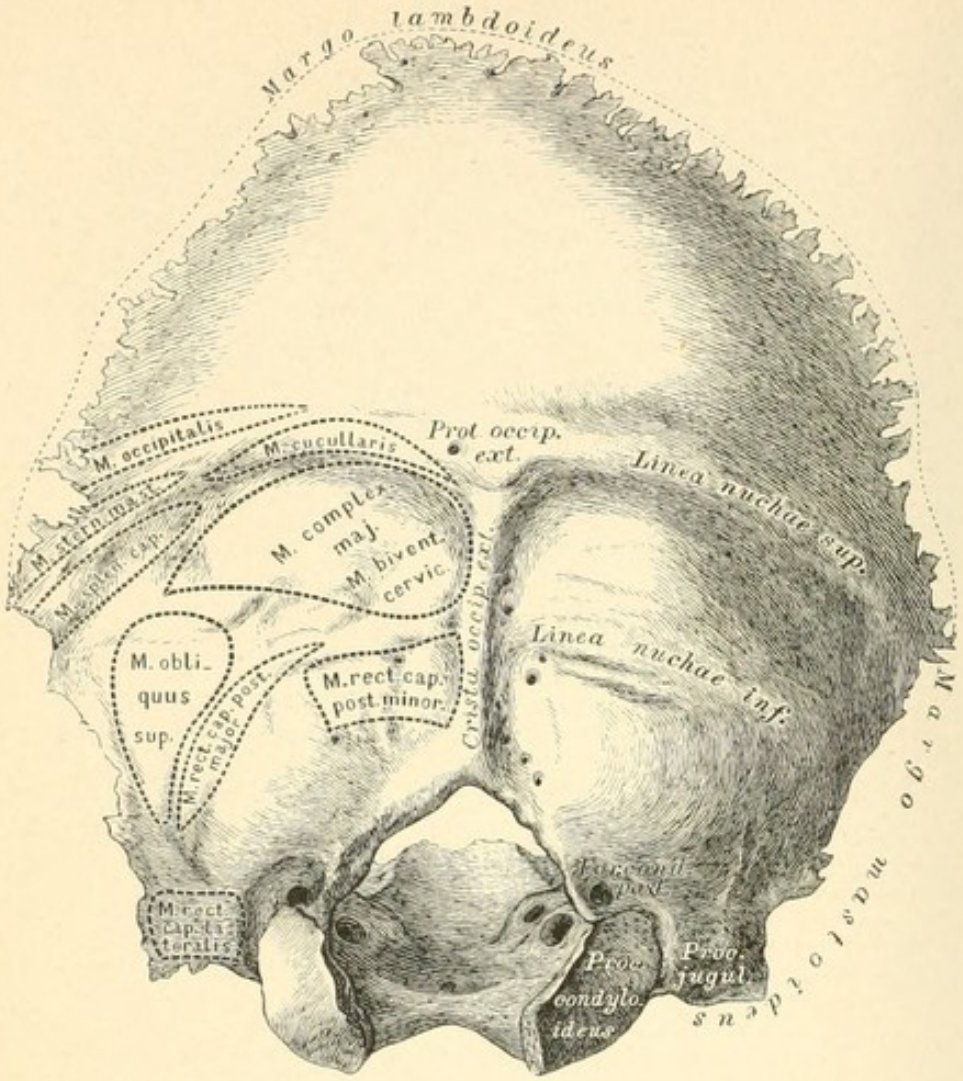
1. Hinterhauptbein, *Os occipitale*, von vorne.

Das Hinterhauptbein wird in 4 Stücke eingetheilt: 1. Grundtheil *(Pars basilaris)*; 2. Schuppentheil *(P. squamosa)*; 3. und 4. zwei Gelenktheile *(Partes condyloideae seu laterales)*.

1. Grundtheil. Die obere Fläche bildet eine Rinne für die *Medulla oblongata*. Die vordere Fläche stösst an den Körper des Keilbeins; die Seitenflächen sind mit den Schläfebeinpyramiden verbunden.

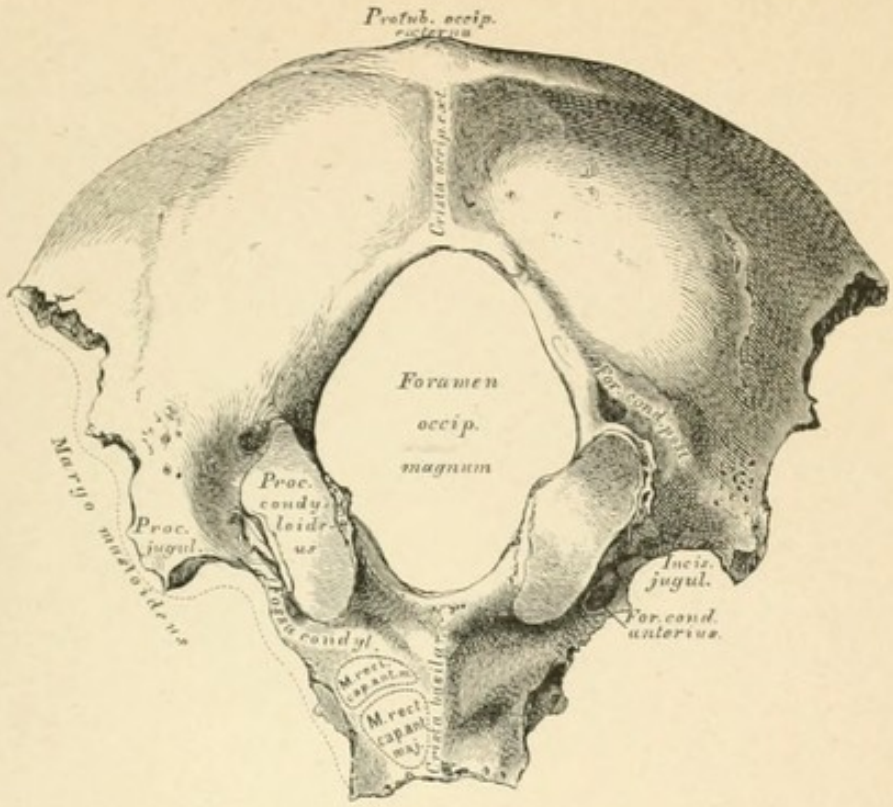
2. Schuppentheil. In der Mitte der vorderen Fläche die *Protuberantia occipitalis interna*, als Mittelpunkt der *Eminentia cruciata*; die untere Hälfte des senkrechten Schenkels heisst *Crista occipitalis interna* (für den *Sinus occipitalis* und die *Falx cerebelli*); die obere Hälfte bildet den *Sulcus longitudinalis* (für den *Sinus longitudinalis*); die beiden Querschenkel begrenzen den *Sulcus transversus* (für den *Sinus transversus* und Insertion des *Tentorium cerebelli*). In den beiden oberen Gruben liegen die Hinterlappen des Grosshirns; in den unteren die 2 Hemisphären des Kleinhirns.

Die *Partes laterales* tragen die Rinne *(Sulcus petros. inf. seu petrobasilaris)* für den gleichnamigen Sinus.



2. Hinterhauptbein, *Os occipitale*, von hinten.

2. Schuppentheil mit der *Protuberantia occipitalis externa*, die zum *Foramen magnum* die *Crista occipitalis externa* schickt; quer verlaufend beide *Lineae nuchae inferiores et superiores* (sämmtlich zur Insertion von Muskeln). Die Seitenränder haben ein oberes Segment, *Margo lambdoideus*, verbunden mit beiden Seitenwandbeinen, und je ein unteres Segment, *Margo mastoideus*, verbunden mit dem Warzentheile des Schläfebeins.

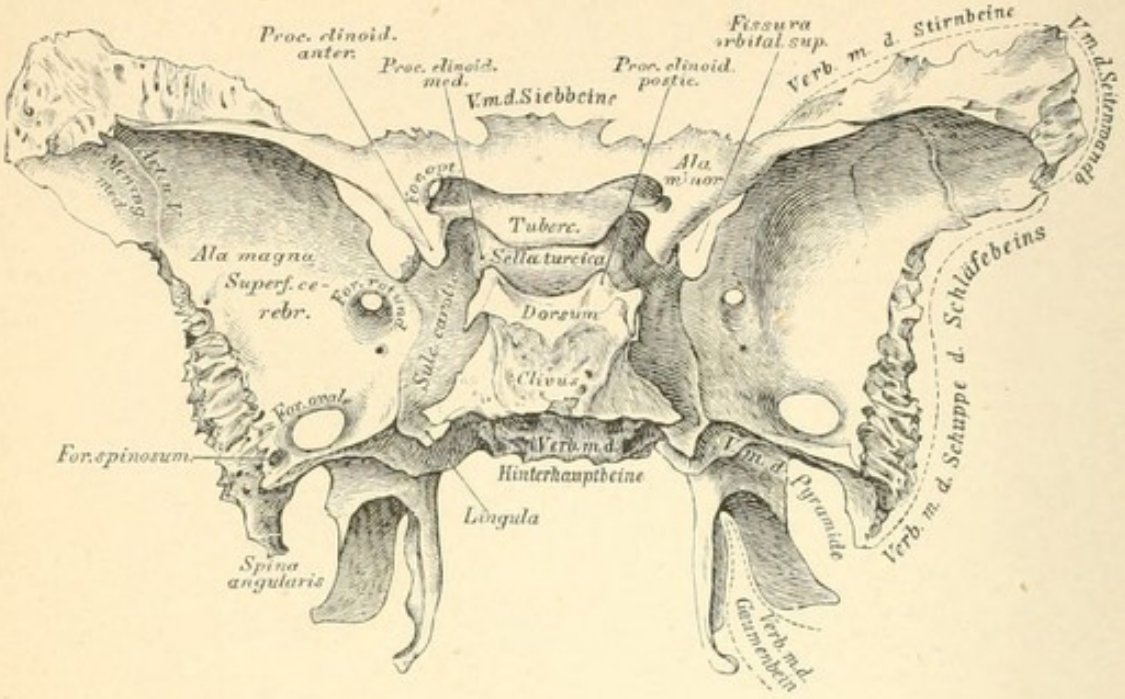


3. Hinterhauptbein, *Os occipitale,* von unten.

3. und 4. Gelenktheile. An der oberen Fläche (Fig. 1) der *Processus anonymus;* an der unteren Fläche die beiden *Processus condyloidei* zur Gelenkverbindung mit dem ersten Halswirbel; hinter diesen die flachen *Fossae condyloideae.* Vor dem *Proc. condyloid.* liegt das *Foramen condyloideum anterius* (kurzer Canal für das XII. Gehirnnervenpaar, deshalb auch *Canalis hypoglossi* genannt). Das *Foramen condyloid. posterius* ist wandelbar *(Emissarium Santorini).*

Der innere Rand der Gelenktheile bildet den Seitenrand des *Foramen occipitale magnum;* der äussere Rand zeigt die *Incisura jugularis,* an deren hinterem Ende den *Processus jugularis.* Bei oberer Ansicht (siehe Fig. 1) ist der Fortsatz von einer Furche umgeben (Querblutleiter der harten Hirnhaut).

Das Hinterhauptbein ist mit 6 Knochen verbunden: mit den 2 Seitenwandbeinen, den 2 Schläfebeinen, mit dem Keilbeine, und mit dem ersten Halswirbel, Atlas (Gelenk).



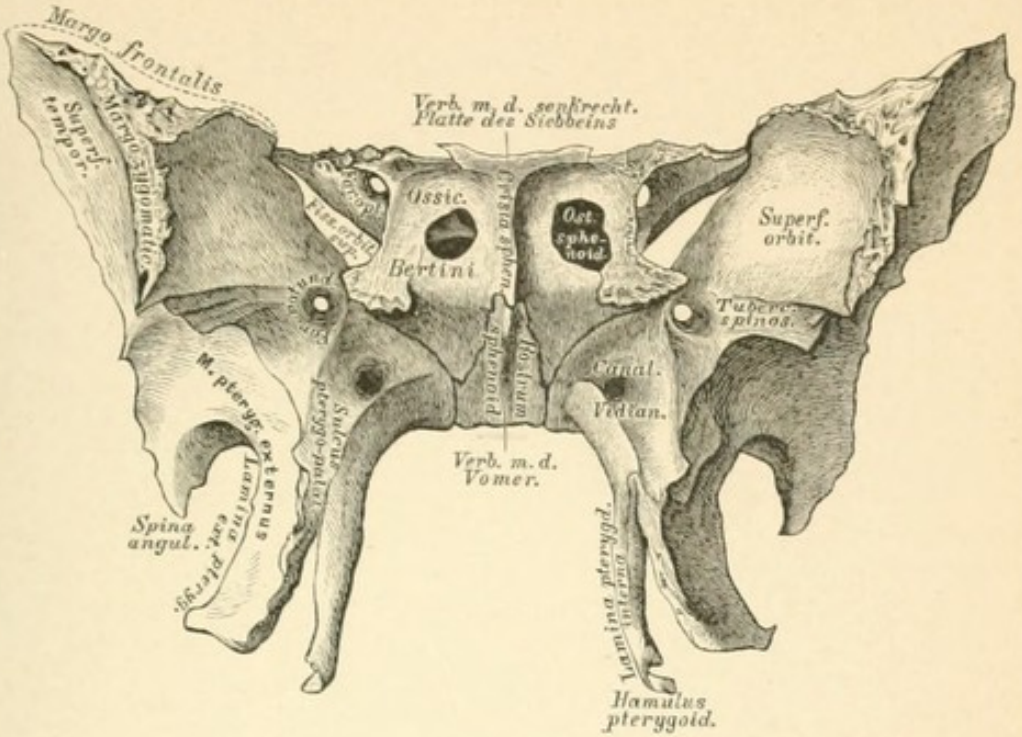
4. Keilbein, *Os sphenoidale*, von oben.

Das Keilbein wird eingetheilt in: 1. den Körper, 2. die Flügel; letztere bilden 3 Paare: *a)* die vorderen, kleinen Flügel, *Alae minores s. orbitales; b)* die hinteren, grossen Flügel, *Alae magnae s. temporales* und *c)* die flügelartigen Fortsätze, *Processus pterygoidei.*

Körper. An der oberen Fläche der Türkensattel, *Sella turcica* (für die *Hypophysis cerebri*); dessen hintere Wand die Sattellehne, *Dorsum sellae,* mit den *Processus clinoidei postici.* Die hintere Fläche der Sattellehne geht in die obere Fläche der *Pars basilaris ossis occipitalis* über — *Clivus.* Vor der Sattelgrube das *Tuberculum sellae;* beiderseits von diesem die *Proc. clinoid. medii.* An den Seitenflächen des Körpers der *Sulcus caroticus* (für die *Carotis*) mit der *Lingula.*

Kleine Flügel. Jeder entspringt vom Körper mit 2 Wurzeln, zwischen diesen das Sehloch, *Foramen opticum* (für *N. opticus* und *A. ophthalmica*); die gegen die Sattellehne gerichteten Enden bilden die *Processus clinoidei anteriores.*

Grosse Flügel, mit je 3 Flächen und 3 Rändern. Die Schädelhöhlenfläche, *Superficies cerebralis,* mit der Furche für *A.* und *V. meningea media.* Das innere Segment des oberen Randes bildet mit der Unterfläche des kleinen Flügels die *Fissura sphenoidalis (Fiss. orbitalis superior).* Am hinteren Rande ragt der Dorn, *Spina angularis,* vor. Das runde Loch, *For. rotundum* (für den 2. Ast des V. Nervenpaares); das ovale Loch, *For. ovale* (für den 3. Ast des V. Nervenpaares); das Dornenloch, *For. spinosum* (für die *Arteria meningea media*).

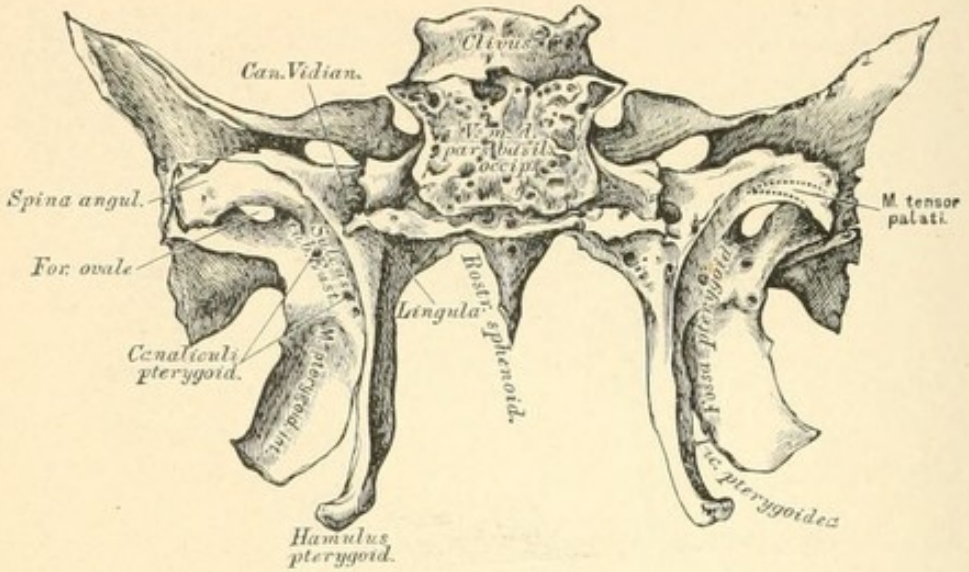


5. Keilbein, *Os sphenoidale*, von vorne.

Körper. An der vorderen Fläche zwei unregelmässige Oeffnungen, *Ostia sphenoidalia*, welche in die Keilbeinhöhlen führen und durch die *Crista sphenoidalis* von einander getrennt sind. Die Crista verlängert sich nach vorne zum Keilbeinschnabel, *Rostrum sphenoidale*.

Die flügelartigen Fortsätze, *Processus pterygoidei*, bestehen aus zwei Platten, *Lamina pterygoidea externa* und *interna*, welche die *Fossa pterygoidea* zwischen sich fassen; die innere endet mit dem *Hamulus pterygoideus*. Zwischen beiden Lamellen die *Incisura pterygoidea* (Fig. 6). An der Basis des *Processus pterygoideus* der horizontal verlaufende *Canalis Vidianus*, von dessen vorderem Ende der *Sulcus pterygo-palatinus* herabläuft.

Die *Ossicula Bertini* sind dreieckige Knochen, welche grösstentheils die vordere und untere Wand des Keilbeinkörpers bilden und die Oeffnungen für die *Sinus sphenoidales* enthalten.

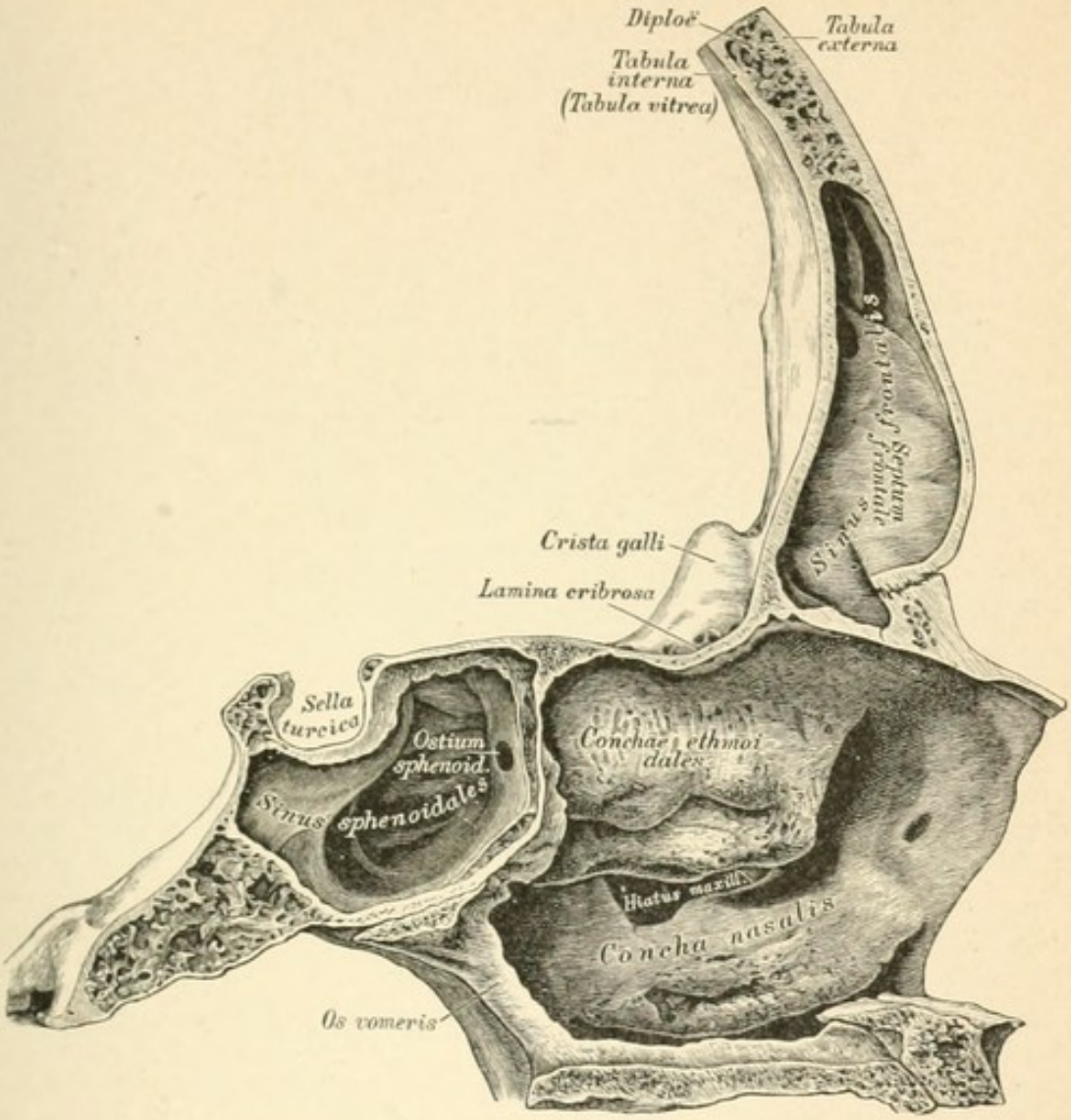


6. Keilbein, *Os sphenoidale,* von hinten.

Körper. Die hintere Fläche mit dem Basilarstück des Hinterhauptknochens verbunden.

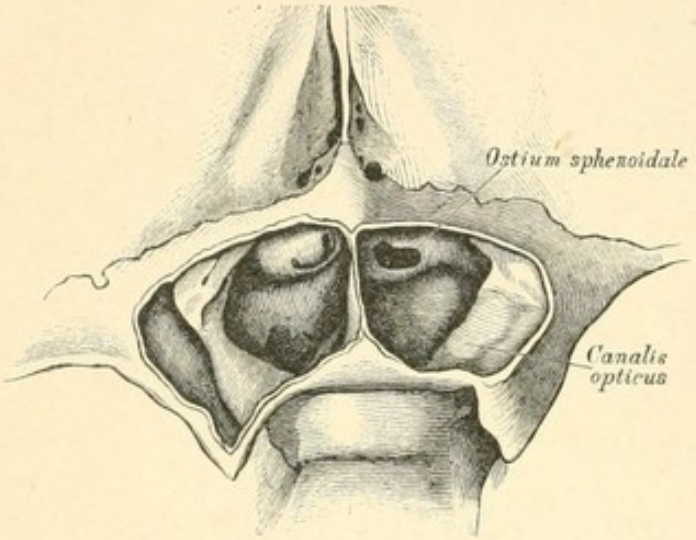
Flügelartige Fortsätze: an der oberen Hälfte des hinteren Randes der inneren Lamelle der *Sulcus tubae Eustachianae;* zwischen diesem und dem *Foramen ovale* die *Canaliculi pterygoidei;* der äussere derselben mündet an der Schädelfläche des grossen Flügels zwischen *Lingula* und *Foramen rotundum* (Fig. 4), der innere im *Canalis Vidianus.*

Das Keilbein ist mit sämmtlichen Schädelknochen und 5 Gesichtsknochen verbunden, nämlich mit den 2 Jochbeinen, 2 Gaumenbeinen und dem Vomer.



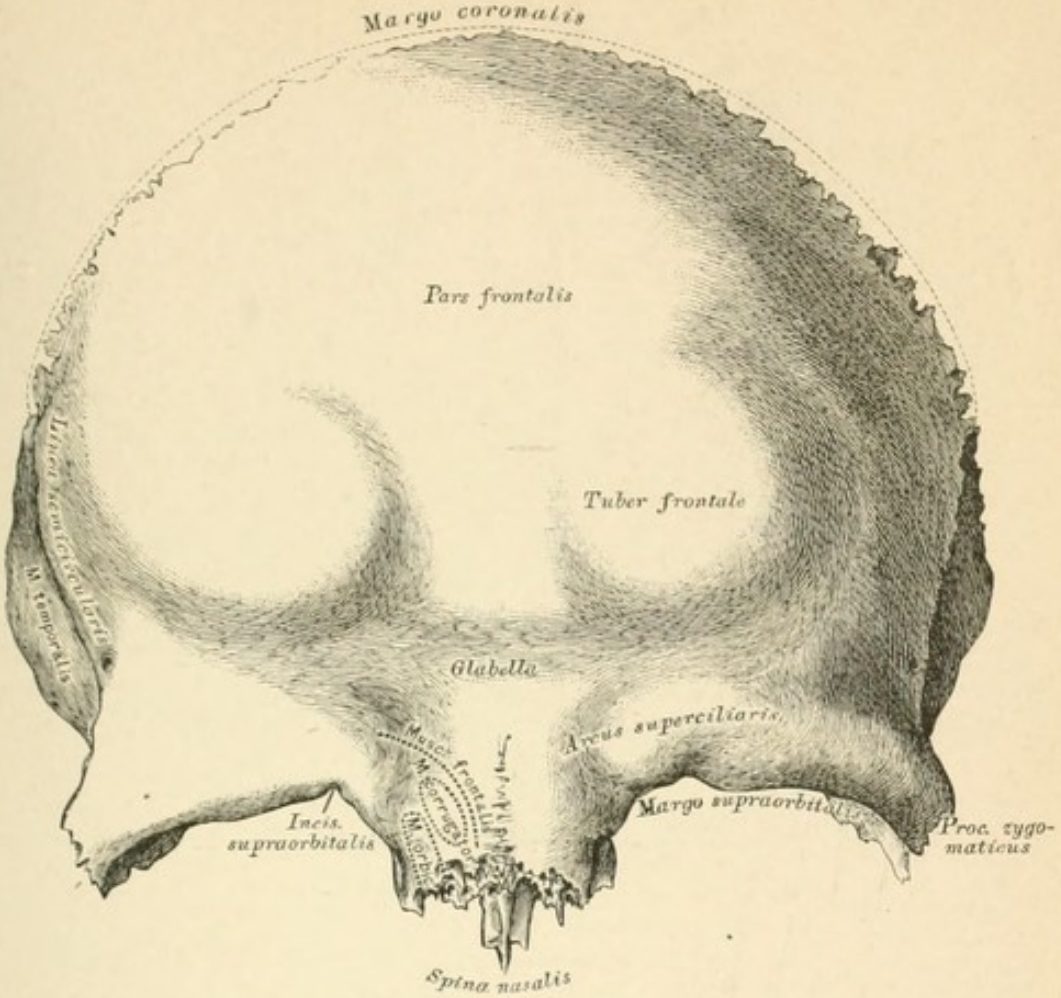
7. Sagittalschnitt durch die Nasenhöhle und den *Sinus sphenoidalis.*

Es ist der linke *Sinus sphenoidalis* eröffnet, an dessen Vorderwand man das *Ostium sphenoidale* sieht.



8. Der *Sinus sphenoidalis,* von oben eröffnet.

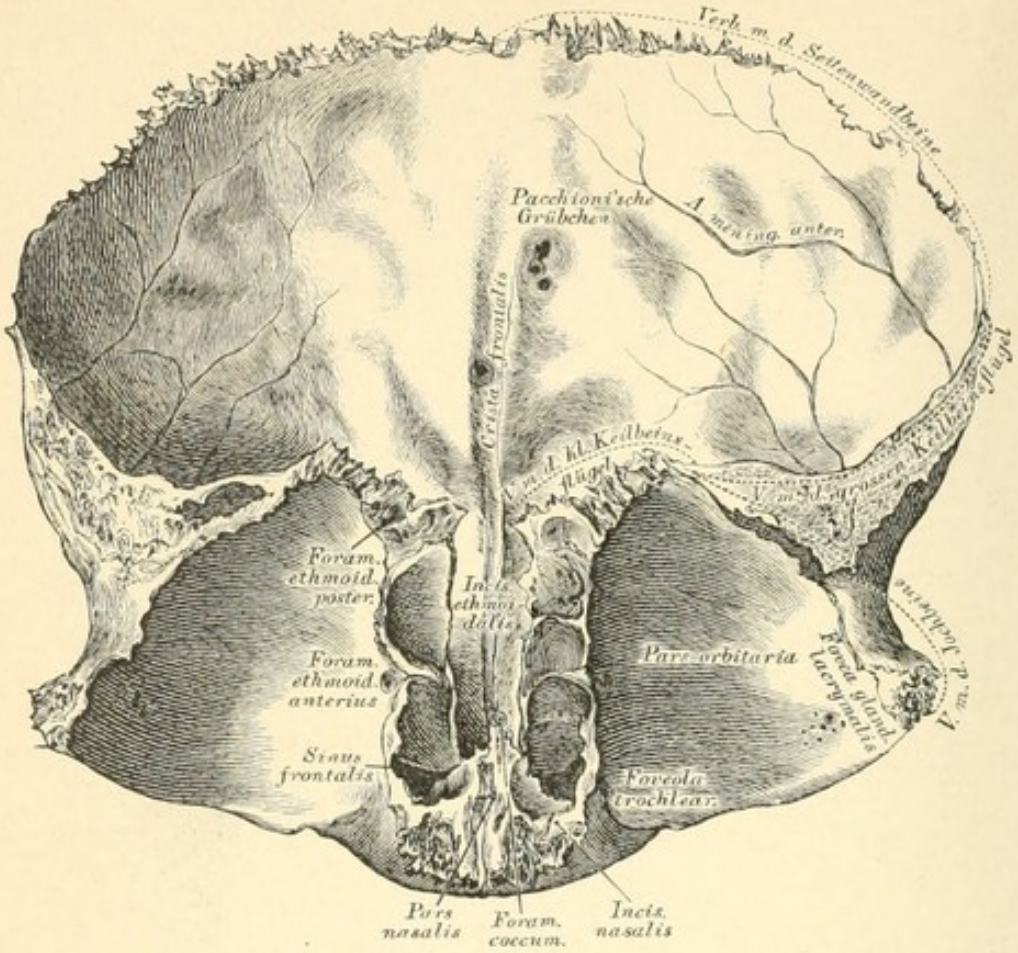
An der Vorderwand das *Ostium sphenoidale,* seitlich der Vorsprung des *Canalis opticus,* zwischen beiden der geräumige *Sinus.*



9. Stirnbein, *Os frontale*, von vorne.

Das Stirnbein wird eingetheilt in: 1 Stirntheil, *Pars frontalis;* 2 Augenhöhlentheile, *Partes orbitales,* und 1 Nasentheil, *Pars nasalis.*

Am Stirntheile die zwei oberen Augenhöhlenränder, *Margines supraorbitales,* am inneren Ende derselben die *Incisura supraorbitalis (Foramen supraorbitale);* nach aussen der stumpfe Jochfortsatz, *Processus zygomaticus.* An der vorderen Fläche des Stirntheiles die Augenbrauenbogen, *Arcus superciliares,* zwischen denselben die Stirnglatze, *Glabella,* über denselben die Stirnhügel, *Tubera frontalia.* Vom Jochfortsatze zieht sich die *Linea semicircularis* empor. Am Nasentheile ragt der obere Nasenstachel, *Spina nasalis superior,* hervor, über demselben befindet sich die tief gezähnte Verbindungsfläche für die *Ossa nasalia* und die Stirnfortsätze der Oberkieferbeine.

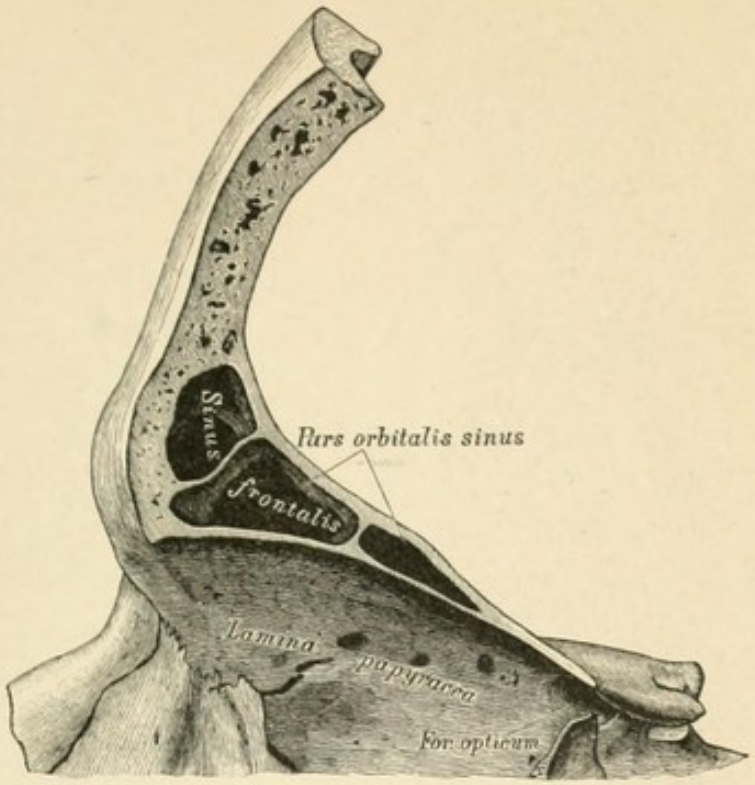


10. Stirnbein, *Os frontale*, von hinten.

Stirntheil. Die hintere Fläche durch die *Crista frontalis* in 2 Hälften getheilt; zu beiden Seiten derselben *Pacchioni*'sche Grübchen. Der Rand des Stirntheiles, *Margo coronalis,* beginnt hinter dem *Processus zygomaticus* mit einer dreieckigen, zackigen Fläche.

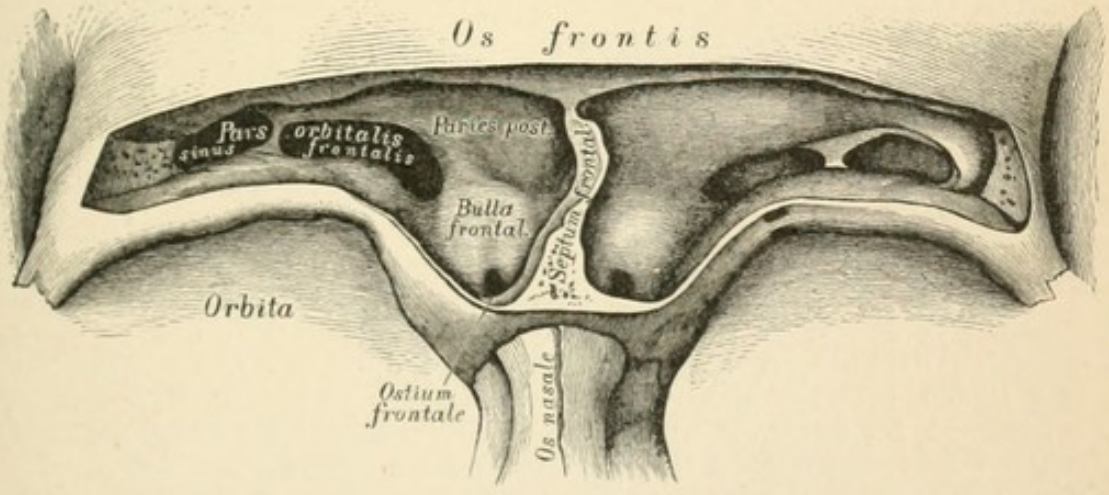
Die beiden Augenhöhlentheile werden durch den Siebbeinausschnitt, *Incisura ethmoidalis,* von einander getrennt; an der unteren Fläche gegen den *Proc. zygomaticus* die Thränendrüsengrube, *Fovea glandulae lacrymalis;* gegen den Nasentheil ein Grübchen, *Foveola trochlearis,* zuweilen der *Hamulus trochlearis* (für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels). Der innere Rand ist breit und zellig *(Foveolae ethmoidales),* die Fächer schliessen die Siebbeinzellen ab; zwischen der äusseren Lefze des inneren Randes und der anstossenden Papierplatte des Siebbeins liegen das *Foramen ethmoidale anterius* und *For. ethm. posterius;* letzteres auch nur vom Stirnbeine gebildet. Am Nasentheile hinter der *Spina nasalis superior* das *Foramen coecum* (für eine Vene); über derselben die *Incisura nasalis.*

Das Stirnbein ist mit 12 Knochen verbunden, mit den 2 Seitenwandbeinen, dem Keilbeine, dem Siebbeine, den 2 Nasenbeinen, den 2 Oberkieferbeinen, 2 Thränenbeinen und 2 Jochbeinen.



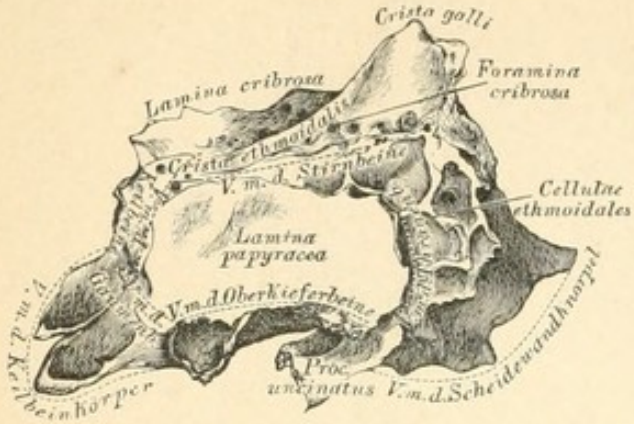
11. Lateraler Sagittalschnitt durch den *Sinus frontalis.*

Der Hohlraum erstreckt sich weit in die *Partes orbitales ossis frontalis* hinein. *Septum frontale* und *Sinus* der *Pars verticalis,* siehe Fig. 7.

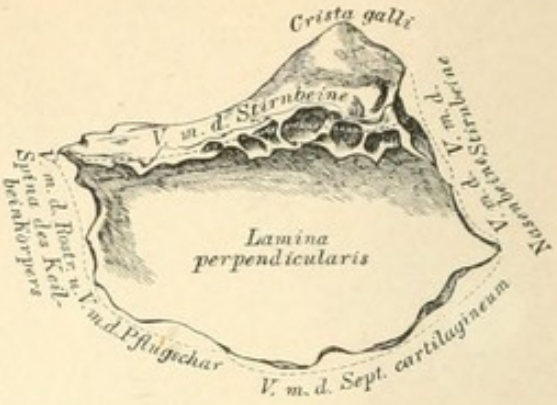


12. *Sinus frontales,* von vorne eröffnet.

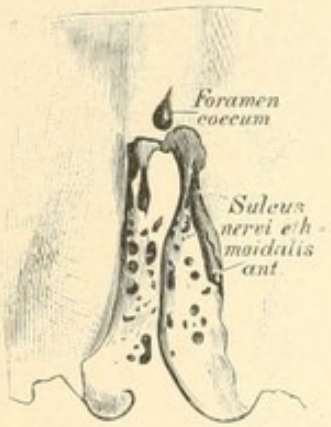
Der geräumige *Sinus* erstreckt sich weit in die *Partes orbitales ossis frontalis* hinein. Die *Bulla frontalis* entspricht einer in den *Sinus* vorgewölbten vorderen Siebbeinzelle. Unterhalb derselben das *Ostium frontale* zur Communication mit der Nasenhöhle.



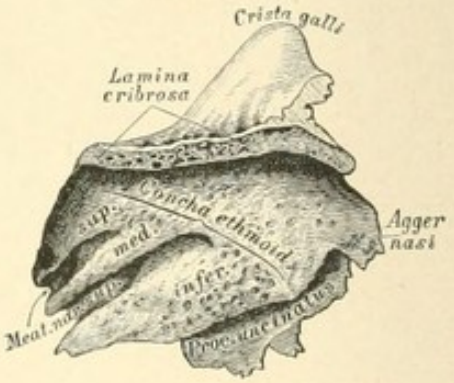
13. Siebbein, *Os ethmoidale*, von aussen.



14. Siebbein; senkrechte Platte.



15. *Lamina cribrosa.*

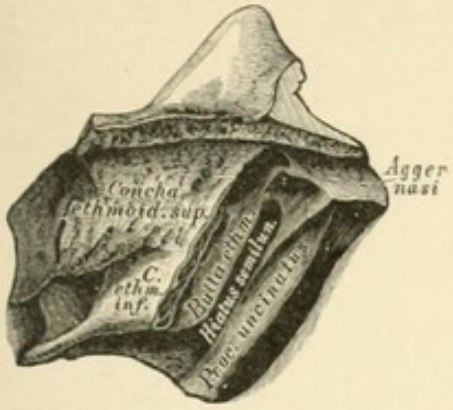


16. Siebbein, von innen. *Conchae ethmoidales* und *Processus uncinatus.*

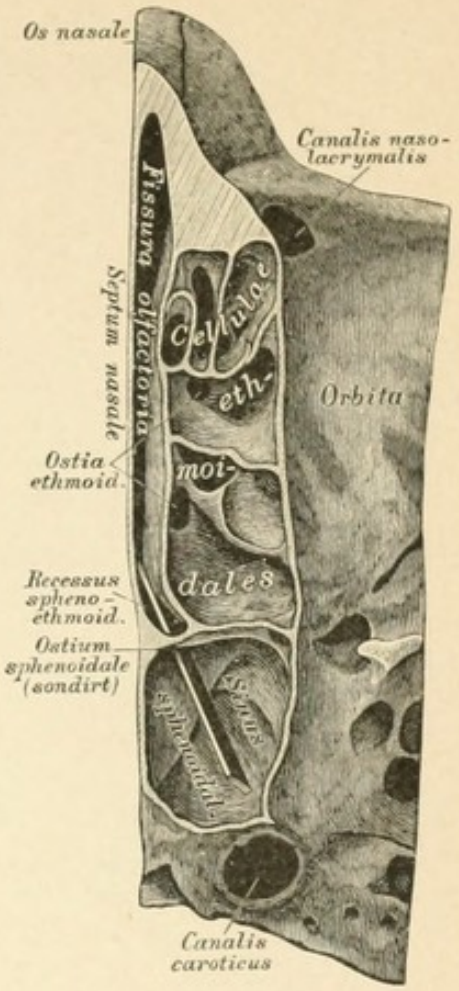
Fig. 13—18. Das Siebbein, *Os ethmoidale*, wird eingetheilt in: 1. die Siebplatte, *Lamina cribrosa;* 2. die senkrechte Platte, *Lamina perpendicularis;* 3. und 4. die zelligen Seitentheile, die Siebbeinlabyrinthe.

Die Siebplatte, Fig. 13 und 15, wird durch die *Crista ethmoidalis* in 2 Hälften getheilt; dieselbe erhebt sich nach vorne zum Hahnenkamm, *Crista galli*. Die Siebplatte wird durch die *Foramina cribrosa* durchbohrt, seitlich von denselben befindet sich die Rinne für den *Nervus ethmoidalis anterior*. Von ihrer unteren Fläche steigt die senkrechte Platte herab (Fig. 14), die den oberen Theil der knöchernen Nasenscheidewand bildet.

Das Labyrinth (Fig. 13, 16 und 18) wird eingetheilt in die *Cellulae ethmoidales* (vordere, mittlere und hintere), die nach aussen durch die Papierplatte, *Lamina papyracea*, geschlossen werden; nach innen begrenzt sie die Siebbeinmuscheln, *Conchae ethmoidales*. Gewöhnlich sind drei Muscheln vorhanden, von welchen die mittlere häufig variirt. Zwischen den Muscheln



17. *Bulla ethmoidalis* und *Proc. uncinatus*, nach Abtragung der unteren Siebbeinmuschel.



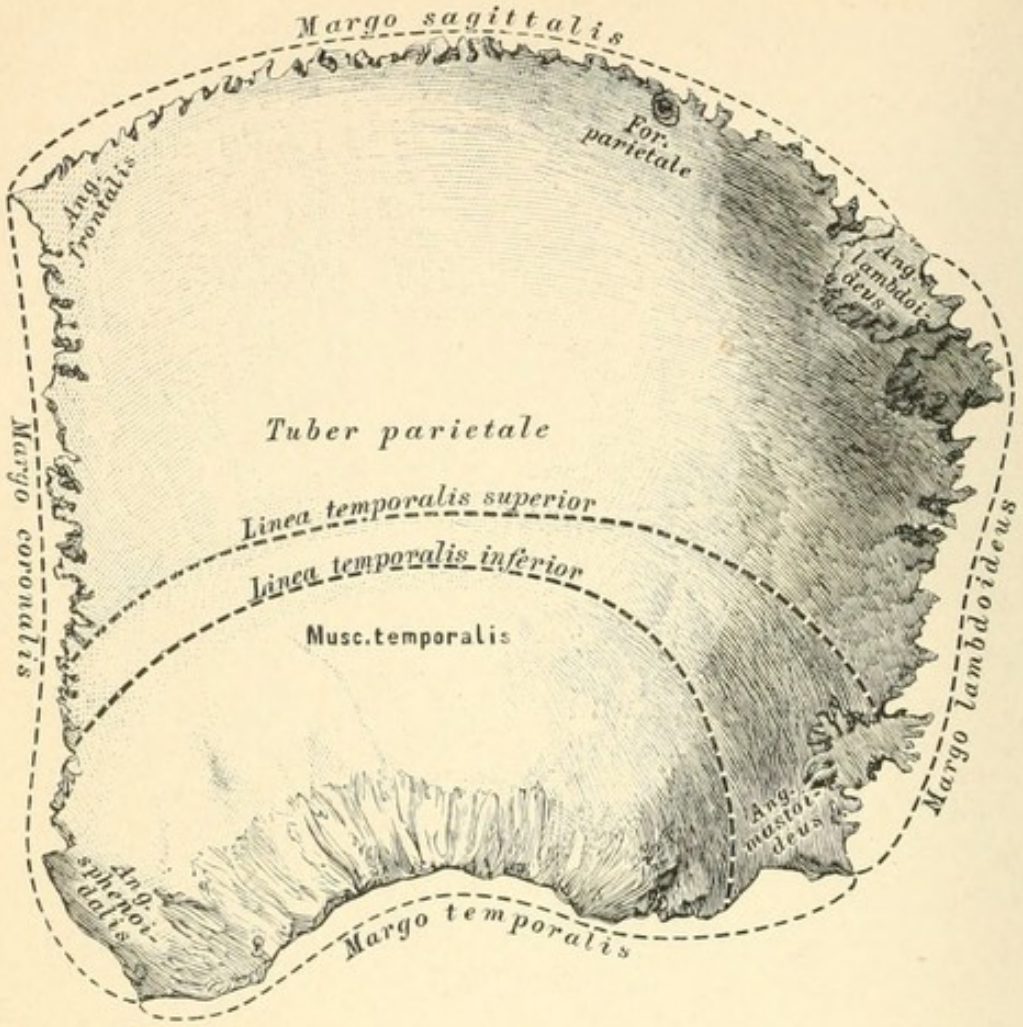
18. Horizontalschnitt durch das Siebbeinlabyrynth und die Keilbeinhöhle.

finden sich ein oder zwei obere Nasengänge *(Meatus narium superiores)*. Der *Proc. uncinatus* überragt zwar die untere Muschel (Fig. 16), wird aber gleich der *Bulla* erst nach Entfernung der *Concha ethmoidalis inf.* seiner ganzen Länge nach sichtbar (Fig. 17).

Zwischen *Bulla* und *Proc. uncinatus* der *Hiatus semilunaris,* in welchen das *Ostium maxillare* und *O. frontale* einmünden.

Die *Cellulae ethmoidales,* sowie die Mündung der Keilbeinhöhle in den *Recessus spheno-ethmoidalis,* siehe Fig. 18.

Das Siebbein ist mit 15 Knochen verbunden; mit 4 Schädelknochen: dem Keilbeine, den 2 *Ossicula Bertini*, dem Stirnbeine, und 11 Gesichtsknochen: den 2 Nasenbeinen, 2 Oberkieferbeinen, 2 Thränenbeinen, 2 Gaumenbeinen, 2 Nasenmuscheln und dem Pflugscharbeine.



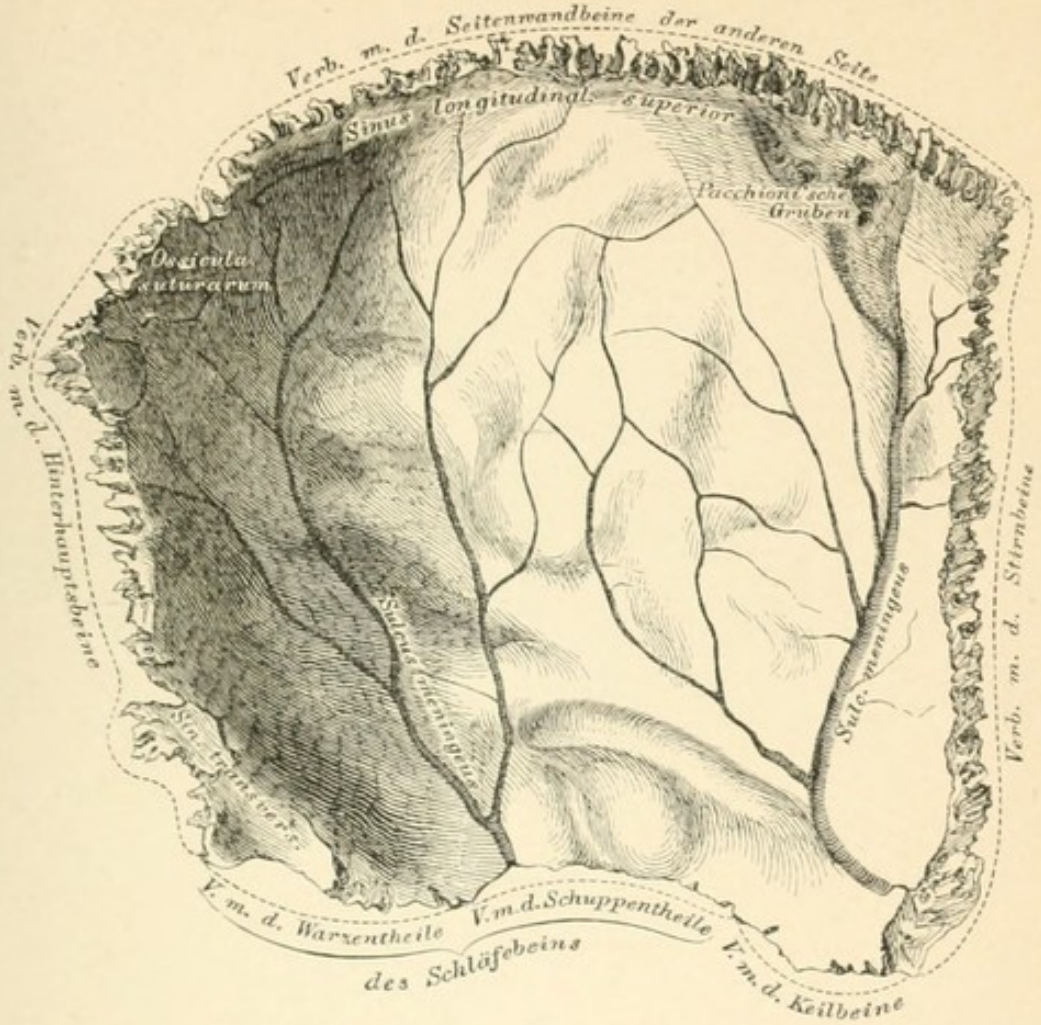
19. Linkes Seitenwandbein, *Os parietale*, von aussen.

An der äusseren Fläche des Seitenwandbeines ragt in der Mitte der Scheitelhöcker, *Tuber parietale*, vor; sie wird oft durch die *Linea temporalis inferior* (Muskelansatz) in 2 Hälften getheilt. Die *Fascia temporalis* erstreckt sich bis zur *Linea temporalis superior*.

Die 4 Ränder sind: der obere, *Margo sagittalis*, der untere, *Margo temporalis (squamosus)*; der vordere, *Margo coronalis*, und der hintere, *Margo lambdoideus*.

Die 4 Winkel sind: der vordere obere, *Angulus frontalis*; der vordere untere, *Angulus sphenoidalis*; der hintere obere, *Angulus lambdoideus (occipitalis)*, und der hintere untere, *Angulus mastoideus*.

Am hinteren Viertel des *Margo sagittalis* befindet sich das *Foramen parietale*, für ein *Santorini*'sches *Emissarium* (fehlt häufig).

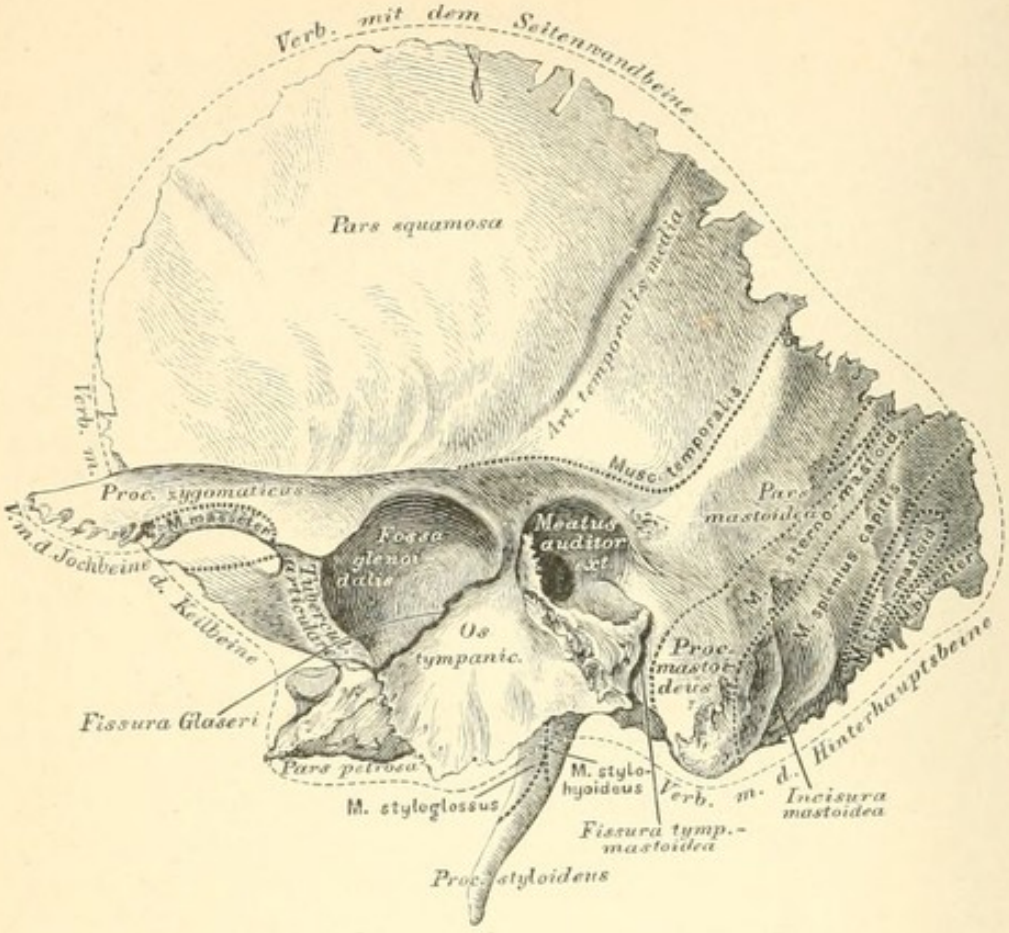


20. Linkes Seitenwandbein, *Os parietale*, von innen.

Die innere concave Fläche zeigt *Impressiones digitatae* und *Juga cerebralia*, längs des oberen Randes *Pacchioni*'sche Gruben; ferner 2 baumförmig verzweigte Gefässfurchen, *Sulci meningei* (für die *Arteria meningea media* und die begleitenden Venen); endlich 2 venöse *Sulci*. Der eine längs des oberen Randes, bildet mit dem des Knochens der anderen Seite eine Furche für den *Sinus longitudinalis superior;* der zweite am hinteren unteren Winkel des Knochens für den *Sinus transversus*.

Auf der Figur ist im hinteren oberen Winkel ein Naht- oder Schaltknochen, *Ossiculum suturarum, seu Wormianum* dargestellt.

Das Seitenwandbein ist mit 5 Knochen verbunden: mit dem Seitenwandbeine der anderen Seite, mit dem Hinterhauptbeine, dem Stirnbeine, dem Schläfebeine und dem Keilbeine.

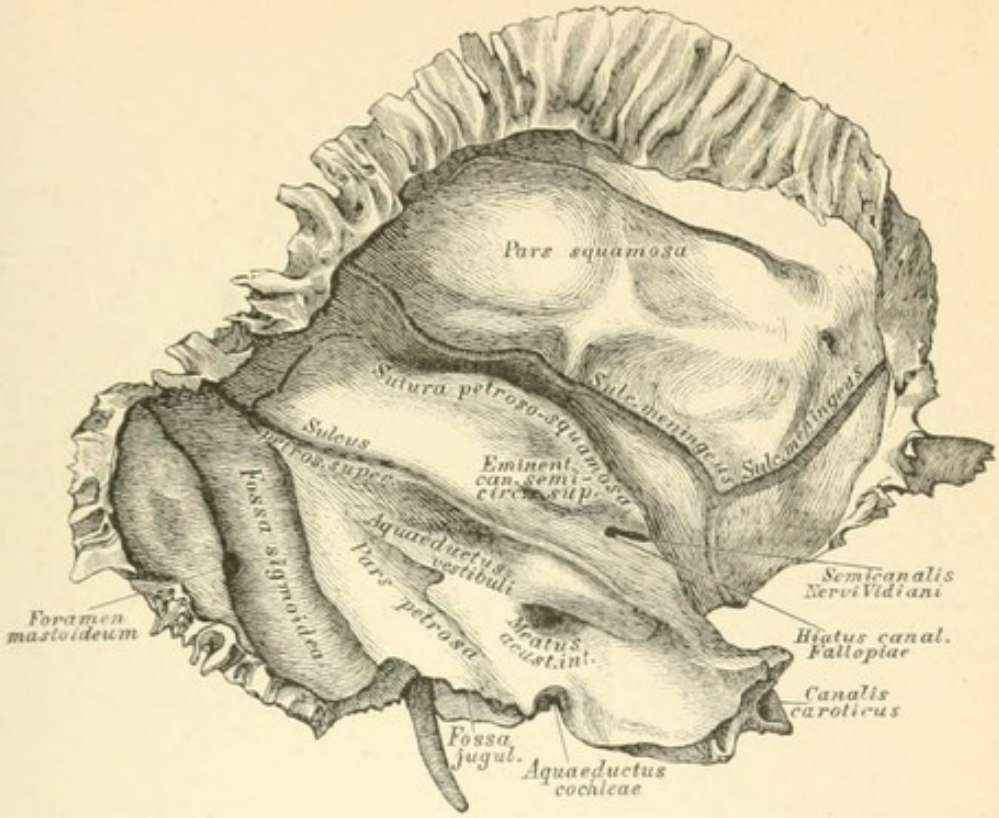


21. Linkes Schläfebein, *Os temporale,* von aussen.

Das Schläfebein wird in 3 Theile getheilt, in: 1. den Schuppentheil *(Squama),* 2. den Felsentheil *(Pars petrosa),* und 3. den Warzentheil *(Pars mastoidea).*

Der Schuppentheil hat an der äusseren Fläche vor und über dem äusseren Gehörgang, *Meatus auditorius externus,* den durch 2 Wurzeln gebildeten Jochfortsatz, *Processus zygomaticus;* zwischen beiden Wurzeln die Gelenkgrube, *Fossa glenoidalis* (für den Kopf des Unterkiefers); vor dieser den Gelenkhügel, *Tuberculum articulare.* Die Furche für die *Art. temporalis media* ist nicht constant.

Der Warzentheil zeigt an der äusseren Fläche den *Processus mastoideus,* der von unten durch die *Incisura mastoidea* eingekerbt ist, und von der hinteren Peripherie des äusseren Gehörganges durch die *Fissura tympano-mastoidea* (in dieser die Endmündung des *Canaliculus mastoideus*) abgegrenzt wird. Die Ränder sind: der obere, zur stark gezackten Nahtverbindung mit dem *Angulus mastoideus* des Scheitelbeins, und der hintere, zur schwach gezackten Verbindung mit dem unteren Theile des Seitenrandes der Hinterhauptschuppe.



22. Linkes Schläfebein, *Os temporale*, von innen.

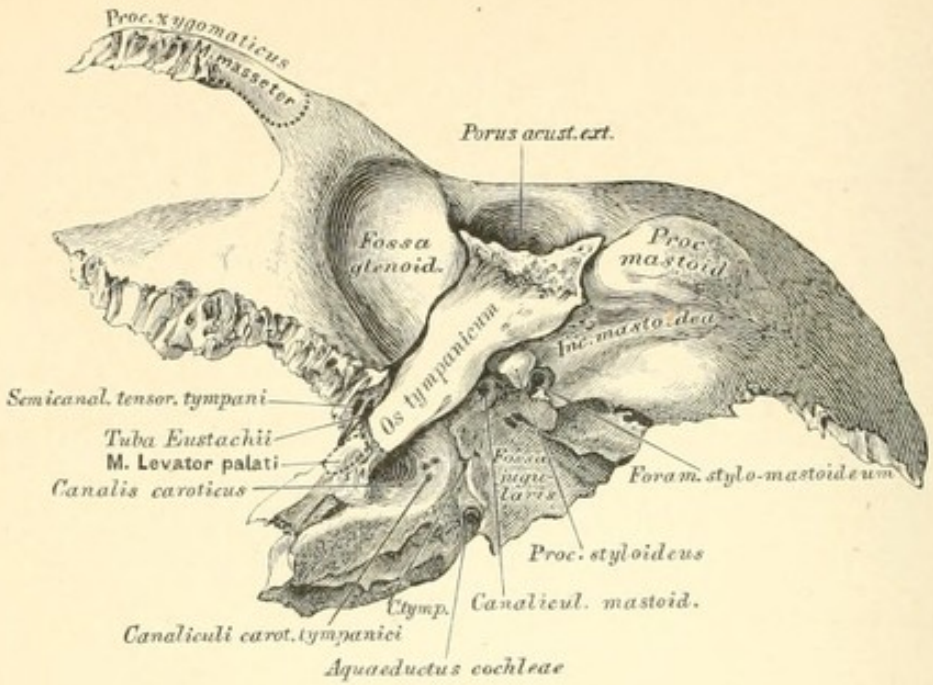
Der Schuppentheil zeigt an der Innenfläche starke *Impressiones digitatae* und *Juga cerebralia*, und 2 Gefässfurchen (für die *Art.* und *Vena meningea media*).

Der Felsentheil hat 4 Flächen (innere, äussere, obere und untere), von welchen die äussere nach Abtragung des *Os tympanicum* zu Tage tritt, und 3 Ränder (oberen, vorderen und hinteren).

An der kleinsten inneren Fläche die ovale Mündung des inneren Gehörganges, *Meatus acusticus internus*, 7 Mm. von ihr nach aussen die der Wasserleitung des Vorsaals, *Aquaeductus vestibuli*. Die grösste obere Fläche ist von der Schuppe durch die *Sutura (Fissura) petroso-squamosa* geschieden, sie hat eine Vorragung, *Eminentia canalis semicircularis superioris*. Neben der Spitze der Pyramide die innere Oeffnung des *Canalis caroticus*, von welcher eine Rinne *(Semicanalis Nervi Vidiani)* nach aussen zu einem kleinen Loche führt, *Hiatus (Apertura spuria) canalis Fallopiae*. In dieser Rinne mündet der feine *Canaliculus petrosus*.

Der obere Rand des Felsentheiles ist gefurcht, *Sulcus petrosus superior;* der hintere Rand durch die *Incisura jugularis* ausgeschnitten.

Der Warzentheil zeigt an seiner Innenfläche eine breite Furche, *Fossa sigmoidea* (für den *Sinus transversus*); ein zuweilen fehlendes Loch, *Foramen mastoideum (Santorini*'sches *Emissarium)*, führt von dieser Furche zur Aussenfläche des Knochens.



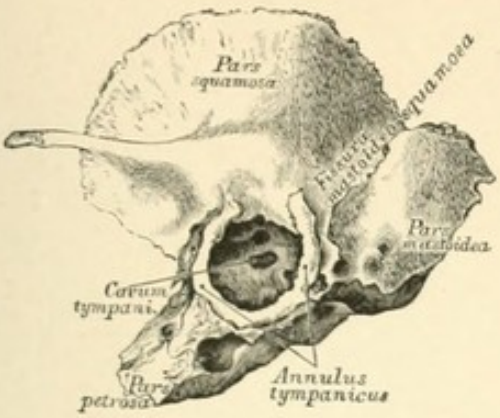
23. Linkes Schläfebein, *Os temporale,* von unten.

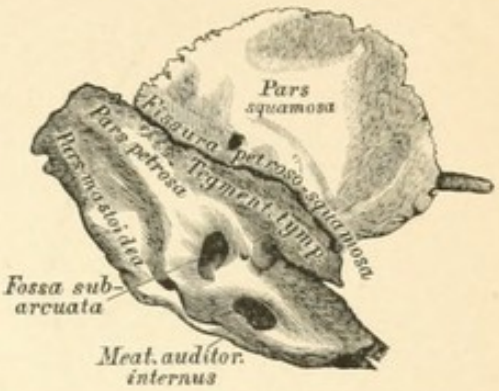
Des Felsentheiles äussere Fläche wird von dem den *Porus acusticus externus* umschliessenden Knochenblatte, *Os tympanicum,* welches von der Gelenkgrube der Schuppe durch die *Fissura Glaseri* getrennt wird, verdeckt (Fig. 21).

Von innen nach aussen gehend trifft man: das Griffelwarzenloch, *Foramen stylo-mastoideum,* unter dem äusseren Gehörgange (Ausmündung des *Fallopi*'schen Canals); den Griffelfortsatz, *Processus styloideus;* die Drosseladergrube, *Fossa jugularis,* mit der kleinen Anfangsöffnung des *Canaliculus mastoideus.* — Neben der *Fossa jugularis* die untere Oeffnung des *Canalis caroticus,* und über diesem zwei feine Canälchen, *Canaliculi caroticotympanici* (zur Trommelhöhle); gegen den hinteren Rand die trichterförmige Endmündung des *Aquaeductus cochleae.* Zwischen *Incisura jugularis* und der unteren Oeffnung des *Canalis caroticus* liegt die *Fossula petrosa,* mit dem Ursprunge des *Canaliculus tympanicus.*

Am vorderen Rande des Felsentheiles, und zwar an dessen äusserem Ende liegt eine durch eine Knochenleiste in 2 Hälften getheilte Oeffnung; die obere kleinere ist der Anfang des *Semicanalis tensoris tympani,* die untere die Insertionsöffnung der *Tuba Eustachii.*

Die äussere Fläche des Felsenbeins findet sich in der Sinneslehre abgebildet. (Siehe auch Fig. 24.)





24. Linkes Schläfebein des Neugeborenen,

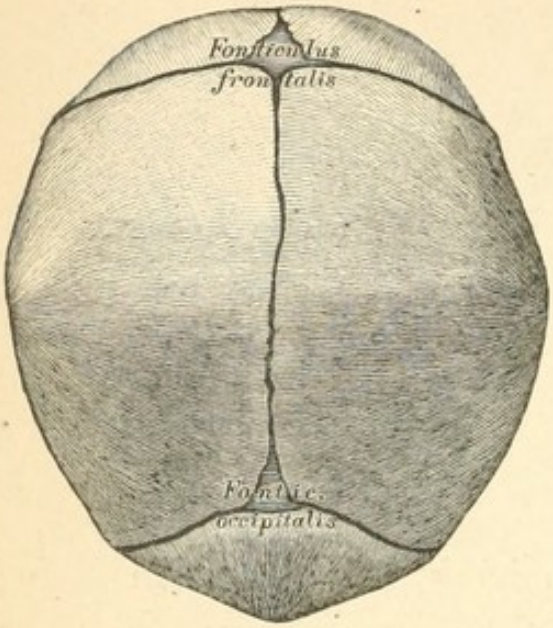
von aussen.

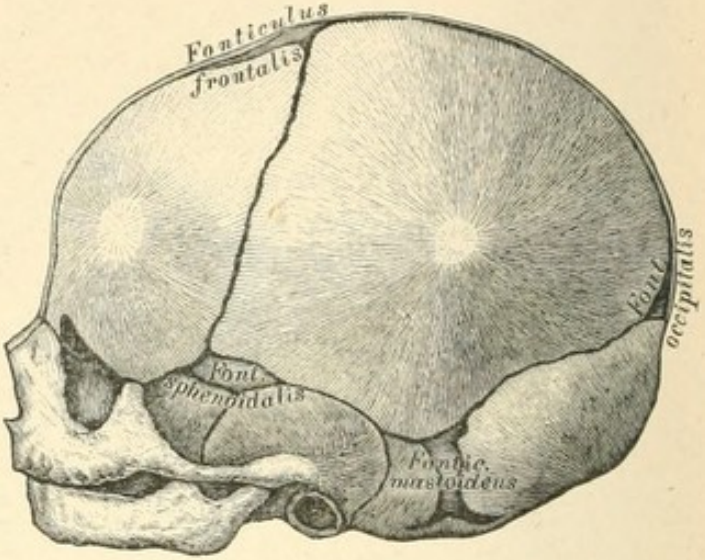
25. Linkes Schläfebein des Neugeborenen,

von innen.

Im ersten Lebensjahre des Menschen ist das Schläfebein in 3 Stücke gesondert: *a) Pars squamosa, b) Annulus tympanicus* und *c) Pars petroso-mastoidea.* Die *Pars petroso-mastoidea* ist von der *Pars squamosa* durch die *Sutura petroso-squamosa* und die *Fissura mastoideo-squamosa* (Jos. Gruber) getrennt. Der Paukenring, *Annulus tympanicus,* trägt das Trommelfell. Im *Cavum tympani* (hinter dem Trommelfell) sind das *Foramen ovale* und *Foramen rotundum* sichtbar, Theile der äusseren Felsenbeinwand.

Das Schläfebein ist mit 5 Knochen in Verbindung: mit dem Hinterhauptbeine, dem Seitenwandbeine, dem Keilbeine, dem Jochbeine und dem Unterkieferbeine (Gelenk).





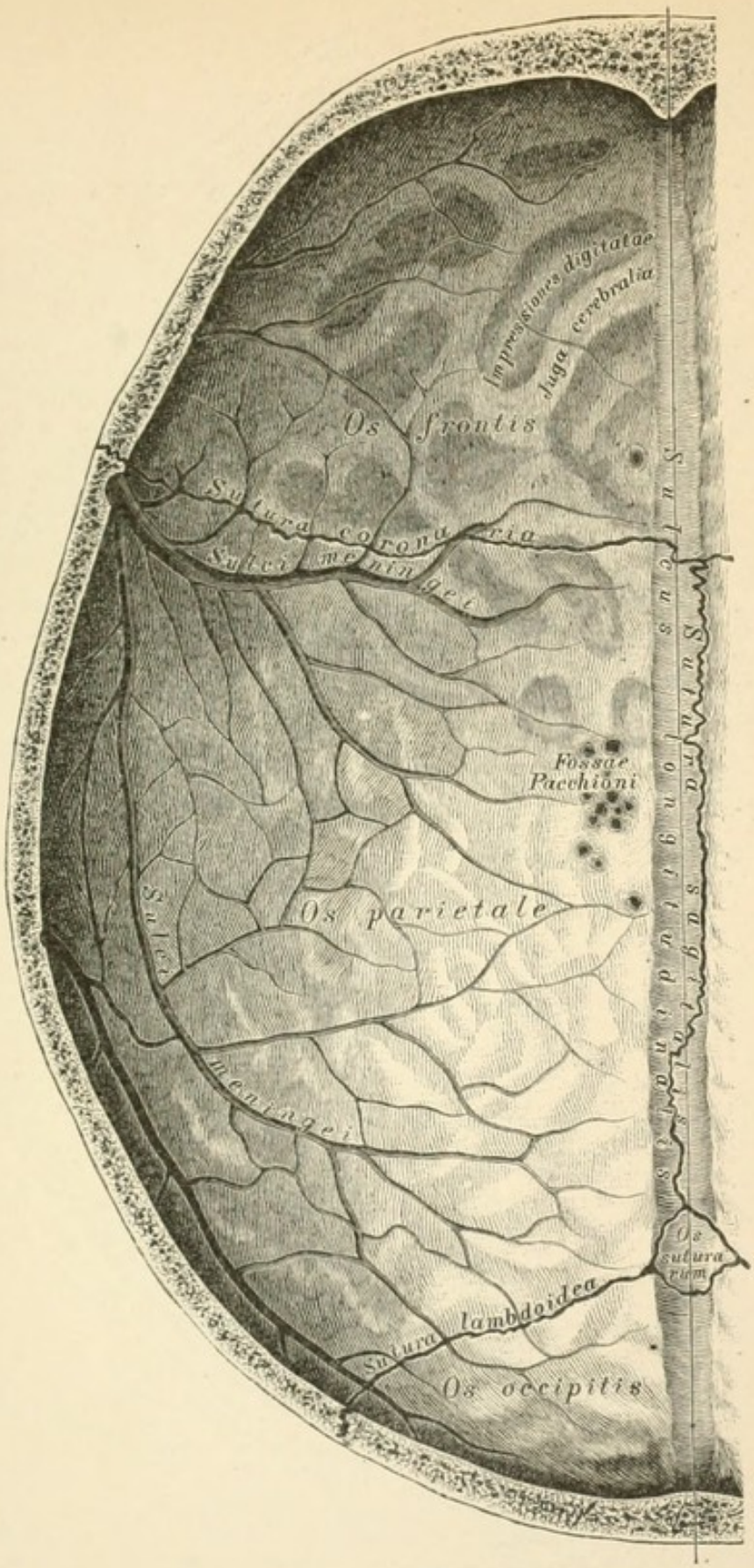
26. Schädel eines Fötus,

von oben ($^1/_2$ nat. Grösse).

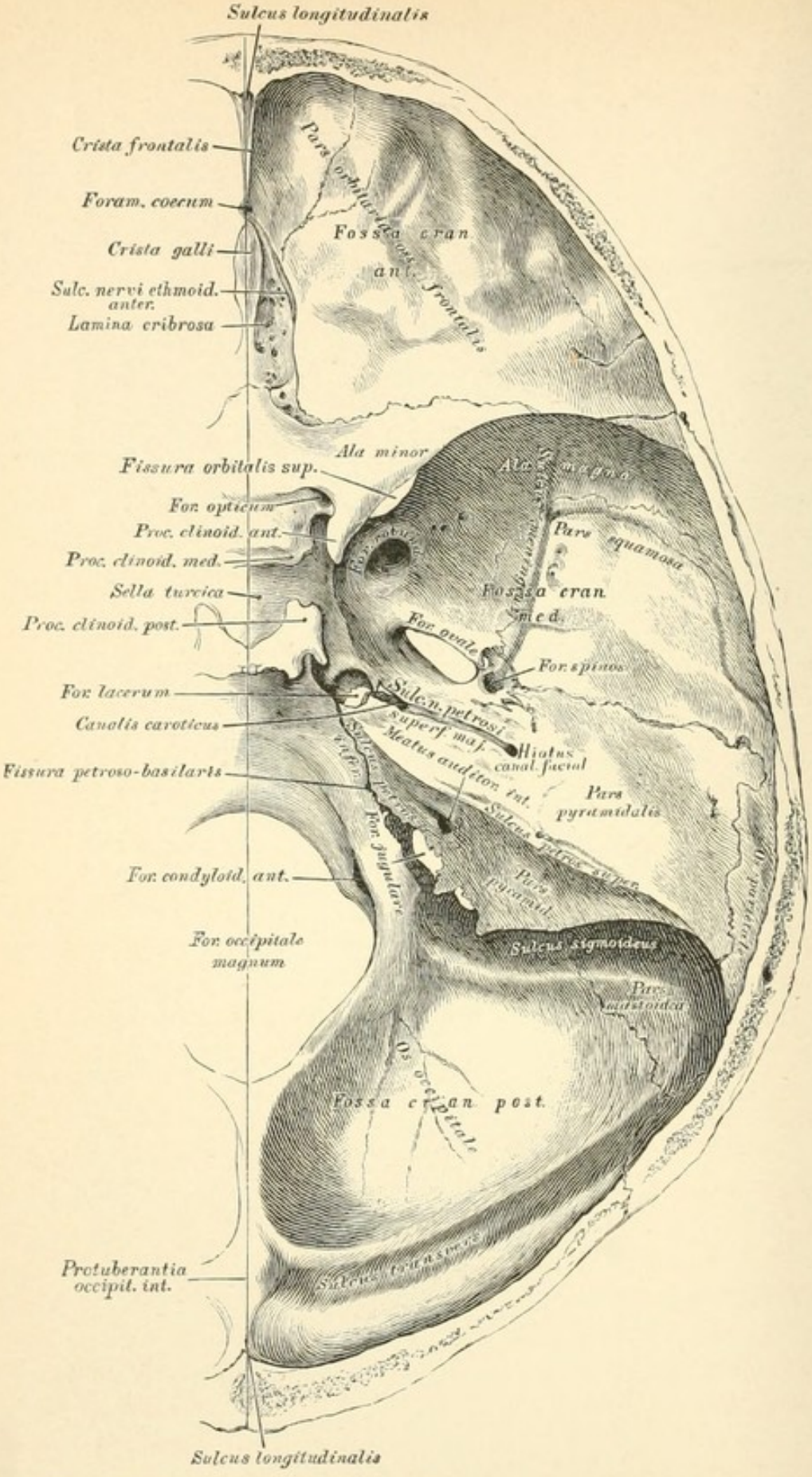
27. Schädel eines Fötus,

von der Seite ($^1/_2$ nat. Grösse).

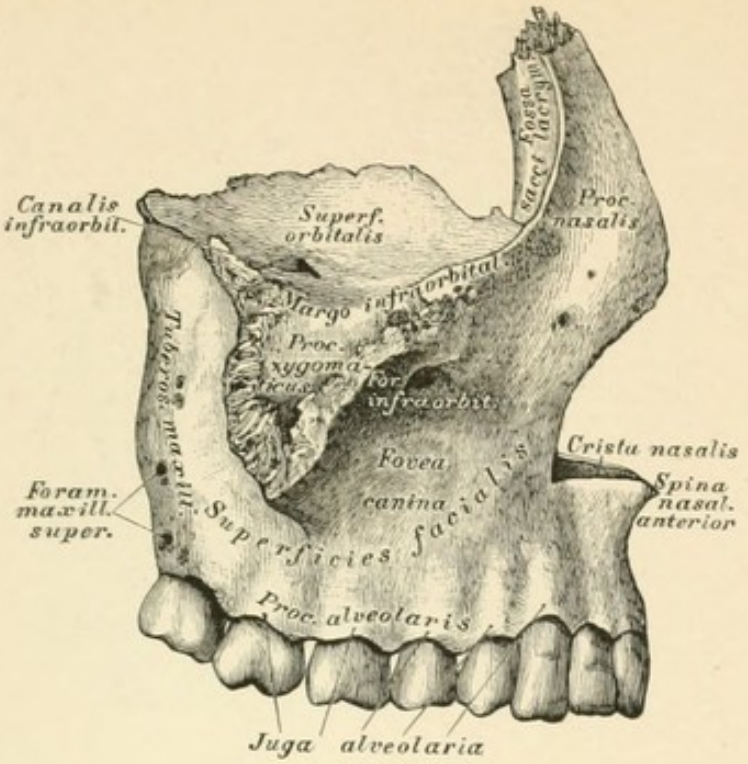
Fontanellen. Man zählt 1 Stirn-, 1 Hinterhauptfontanelle, 2 Keilbein- und 2 Warzenfontanellen. Die Stirnfontanelle ist von rhombischer Gestalt und erhält sich bis in das zweite Lebensjahr; die kleinere, dreieckige Hinterhauptfontanelle ist zur Zeit der Geburt fast verschlossen; ebenso verstreichen noch am Fötus die 2 Keilbeinfontanellen am *Angulus sphenoidalis* und die 2 Warzenfontanellen am *Angulus mastoideus* des Scheitelbeins. An die Stellen der Fontanellen treten später Theile der Knochennähte, der *Sutura coronalis, sagittalis, lambdoidea, mastoidea* und die abnorme *Sutura frontalis*. Ist das Gehirn völlig entwickelt, so verschmelzen die Nähte durch Synostosen.



28. Das Schädeldach, *Fornix cranii*, von innen.



29. Die Schädelbasis, *Basis cranii*, von innen.

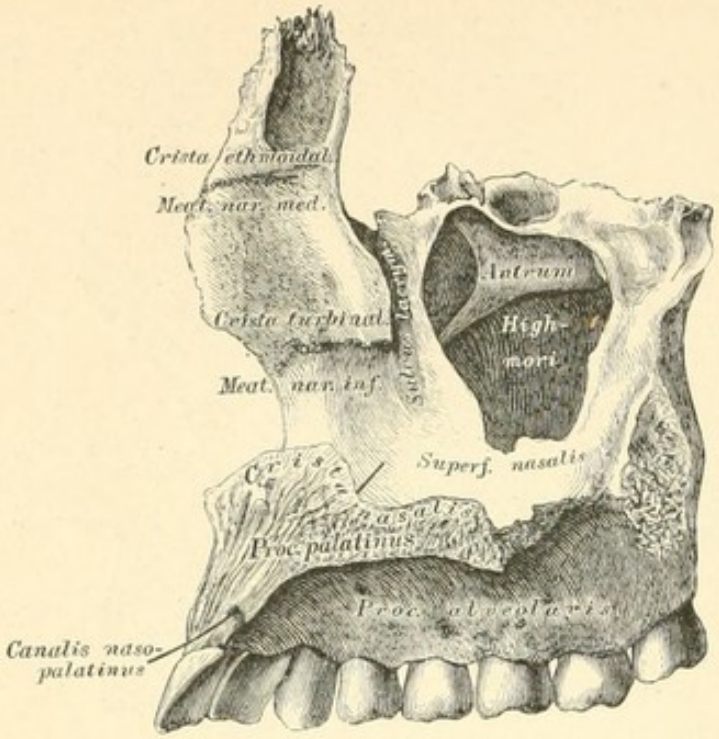


30. Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare*,

von aussen.

Das Oberkieferbein wird eingetheilt: in den Körper und in 4 Fortsätze, den *Processus nasalis seu frontalis*, den *Processus zygomaticus*, den *Processus palatinus* und den *Processus alveolaris*.

Der Körper besitzt 3 Flächen: die Gesichtsfläche, *Superficies facialis*, die Augenhöhlenfläche, *Superficies orbitalis*, und die Nasenfläche, *Superficies nasalis*. Die Gesichtsfläche wird durch eine gegen den Jochfortsatz aufsteigende Erhabenheit in eine vordere und hintere Hälfte getrennt; die vordere concave hat an ihrem oberen Rande das *Foramen infraorbitale*, unter diesem die *Fovea canina;* die hintere convexe wird nach hinten durch die *Tuberositas maxillaris* begrenzt, die an dieser befindlichen *Canaliculi alveolares* dienen als Zugänge zu Gefäss- und Nervencanälen. Die Augenhöhlenfläche bildet mit ihrem vorderen Rande einen Theil des *Margo infraorbitalis;* der hintere Rand erzeugt mit dem unteren Rande der Augenhöhlenfläche der *Ala magna ossis sphenoidalis* die untere Augengrubenspalte, *Fissura orbitalis inferior;* von demselben geht eine Furche, die sich im weiteren Verlaufe zu einem Canale umwandelt, zum *Foramen infraorbitale*, der *Canalis infraorbitalis*.



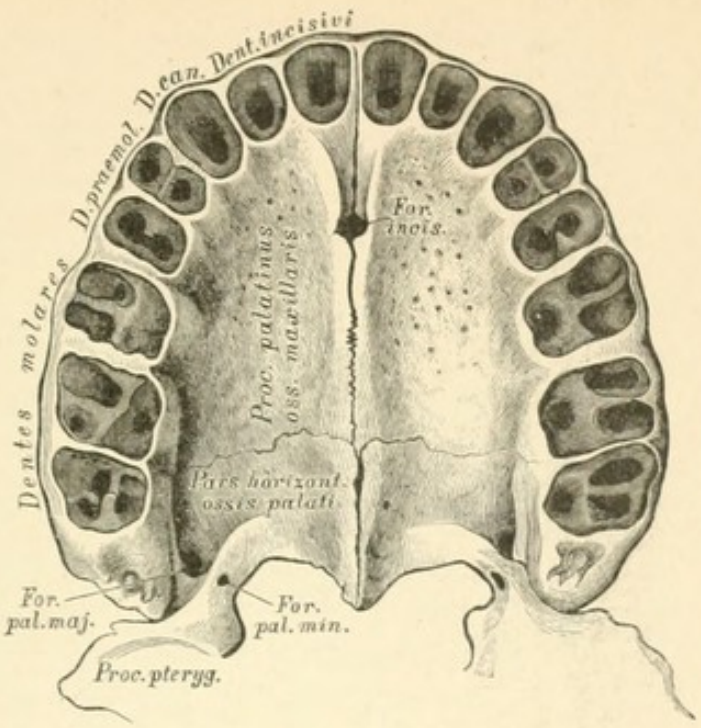
31. Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare*,

von innen.

Die *Superficies nasalis* des Körpers zeigt die grosse Oeffnung, *Hiatus maxillaris,* als Zugang zum *Antrum maxillare seu Highmori,* welches nicht mit der eigentlichen Mündung, dem *Ostium maxillare,* verwechselt werden darf. Vor dem *Hiatus* verläuft ein Halbcanal, der *Sulcus lacrymalis.*

Der Nasenfortsatz des Oberkiefers wird an seiner äusseren Fläche (Fig. 30) durch eine Verlängerung des *Margo infraorbitalis* in eine vordere und hintere Fläche getheilt; letztere bildet die Thränensackgrube, *Fossa sacci lacrymalis,* welche sich in den *Sulcus lacrymalis* fortsetzt. Die innere Fläche des Nasenfortsatzes wird durch eine rauhe Leiste, *Crista ethmoidalis,* quer geschnitten; einen Daumen breit unter dieser zieht quer über die Fläche vom unteren Ende des *Sulcus lacrymalis* nach vorne die *Crista turbinalis;* zwischen beiden Leisten liegt das vordere Ende des mittleren Nasenganges.

Der Jochfortsatz (Fig. 30) hat eine stumpfpyramidale Gestalt und dient zum Ansatze des Jochbeins.

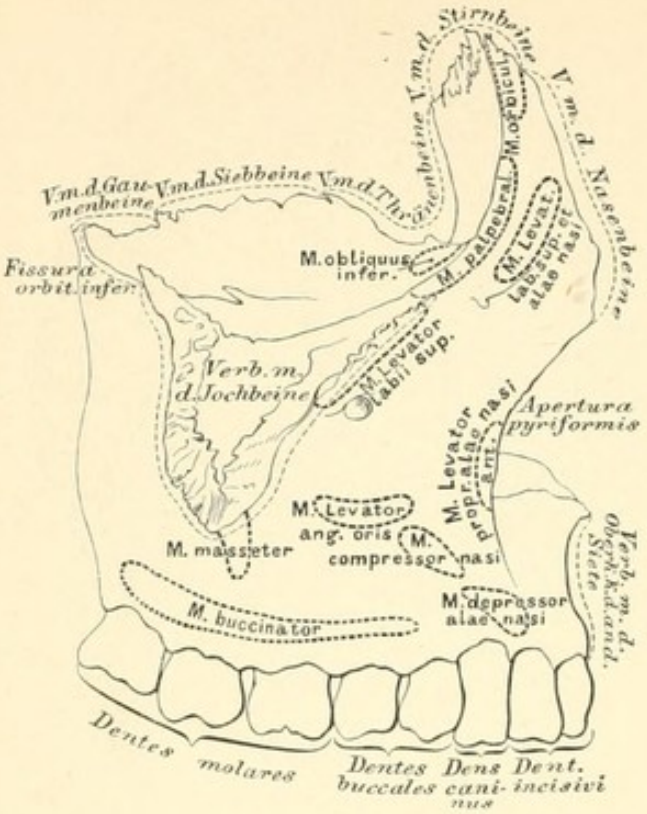


32. Die Alveolarfortsätze der Oberkieferbeine,

von unten.

Der Gaumenfortsatz des Oberkiefers bildet mit dem der anderen Seite den vorderen grösseren Theil des harten Gaumens; durch das Zusammentreffen der inneren Ränder beider Gaumenfortsätze entsteht die *Crista nasalis* (Fig. 31), die nach vorne in den vorderen Nasenstachel, *Spina nasalis anterior,* übergeht. Hinter diesem liegt die Ausmündung des *Canalis naso-palatinus.* Beide *Canales naso-palatini* convergiren und enden an der Unterfläche des harten Gaumens in dem gemeinschaftlichen *Foramen incisivum seu palatinum anterius.*

Der Zahnzellenfortsatz besitzt jederseits 8 Zellen, *Alveoli,* für die Aufnahme der Zähne; die äussere Platte desselben zeigt Erhabenheiten, *Juga alveolaria.* Die 8 vom Oberkieferbeine getragenen Zähne sind: 2 Schneidezähne, *Dentes incisivi;* 1 Eckzahn, *Dens caninus;* 2 Backenzähne (2 Wurzeln), *Dentes praemolares seu buccales;* 3 Mahlzähne (3 Wurzeln), *Dentes molares,* deren letzter auch Weisheitszahn, *Dens sapientiae,* genannt wird. Die Alveolen der *Molares,* sowie auch zuweilen die der *Praemolares,* sind entsprechend der Wurzelanzahl gefächert.



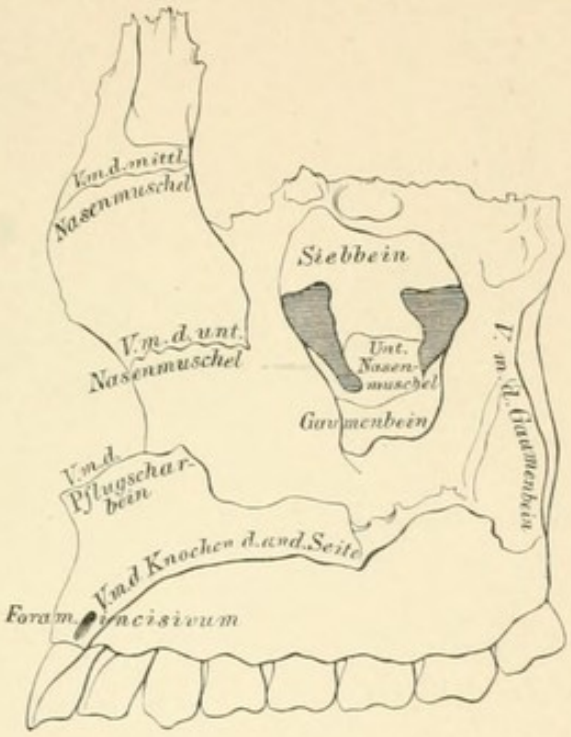
33. Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare*,

von aussen, mit den Knochenverbindungen und Muskelansätzen.

Der innere und hintere Rand der Augenhöhlenfläche des Körpers des Oberkieferbeins ist verbunden mit dem Thränenbeine, dem Siebbeine *(Lamina papyracea)* und dem Gaumenbeine.

Der *Processus nasalis* ist verbunden mit der *Pars nasalis* des Stirnbeins, sein vorderer Rand stösst an der oberen Hälfte an das Nasenbein, die untere concave Hälfte bildet mit demselben Rande des gegenüber stehenden Oberkieferbeins die *Apertura pyriformis narium;* der hintere Rand stösst an das Thränenbein. An der Innenfläche dienen die entsprechenden Leisten zur Verbindung mit der unteren Siebbeinmuschel und dem Muschelbeine.

Der *Processus zygomaticus* ist mit dem *Os zygomaticum* verbunden.



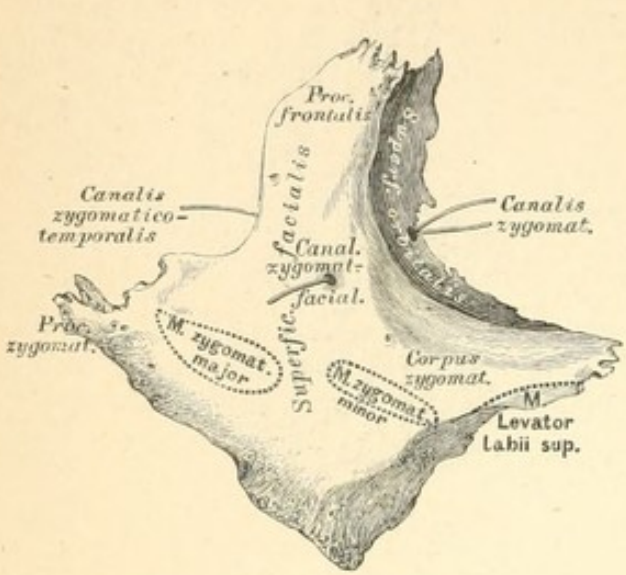
34. Rechtes Oberkieferbein, *Os maxillare,*

von innen, mit den Knochenverbindungen.

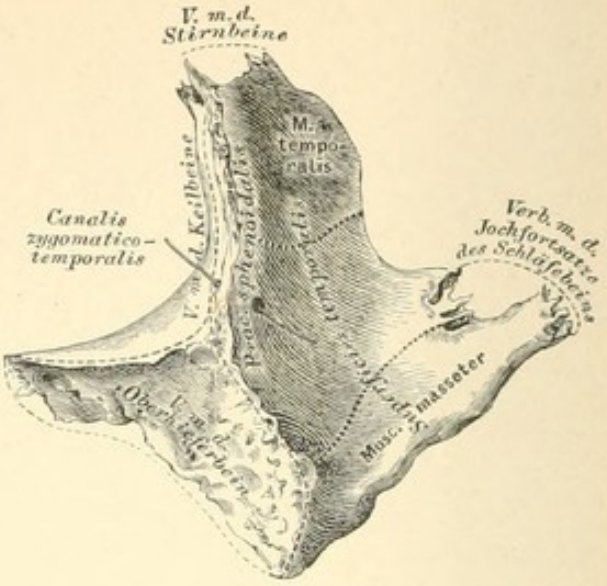
Die Nasenfläche des Körpers des Oberkieferbeins zeigt die Oeffnung des *Antrum maxillare,* welche zum Theile durch das Siebbein, die untere Nasenmuschel und das Gaumenbein verschlossen wird; an den äusseren Rand der Nasenfläche stösst die *Pars perpendicularis* des Gaumenbeins. Der *Processus palatinus* ist an seinem inneren Rande mit dem Gaumenfortsatze des Oberkiefers der anderen Seite verbunden; an der vorderen Hälfte der *Crista nasalis* ist das Pflugscharbein befestigt.

Der *Processus alveolaris* trägt 8 Zähne (Fig. 32).

Das Oberkieferbein ist also mit 9 Knochen in Verbindung: 2 Schädelknochen (Stirn- und Siebbein) und 7 Gesichtsknochen (Nasen-, Joch-, Thränen-, Gaumenbein, der unteren Nasenmuschel, der Pflugschar, und mit dem Oberkieferbeine der anderen Seite).



35. Rechtes Jochbein,
Os zygomaticum,
von aussen.



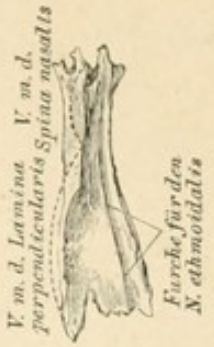
36. Rechtes Jochbein,
Os zygomaticum,
von innen.

Am Jochbeine unterscheidet man 3 Fortsätze: den stärksten Stirnbeinfortsatz, *Processus frontalis,* verbunden mit dem Stirnbeine; den Jochfortsatz, *Processus zygomaticus,* der mit dem Jochfortsatze des Schläfebeins den Jochbogen, *Arcus zygomaticus,* bildet, und den schwächsten Keilbeinfortsatz, *Processus sphenoidalis,* welcher, nach hinten gerichtet, mit dem vorderen Rande der Augenhöhlenfläche des grossen Keilbeinflügels in Verbindung steht. Körper heisst der mit dem Jochfortsatze des Oberkiefers verbundene Theil.

Von Flächen unterscheidet man die Gesichts-, Schläfen- und Augenhöhlenfläche. Von der Augenhöhlenfläche läuft durch das Jochbein der *Canalis zygomaticus,* der sich in zwei Schenkel, in einen *Can. zygomatico-facialis* und *Can. zygomatico-temporalis* spaltet.

Das Jochbein ist mit 4 Knochen verbunden: mit 3 Schädelknochen (Stirnbein, Keilbein und Schläfebein) und 1 Gesichtsknochen (Oberkieferbein).



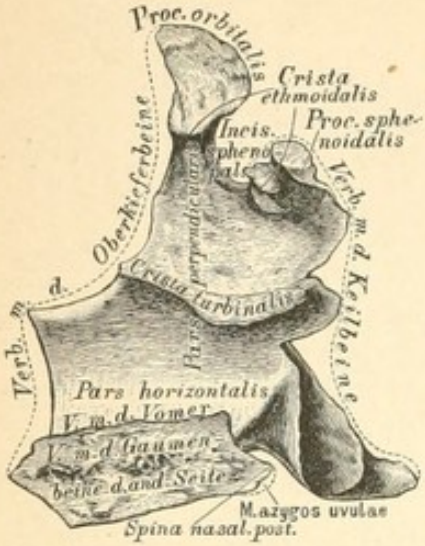


37. Rechtes Nasenbein, *Os nasale*, von aussen.

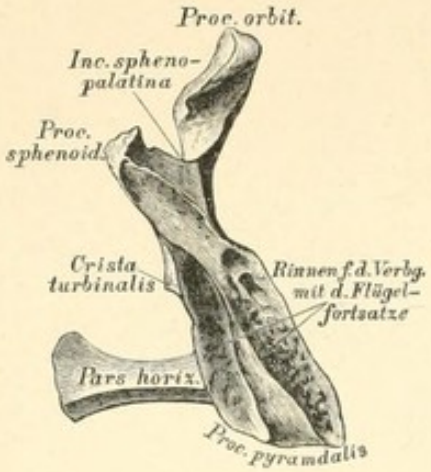
38. Rechtes Nasenbein, *Os nasale*, von innen.

Die Nasenbeine liegen zwischen den Stirnfortsätzen der Oberkiefer und berühren sich mit ihren inneren Rändern. Der obere kurze Rand verbindet sich mit der *Pars nasalis ossis frontalis;* der untere hilft die *Apertura pyriformis narium* begrenzen. Die hintere Fläche sieht gegen die Nasenhöhle und besitzt eine Längsfurche für den *Nervus ethmoidalis*. Ein oder mehrere Löcher, *Foramina nasalia,* durchdringen die Substanz des Knochens.

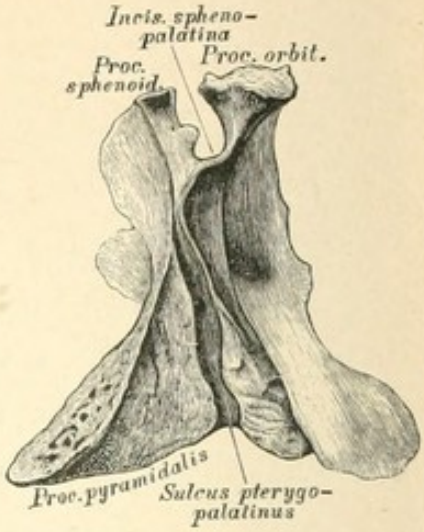
Jedes Nasenbein ist mit 4 Knochen verbunden: 2 Schädelknochen, dem Stirnbein und Siebbein; und 2 Gesichtsknochen, dem Oberkieferbeine und dem Nasenbeine der anderen Seite.



39. Rechtes Gaumenbein, *Os palatinum*, von innen.



40. Rechtes Gaumenbein, *Os palatinum*, von hinten.



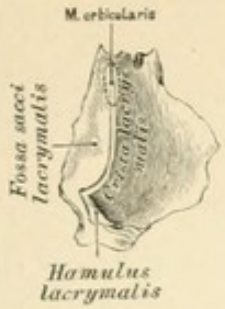
41. Rechtes Gaumenbein, *Os palatinum*, von aussen.

Das Gaumenbein besteht aus zwei zu einander rechtwinkelig gestellten Theilen, der *Pars perpendicularis* und der *Pars horizontalis*.

Die *Pars perpendicularis* zeigt an ihrer Innenfläche 2 horizontale Leisten: die untere, *Crista turbinalis*, zur Anlagerung des Muschelbeines, die obere, *Crista ethmoidalis*, für die *Concha ethmoidalis inferior*. Die laterale Fläche zeigt den *Sulcus pterygo-palatinus* (Fig. 41), welcher mit dem ähnlichen *Sulcus* des Oberkieferbeines den *Canalis pterygo-palatinus* bildet. Der obere Rand trägt zwei Fortsätze, durch die *Incisura spheno-palatina* von einander getrennt; der vordere Fortsatz ist der *Processus orbitalis* (häufig einige *Cellulae palatinae* enthaltend), der hintere Fortsatz, *Processus sphenoidalis*, überbrückt die an der unteren Fläche des Keilbeinkörpers befindliche Längsfurche zu einem Canal, *Canalis pharyngeus*. Die *Incisura spheno-palatina* wird durch den Keilbeinkörper zu dem *Foramen spheno-palatinum* umgestaltet.

Die *Pars horizontalis* (siehe auch Fig. 32) bildet den hinteren Theil des harten Gaumens; der innere Rand (verbunden mit der *Pars horizontalis* des anderen Gaumenbeins) die *Crista nasalis*, die nach hinten in die *Spina nasalis posterior* ausläuft. An der Verschmelzungsstelle der *Pars perpendicularis* mit der *horizontalis* steht der in die *Incisura pterygoidea* des Keilbeins sich einschiebende *Processus pyramidalis*. Der Fortsatz trägt an seiner Hinterseite zwei Rinnen für die Einlagerung der beiden Lamellen des *Processus pterygoideus* (Fig. 40). Der mit dem Keilbeine und dem Oberkiefer gebildete oder selbstständige *Canalis pterygo-palatinus* spaltet sich nach unten laufend in 3 Canäle, die in den 3 *Foramina palatina posteriora* am harten Gaumen münden.

Das Gaumenbein ist mit 6 Knochen verbunden: 2 Schädelknochen (Keilbein, Siebbein) und 4 Gesichtsknochen (Oberkiefer, untere Nasenmuschel, Pflugschar und dem Gaumenbeine der anderen Seite).





42. Linkes Thränenbein, *Os lacrymale,* von aussen.

43. Linkes Thränenbein, *Os lacrymale,* von innen.

Das Thränenbein, der kleinste Kopfknochen, zeigt an seiner lateralen Fläche die senkrecht verlaufende *Crista lacrymalis,* durch welche die Fläche in 2 Abtheilungen zerfällt. Die vordere kleinere ist rinnenförmig ausgehöhlt und bildet mit der ähnlichen Rinne des *Processus frontalis* des Oberkieferbeins die Thränensackgrube, *Fossa sacci lacrymalis,* die sich in den Thränennasencanal, *Canalis naso-lacrymalis,* fortsetzt. Die *Crista lacrymalis* endet nach unten in den Thränenbeinhaken, *Hamulus lacrymalis,* welcher bisweilen ganz fehlt. Die mediale Fläche des Thränenbeins deckt die vorderen Siebbeinzellen.

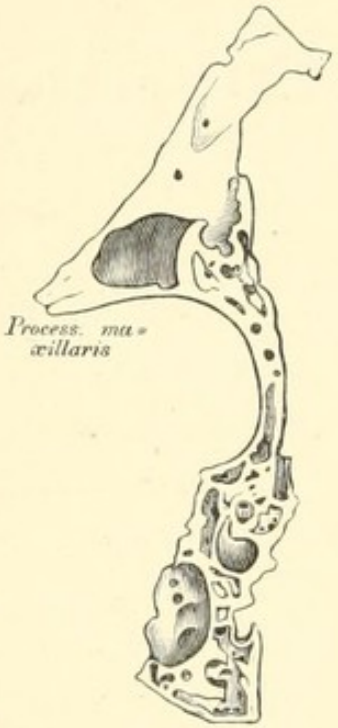
Das Thränenbein ist mit 4 Knochen verbunden: 2 Schädelknochen, dem Stirn- und Siebbeine, und 2 Gesichtsknochen, dem Oberkieferbeine und der unteren Nasenmuschel.



44. Linkes Muschelbein, *Concha nasalis inferior*, von innen.



45. Linkes Muschelbein, *Concha nasalis inferior*, von aussen.

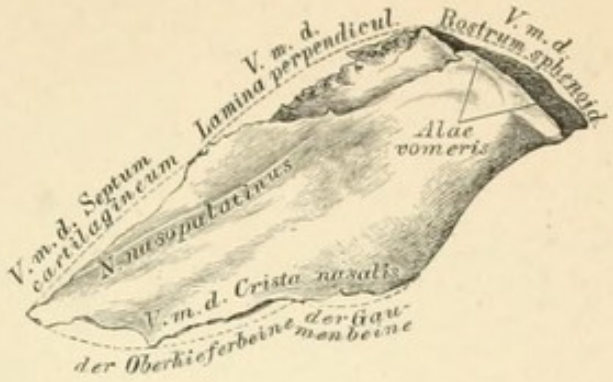


46. Frontalschnitt durch das Muschelbein. Vergrössert.

Das Muschelbein sitzt an der inneren Wand des Oberkiefer- und des Gaumenbeins; seine concave Seite ist gegen diese Wand, seine convexe Seite gegen die Nasenscheidewand gerichtet. Der untere Rand ist verdickt; am oberen Rande entspringt der *Processus maxillaris* (Fig. 45), der die Oeffnung der Highmorshöhle verkleinern hilft. Vor diesem Fortsatze steigt der *Processus lacrymalis* empor, theilweise den *Canalis naso-lacrymalis* bildend. Der *Processus ethmoidalis* verbindet sich mit dem *Processus uncinatus* des Siebbeins. Das vordere und hintere Ende des Knochens legt sich an die *Crista turbinalis* des Oberkiefers und des Gaumenbeins an.

Fig. 46 zeigt, dass das Muschelbein sich grösstentheils aus spongiösem Knochengewebe aufbaut.

Die untere Nasenmuschel ist mit 4 Knochen verbunden: 1 Schädelknochen, dem Siebbein, und 3 Gesichtsknochen, dem Oberkiefer, Gaumenbein und Thränenbein.

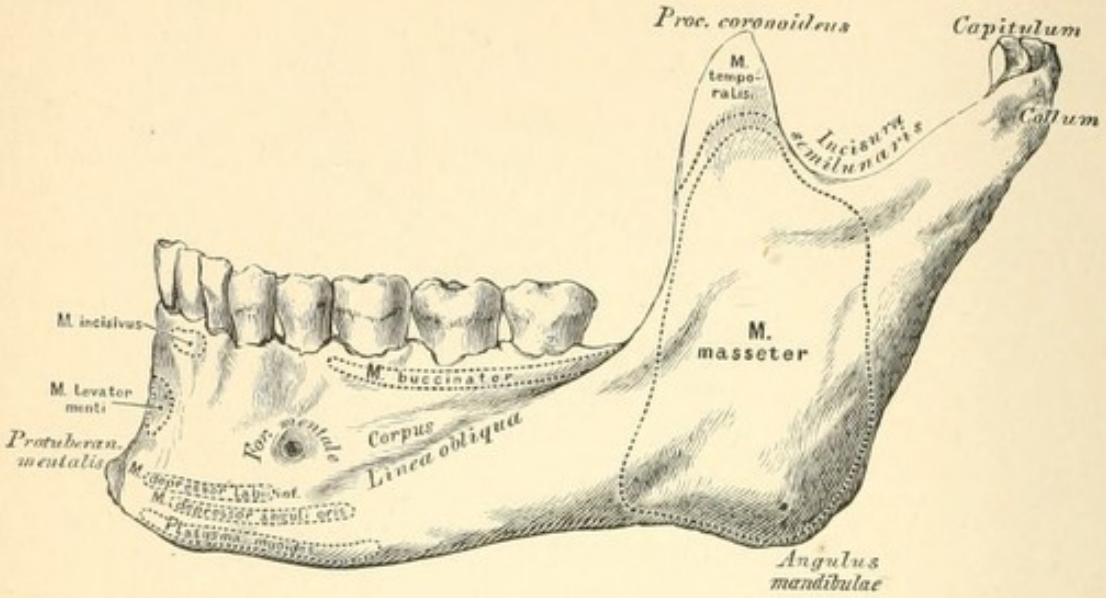


47. Pflugscharbein, *Vomer.*

Laterale Ansicht.

Das Pflugscharbein dient zur Bildung des unteren Theiles der knöchernen Nasenscheidewand. Der obere Rand geht flügelförmig auseinander, *Alae vomeris,* zwischen beiden Flügeln steckt das *Rostrum sphenoidale.* Der untere Rand berührt die von beiden Oberkiefer- und Gaumenbeinen erzeugte *Crista nasalis.* Der vordere längste Rand verbindet sich am oberen Segmente mit der senkrechten Platte des Siebbeins, am unteren mit dem viereckigen Nasenscheidewandknorpel, der sich in eine Rinne des *Vomer* einfalzt. Der hintere kürzeste Rand steht frei und bildet das *Septum* der hinteren Nasenöffnung, wodurch diese in beide *Choanen* geschieden wird (siehe auch Fig. 59).

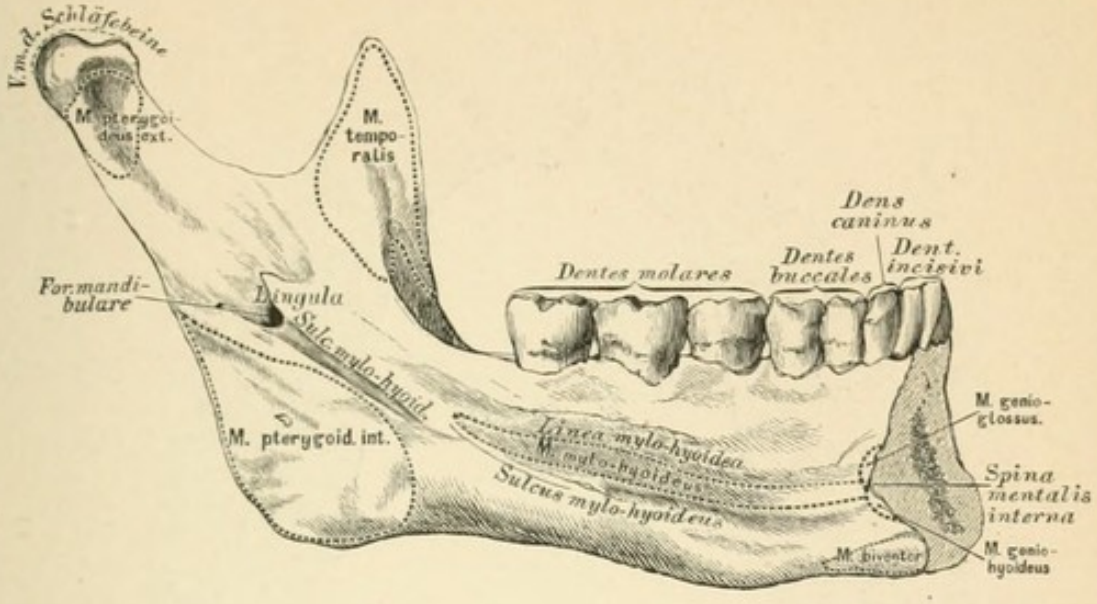
Die Pflugschar steht mit 6 Knochen in Verbindung: 2 Schädelknochen, nämlich dem Keilbeine und dem Siebbeine, und 4 Gesichtsknochen, den 2 Oberkieferbeinen und 2 Gaumenbeinen; endlich mit dem viereckigen Nasenscheidewandknorpel der *Cartilago quadrangularis.*



48. Unterkiefer, *Mandibula*, von aussen.

Der Unterkiefer wird eingetheilt in den Körper und in 2 Aeste.

In der Mitte der vorderen Fläche des Körpers befindet sich die *Protuberantia mentalis;* 2·5 Cm. weit nach aussen von derselben das Kinnloch, *Foramen mentale,* unter welchem die *Linea obliqua* zum vorderen Rande des Astes aufsteigt. Der untere Rand ist breit, der obere gefächert, mit 16 Zahnzellen, *Alveoli,* versehen, für eben so viele Zähne. Die 2 Aeste steigen vom hinteren Ende des Körpers empor; ihr hinterer Rand bildet mit dem unteren Rande des Körpers den Unterkieferwinkel, *Angulus mandibulae.* Am oberen Rande sitzen durch die *Incisura semilunaris* getrennt 2 Fortsätze auf; der vordere ist der *Processus coronoideus,* der hintere der *Processus condyloideus.* Letzterer trägt an einem verschmächtigten Halse *(Collum)* ein überknorpeltes Köpfchen, *Capitulum,* für die Gelenkverbindung mit der *Fossa glenoidalis* des Schläfebeins.

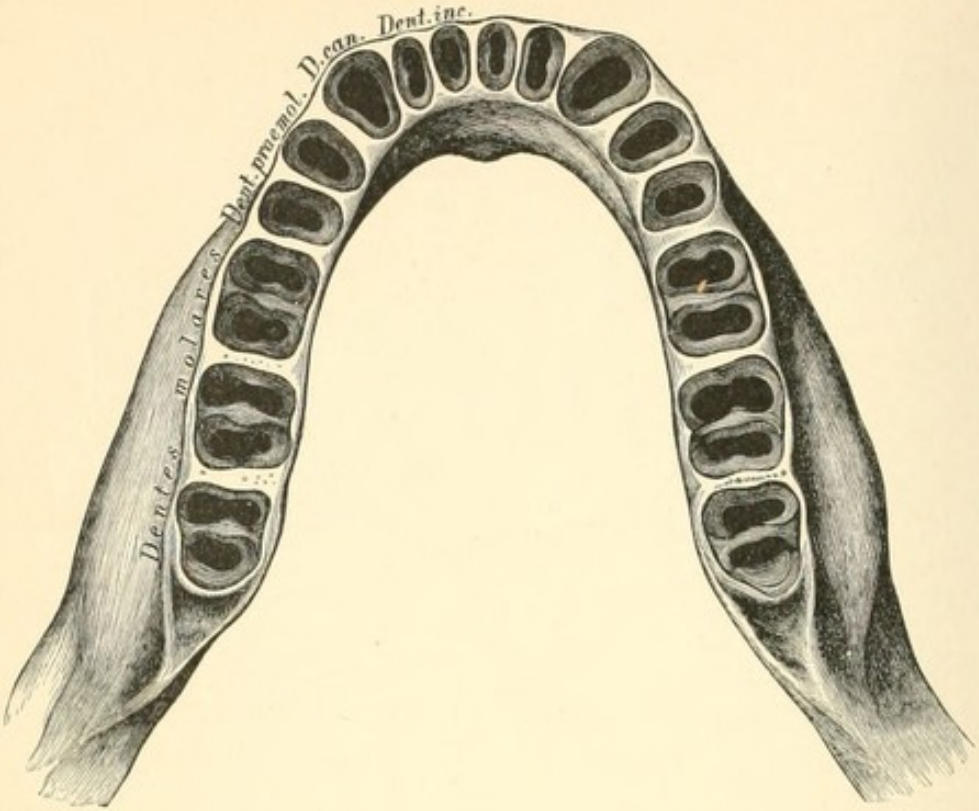


49. Unterkiefer, *Mandibula*, von innen.

Körper. In der Mitte der inneren (hinteren) Fläche desselben ragt der ein- oder zweispitzige Kinnstachel, *Spina mentalis interna*, hervor; unter diesem befinden sich 2 rauhe Eindrücke für den Ursprung je eines vorderen Bauches eines *M. biventer*. Nach aussen vom Kinnstachel beginnt die *Linea obliqua seu mylo-hyoidea*. In den Alveolen des oberen Randes sitzen beiderseits 2 Schneidezähne, 1 Eckzahn, 2 Backenzähne und 3 Mahlzähne.

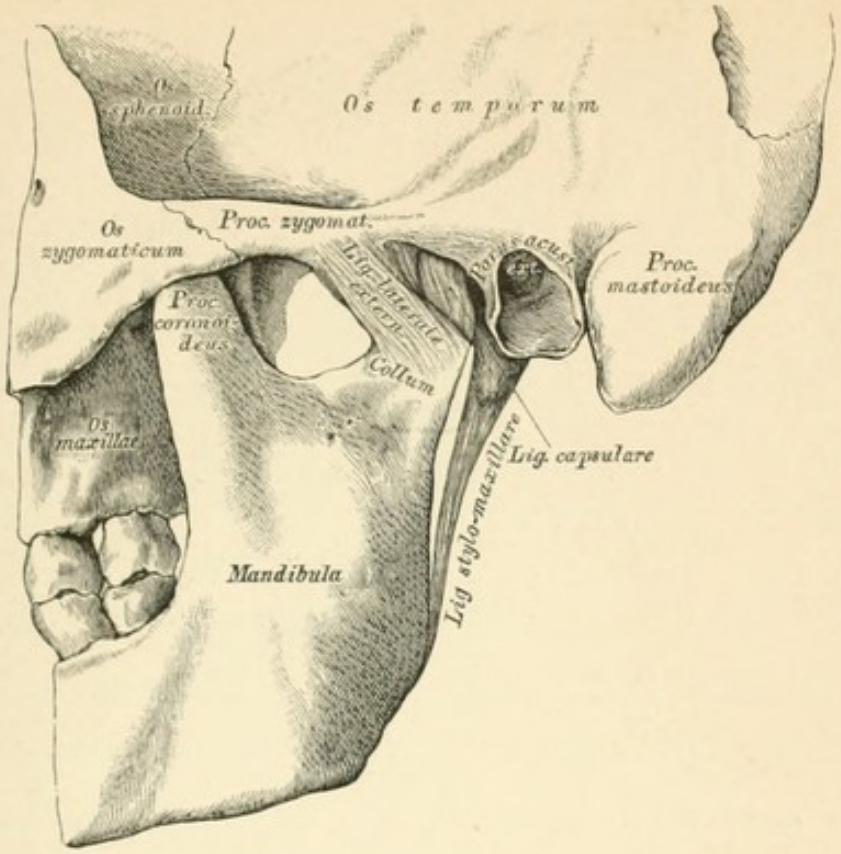
Aeste. Jeder Ast zeigt in der Mitte seiner Innenfläche das Zünglein, *Lingula*, hinter welchem das *Foramen mandibulare* liegt, als Anfang eines den Körper durchbohrenden und am *Foramen mentale* endenden Canales, *Canalis mandibularis*. Vom *Foramen mandibulare* zieht eine Rinne schief abwärts, der *Sulcus mylo-hyoideus*.

Der Unterkiefer ist gelenkig mit beiden Schläfebeinen verbunden.



50. Körper des Unterkiefers mit den Zahnalveolen.

Die Alveolen der *Molares* sind entsprechend der Wurzelzahl durch frontal gelagerte Scheidewände in je zwei Fächer zerlegt.

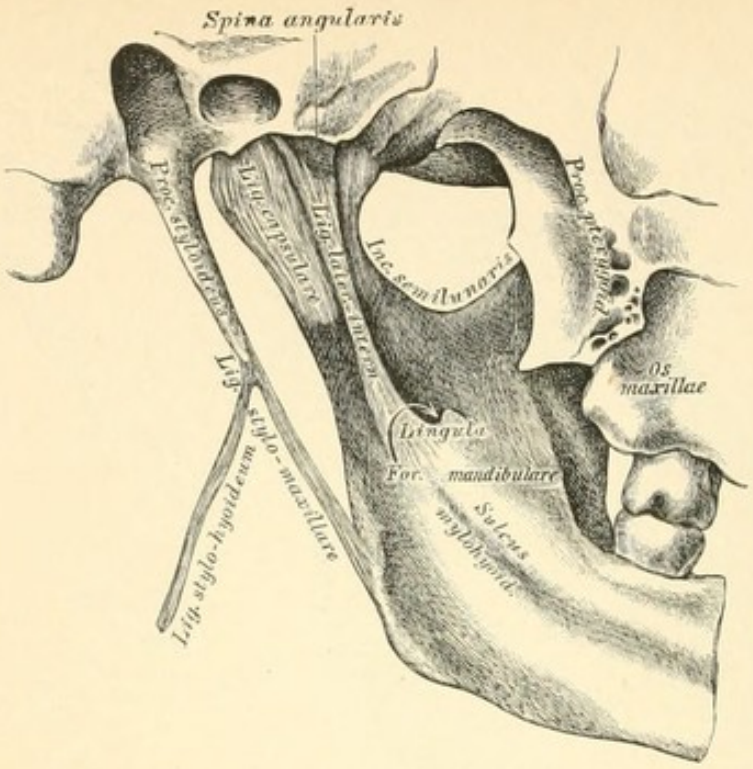


51. Linkes Kiefergelenk, *Articulatio temporo-maxillaris*,

von aussen.

Die knöchernen Theile, welche das Kiefergelenk constituiren, sind: die *Fossa glenoidalis*, das *Tuberculum articulare* des Schläfebeins einerseits, und das *Capitulum* des Unterkiefers anderseits. Die Weichtheile des Gelenkes sind: die dünne und laxe Gelenkkapsel, das äussere Seitenband, *Lig. laterale externum*, und der Zwischenknorpel, *Meniscus*.

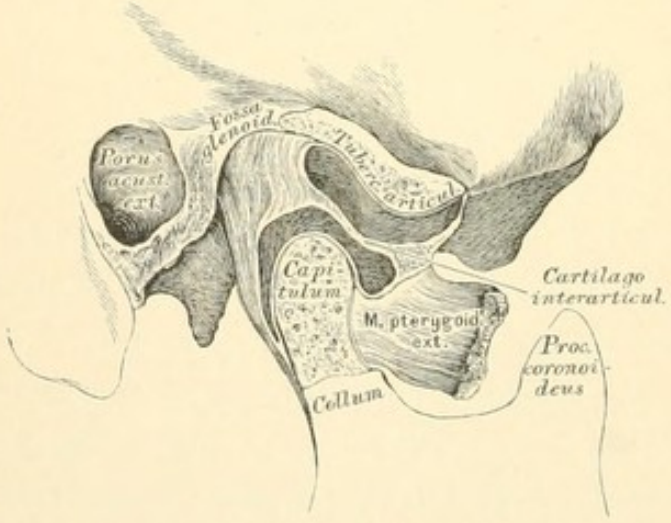
Das *Lig. laterale externum* ist ein kurzes, breites Band, welches vom *Processus zygomaticus* des Schläfebeins schief nach hinten und unten zum Halse des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers geht; die Innenfläche dieses Bandes steht in Verbindung mit dem Zwischenknorpel und der Gelenkkapsel. Das innere Seitenband und das *Lig. stylo-maxillare* haben mit dem Gelenksmechanismus nichts zu thun.



52. Linkes Kiefergelenk, *Articulatio temporo-maxillaris*, von innen.

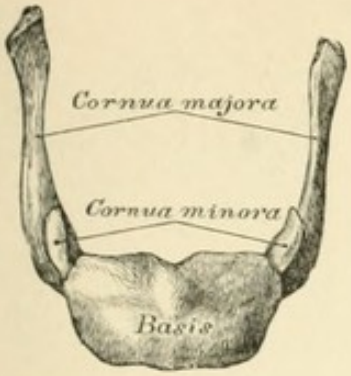
Das *Ligamentum laterale internum* ist ein langes schmales Band, nicht verbunden mit der Gelenkkapsel; dasselbe zieht von der *Spina angularis* des Keilbeins zur *Lingula* des Unterkiefercanales.

Das *Ligamentum stylo-maxillare* geht vom Griffelfortsatze des Schläfebeins zum Winkel und hinteren Rand des Unterkieferastes.

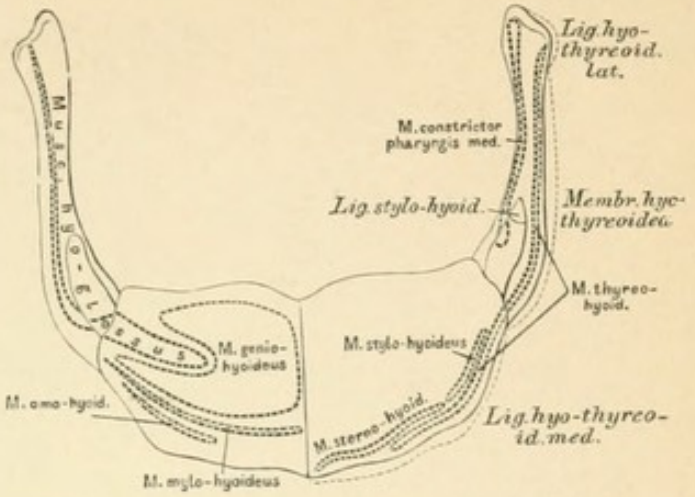


53. Rechtes Kiefergelenk, *Articulatio temporo-maxillaris*, im Durchschnitte.

Die Höhle der Gelenkkapsel wird durch einen in der Mitte dünneren, gegen den Rand dickeren Zwischenknorpel, *Cartilago seu Meniscus interarticularis* in 2 Hälften getheilt, welche besondere Synovialhäute besitzen. Der Rand des Zwischenknorpels ist mit der Gelenkkapsel und dem äusseren Seitenbande verwachsen; an seine Vorderfläche inserirt sich die Sehne des *Musculus pterygoideus externus*.

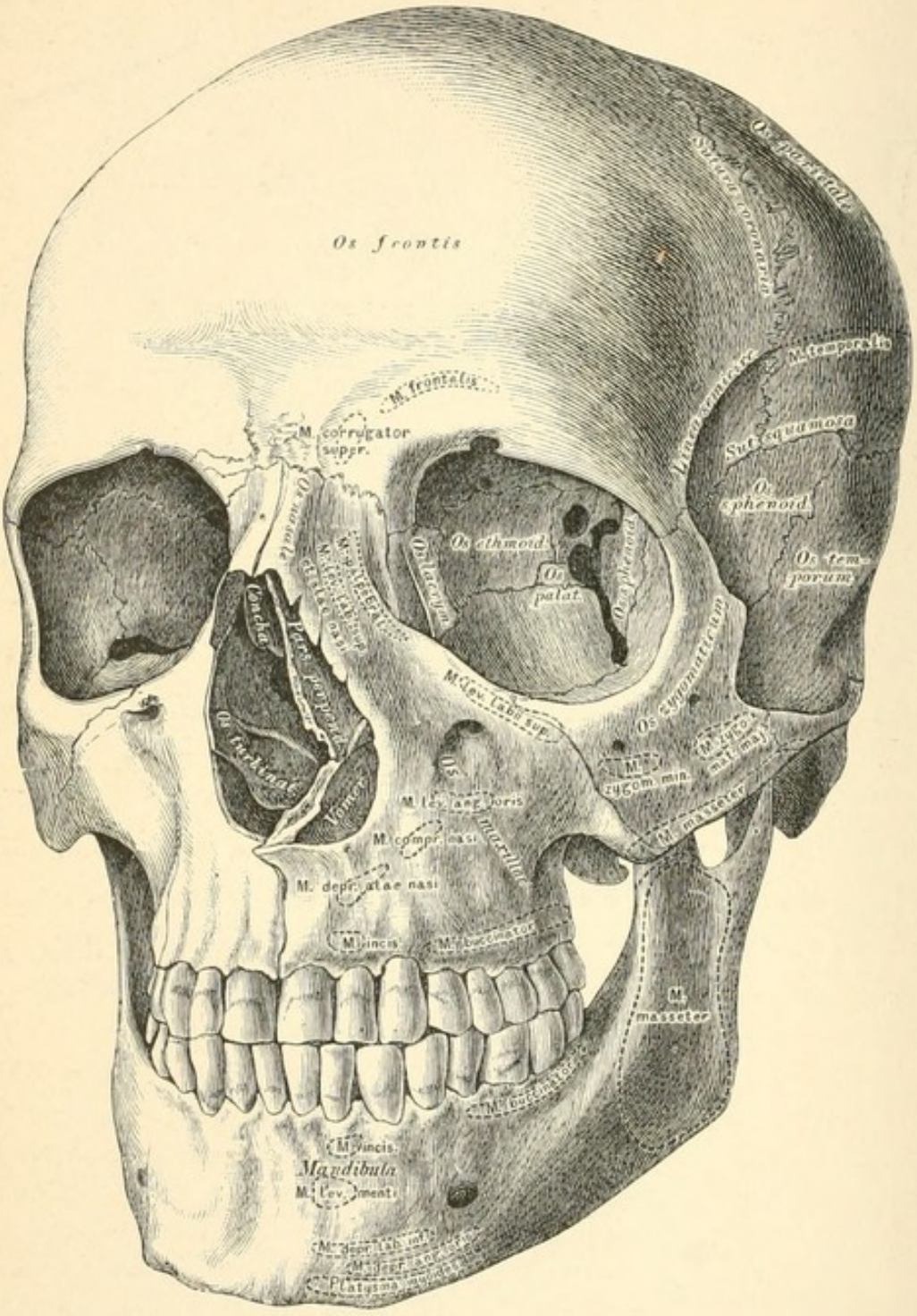


54. Zungenbein, *Os hyoideum*, von vorne.

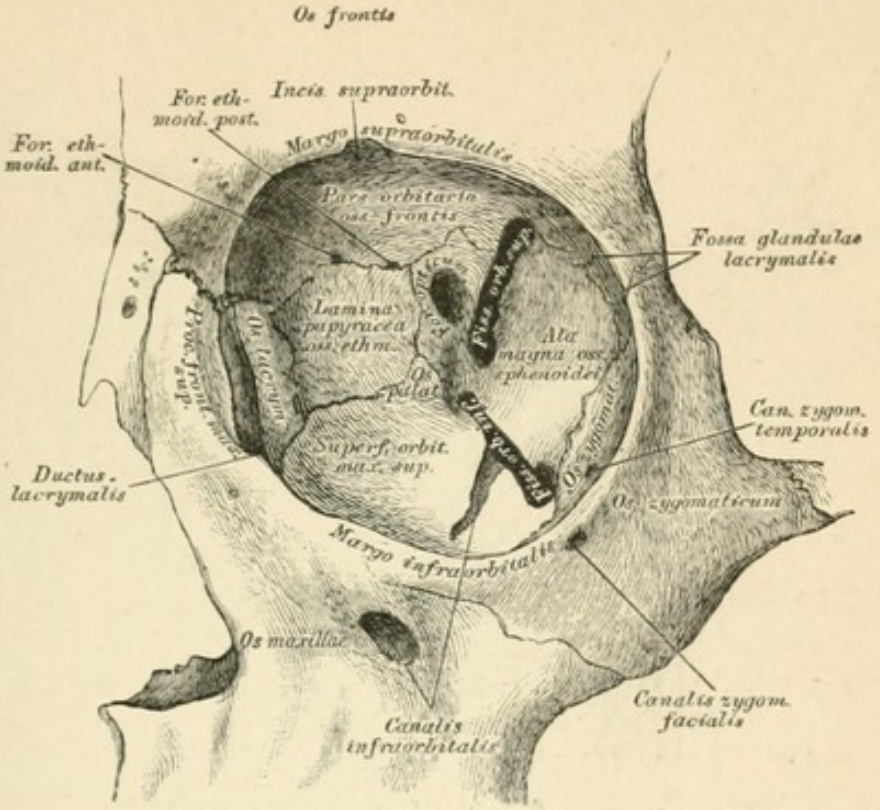


55. Zungenbein, *Os hyoideum*, mit den Ansätzen der Muskeln und Bänder.

Das Zungenbein wird eingetheilt in das Mittelstück und 2 Paar seitliche Hörner. Das Mittelstück trägt an seinen beiden Enden die grossen Hörner, *Cornua majora*, durch Vermittlung zweier Knorpelfugen; an der Insertionsstelle der grossen Hörner mit dem Mittelstücke sitzen, gelenkig verbunden, die kleinen Hörner, *Cornua minora*.



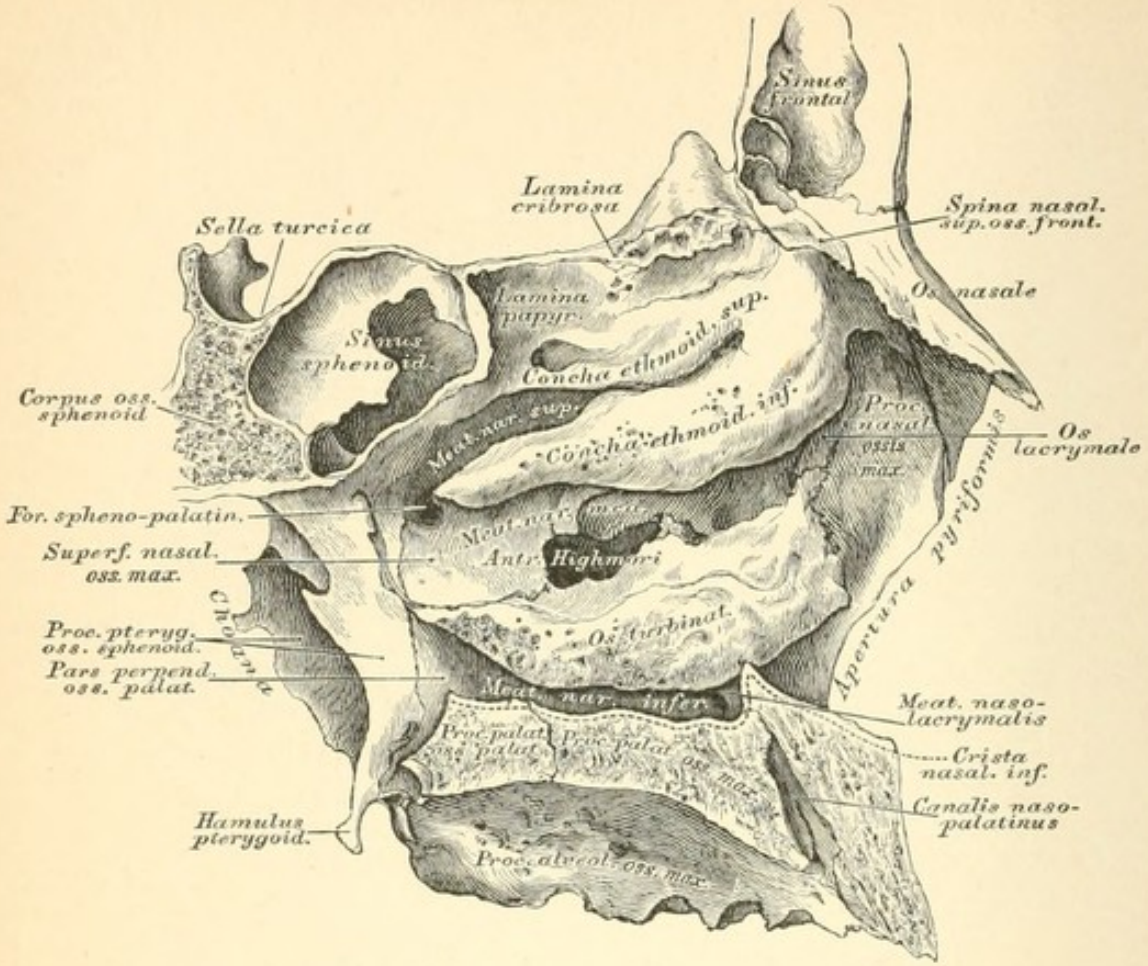
56. Der knöcherne Kopf, mit den Höhlen und Gruben des Gesichtes.



57. Linke Augenhöhle, *Orbita.*

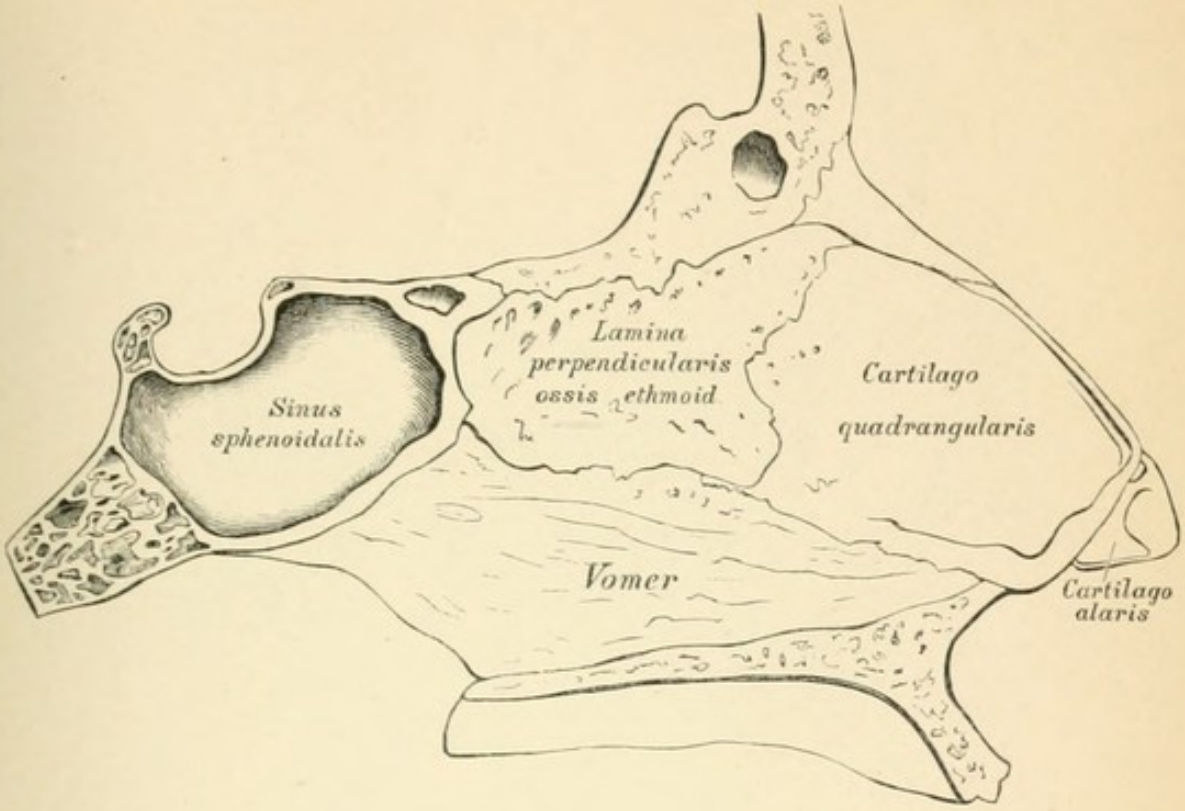
Die äussere Wand der Augenhöhle wird gebildet vom Jochbein und dem grossen Keilbeinflügel; die obere Wand von der Augenhöhlenfläche des Stirnbeins und dem kleinen Keilbeinflügel; die innere Wand vom Stirnfortsatz des Oberkieferbeins, dem Thränenbein und der *Lamina papyracea* des Siebbeins; die untere Wand von der Augenhöhlenfläche des Oberkiefers und dem *Processus orbitalis* des Gaumenbeins. Die Oeffnung der Augenhöhle, *Apertura orbitalis,* wird vom *Margo supra- et infraorbitalis* begrenzt; hinter dem Rande nach oben und aussen liegt die *Fossa glandulae lacrymalis.*

Löcher und Canäle der Augenhöhle. Zur Schädelhöhle führen: das *Foramen opticum,* die *Fissura orbitalis superior,* das *Foramen ethmoidale anterius.* Zur Nasenhöhle führen: das *Foramen ethmoidale posterius,* der *Ductus nasolacrymalis.* Zur Schläfengrube führt: der *Canalis zygomatico-temporalis;* zur Flügelgaumengrube die *Fissura orbitalis inferior.* Zum Gesichte führen: der *Canalis zygomatico-facialis,* das *Foramen supraorbitale (Incisura supraorbitalis)* und der *Canalis infraorbitalis.*



58. Die Nasenhöhle, *Cavum nasi.*

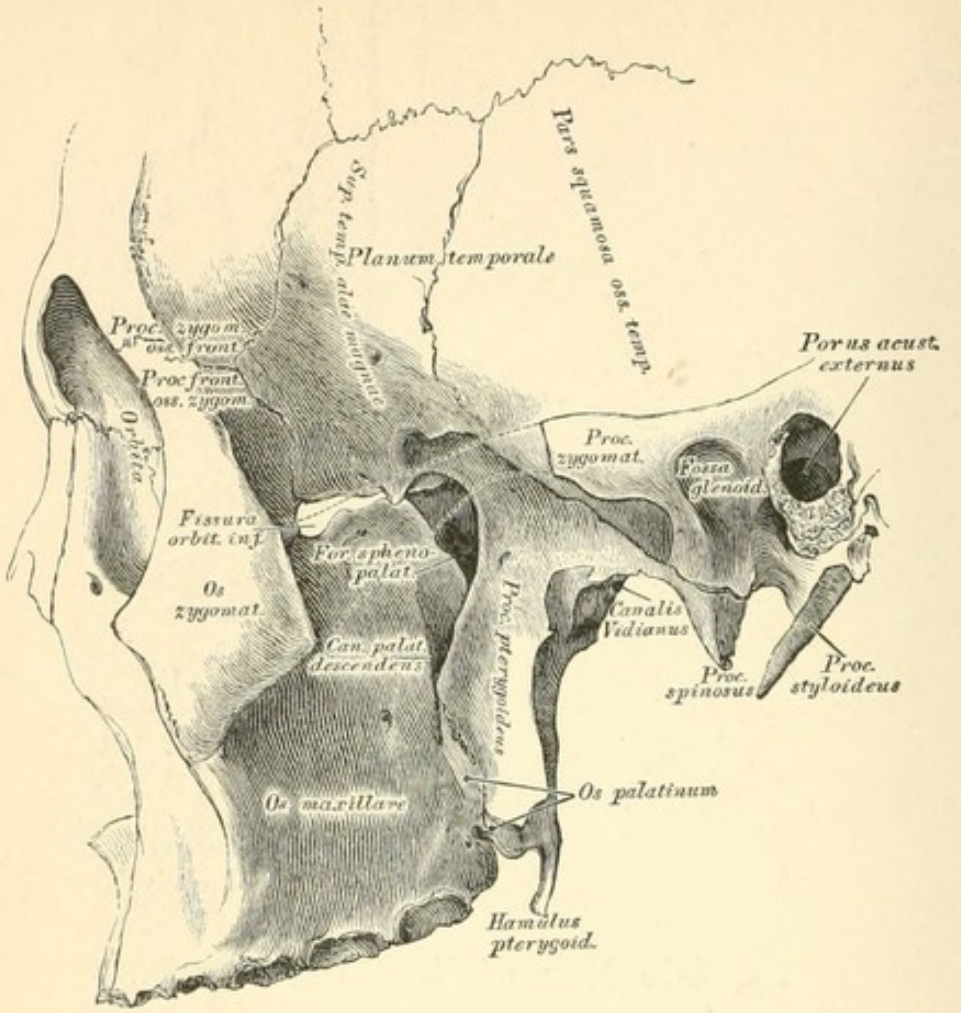
Die Nasenhöhle wird eingetheilt in die eigentliche Nasenhöhle und die Nebenhöhlen *(Sinus frontalis, sphenoidalis, maxillaris)*. Oben wird die eigentliche Nasenhöhle begrenzt durch die Nasenbeine und die *Lamina cribrosa* des Siebbeins; unten durch die *Processus palatini* der Oberkiefer und die *Partes horizontales* der Gaumenbeine. Die Seitenwände werden gebildet oben durch den *Processus nasalis* des Oberkiefers, das Thränenbein, die *Lamina papyracea* des Siebbeins; weiter unten durch die *Superficies nasalis* des Oberkiefers, die *Pars perpendicularis* des Gaumenbeins und den *Processus pterygoideus* des Keilbeins. Die vordere Wand wird durch die Nasenbeine gebildet; ein grosser Theil derselben fehlt im Skelet in Folge des Wegfalles der knorpeligen Nase; an ihrer Stelle befindet sich die *Apertura pyriformis*. Die hintere Wand gibt theilweise die Vorderfläche des Keilbeinkörpers, unterhalb dessen befinden sich zwei Oeffnungen, die *Choanae*. Jede Choane ist begrenzt oben vom Körper des Keilbeins, aussen vom *Processus pterygoideus* desselben, innen vom Pflugscharbein und unten von der *Pars horizontalis* des Gaumenbeins.



59. Die Nasenhöhle, *Cavum nasi.*

Die Nasenhöhle wird durch die knöcherne Nasenscheidewand, *Septum narium osseum,* in zwei Hälften getheilt: dieselbe besteht aus der senkrechten Siebbeinplatte und der Pflugschar und geht von der *Lamina cribrosa* und *Spina nasalis superior* zur *Crista nasalis inferior.* Der einspringende Winkel zwischen *Lamina perpendicularis* und *Vomer* wird von der *Cartilago quadrangularis* ausgefüllt. Knöcherne Vorsprünge an den Wänden der Nasenhöhle bilden die Siebbeinmuscheln und das Muschelbein (Fig. 58). Zwischen den Muscheln liegen die Nasengänge, *Meatus narium,* beiderseits drei bis vier, und zwar 1—2 obere zwischen den Siebbeinmuscheln; der mittlere zwischen unterer Siebbeinmuschel und dem Muschelbeine; der untere zwischen Muschelbein und dem Boden der Nasenhöhle. In die oberen münden die hinteren Siebbeinzellen; in den mittleren die vorderen Siebbeinzellen, die Highmorshöhle und die Stirnhöhle (in den *Hiatus semilunaris*); in den unteren der Thränennasengang. Die Keilbeinhöhle mündet in den *Recessus spheno-ethmoidalis* (siehe Fig. 18).

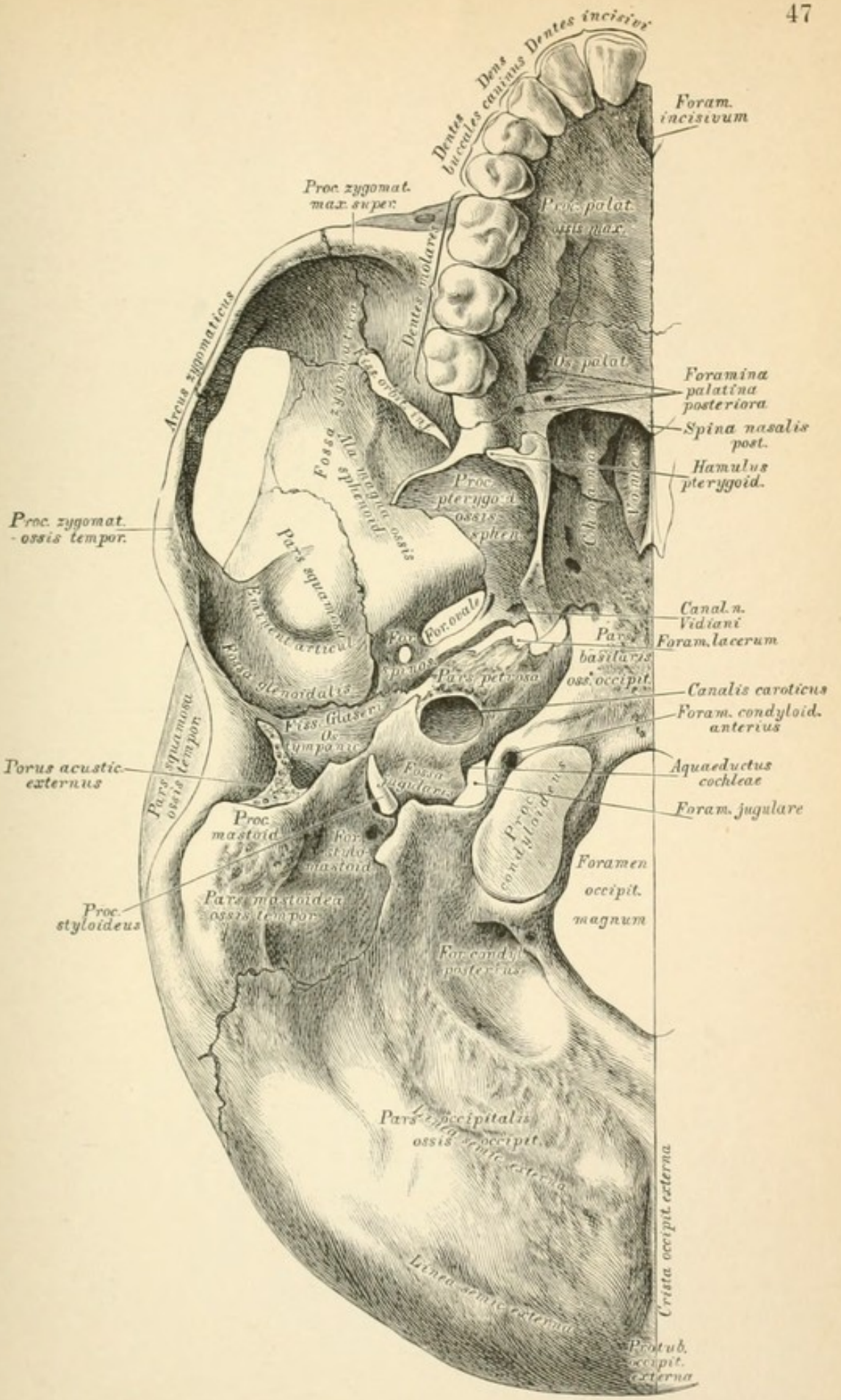
Löcher und Canäle der Nasenhöhle. Zur Schädelhöhle führen die *Foramina cribrosa* und der *Sulcus ethmoidalis;* zur Mundhöhle der *Canalis naso-palatinus;* zur Flügelgaumengrube das *Foramen spheno-palatinum;* zur Augenhöhle das *Foramen ethmoidale posterius,* der *Ductus naso-lacrymalis;* zum Gesichte die *Apertura pyriformis;* in den *Pharynx* die Choanen.



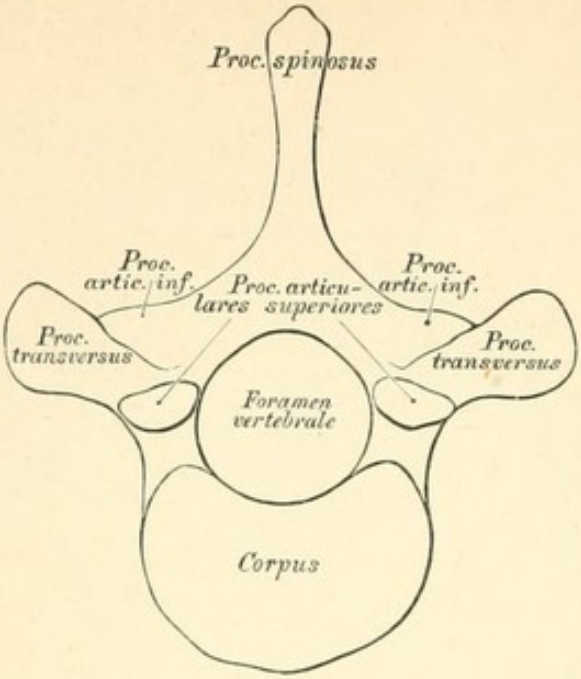
60. Die Flügelgaumengrube (Keil-Oberkiefergrube), *Fossa pterygo-palatina s. spheno-maxillaris.*

Die Schläfengrube, *Fossa temporalis,* gebildet durch die Schuppe des Schläfebeins, die Schläfenfläche des grossen Keilbeinflügels, den Jochfortsatz des Stirnbeins und den Stirnfortsatz des Jochbeins, vertieft sich nach unten, innen und vorne, zwischen Oberkiefer, Flügelfortsatz des Keilbeins und Gaumenbeins zur Flügelgaumengrube, *Fossa pterygo-palatina.* Gewöhnlich wird nur der tiefste Theil der Grube, gebildet durch den Flügelfortsatz des Keilbeins und des Gaumenbeins, Flügelgaumengrube genannt; während der weitere, zwischen Oberkiefer und Keilbein liegende Theil die Keil-Oberkiefergrube heisst.

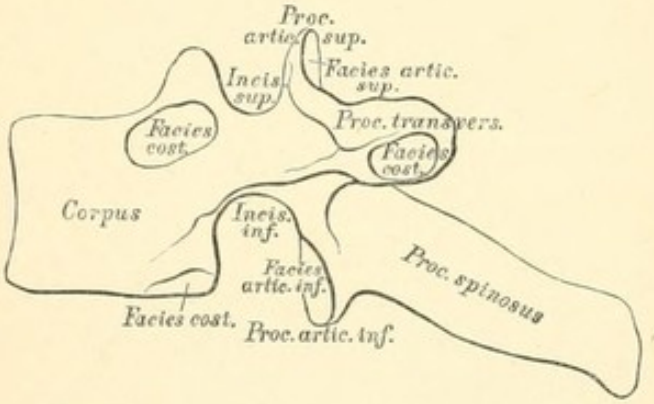
Löcher und Canäle der Flügelgaumengrube. Zur Schädelhöhle führt das *Foramen rotundum;* zur Augenhöhle die *Fissura orbitalis inferior;* zur Nasenhöhle das *Foramen spheno-palatinum;* zur Mundhöhle der *Canalis palatinus descendens;* nach hinten zur Schädelbasis der *Canalis Vidianus.*



61. *Basis cranii,* von unten.

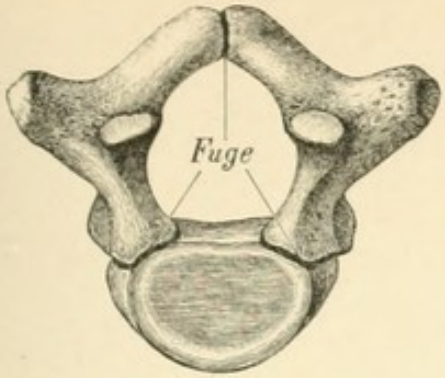


62. Schema eines Brustwirbels, von oben.

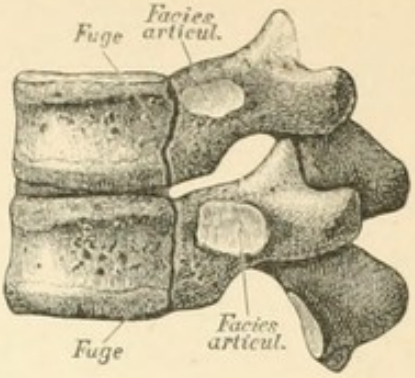


63. Schema eines Brustwirbels, von der Seite.

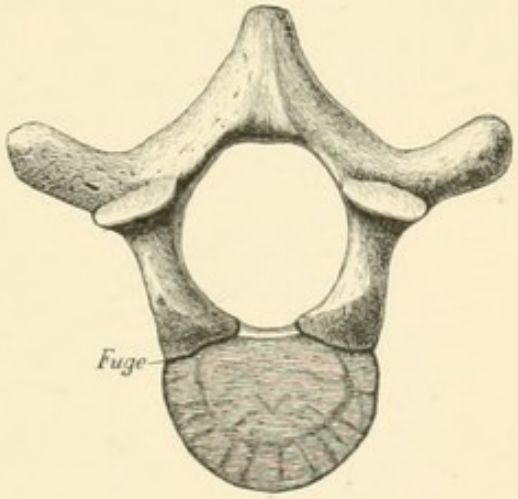
Jeder wahre Wirbel hat einen Körper, einen Bogen und ein *Foramen vertebrale*. Der Bogen, *Arcus vertebrae*, trägt 7 Fortsätze: 3 Muskelfortsätze und 4 Gelenkfortsätze. Von den Muskelfortsätzen ist der Dornfortsatz, *Processus spinosus*, unpaar, die Querfortsätze, *Processus transversi*, paarig. Von den Gelenkfortsätzen streben 2 nach oben, *Processus articulares superiores*, und 2 nach unten, *Processus articulares inferiores*. Die Ausschnitte an der Stelle, wo der Bogen an den Körper stösst, bilden mit den Nachbarwirbeln die Zwischenwirbelbeinlöcher, *Foramina intervertebralia*.



64. Bildung eines Wirbels aus Körper und zwei Bogen.



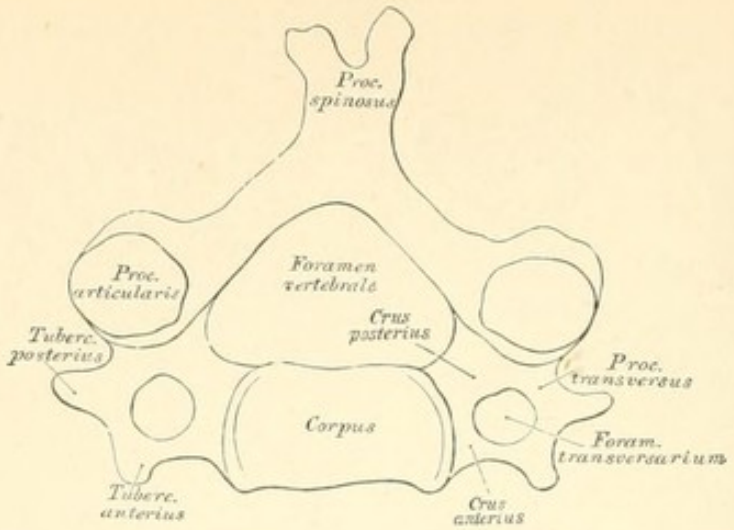
65. Die Fuge zwischen Körper und Bogen in Seitenansicht.



66. Die Fuge zwischen Körper und Bogen bald nach der Geburt.

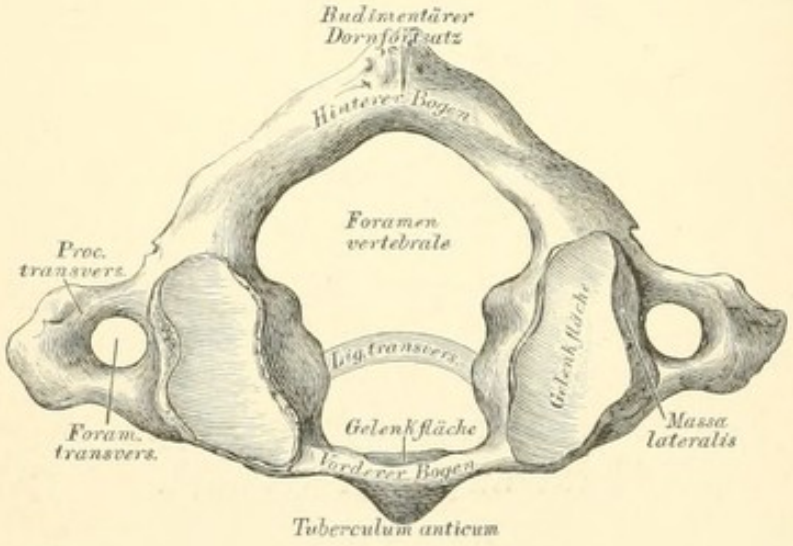
Alle wahren Wirbel, der erste und zweite Halswirbel ausgenommen, entwickeln sich aus 3 Stücken, dem Körper und den beiden Bogenhälften (Fig. 64). Die Bogenstücke verwachsen mit einander bald nach der Geburt (Fig. 66); später, im 3. Lebensjahre, die Bogenstücke mit dem Körper.

Die Fuge zwischen Körper und Bogen verläuft, wie die Seitenansicht (Fig. 65) lehrt, vor den Gelenkflächen für die Rippenköpfchen.



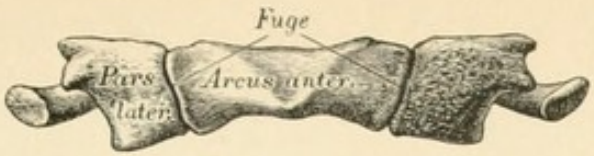
67. Schema eines Halswirbels.

Der Querfortsatz von einem Loche, *Foramen transversarium*, durchbrochen, welches von einer vorderen (Rippenrudiment) und hinteren Spange begrenzt ist; der Körper niedrig; die Endflächen sattelförmig gehöhlt. Körper und Bogen bilden ein gleichseitiges Dreieck; der Dornfortsatz gabelförmig gespalten; der durchbrochene Querfortsatz mit einem vorderen und hinteren Höcker, *Tuberculum anterius et posterius*, versehen. Das Wirbelloch ist gross und dreieckig.



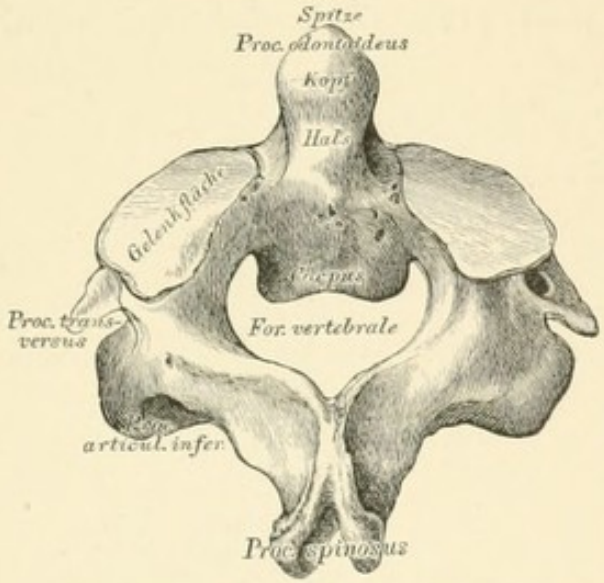
68. Der erste Halswirbel, *Atlas*, von oben.

Der *Atlas* besteht aus einem vorderen und hinteren Bogen, deren Vereinigungsstellen die *Massae seu Partes laterales* bilden; die Gelenkfortsätze lagern nahezu horizontal; die oberen sind ausgehöhlt, die unteren eben. Der Dornfortsatz ist rudimentär und bildet ein stumpfes Höckerchen, *Tuberculum posticum;* die vordere Bogenhälfte trägt das *Tuberculum anticum*. In der Mitte der Hinterfläche des vorderen Bogens liegt die Gelenkfläche für den Zahnfortsatz des zweiten Halswirbels.

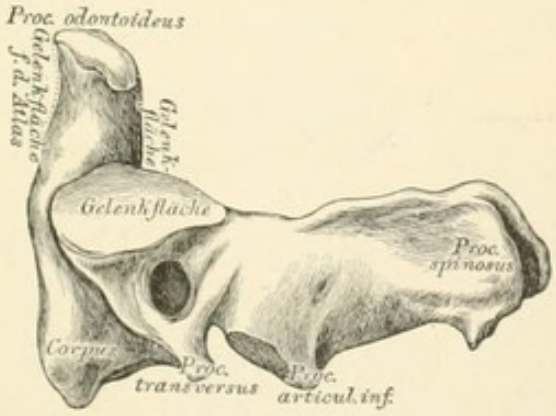


69. Der erste Halswirbel, *Atlas*, eines Kindes, von vorne.

Der *Atlas* entwickelt sich aus 3 Stücken, einem vorderen Bogenstücke und zwei seitlichen Bogenhälften.

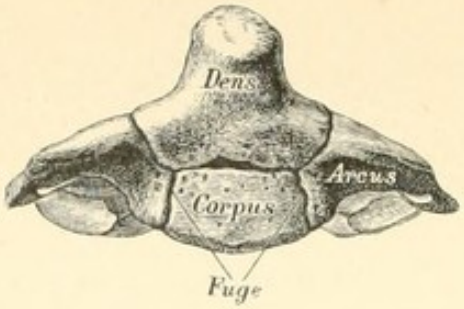


70. Der zweite Halswirbel, *Epistropheus*, von oben.



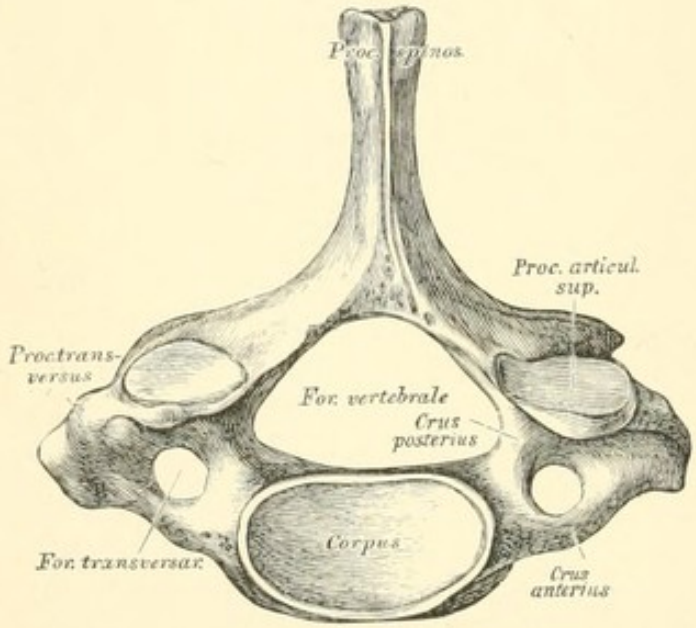
71. Der zweite Halswirbel, *Epistropheus*, von der Seite.

Der Körper besitzt einen Fortsatz, den Zahn, *Processus odontoideus*, an welchem die Spitze, der Kopf und der Hals unterschieden werden, und dessen vordere und hintere Fläche überknorpelt sind. Nahe dem Zahne liegen die mehr horizontal gestellten oberen Gelenkflächen zur Verbindung mit dem Atlas; die unteren Gelenkflächen fallen schief nach hinten ab. Der Dornfortsatz ist stark gebaut.



72. Der zweite Halswirbel, *Epistropheus*, eines Kindes, von vorne.

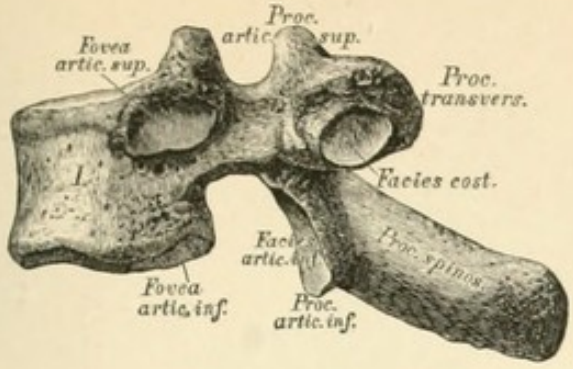
Der *Epistropheus* entwickelt sich aus vier Stücken: aus dem Körper, dem Zahnfortsatze und den zwei Bogenhälften.



73. Der siebente Halswirbel, *Vertebra prominens*, von oben.

Die Dornfortsätze des dritten bis siebenten Halswirbels nehmen nach unten an Länge zu. Die Zacken des sechsten Dornes sind verkürzt, der siebente Halswirbel hat den längsten, nicht gespaltenen Dorn. Der *Processus transversus* des sechsten Halswirbels ist charakterisirt durch das stark ausgebildete *Tuberculum anticum (T. caroticum)*, welches um so stärker vorspringt, als am siebenten Halswirbel ein *Tuberculum anticum* nicht entwickelt ist.

Fig. 75 zeigt die Abbildung eines typischen Halswirbels.

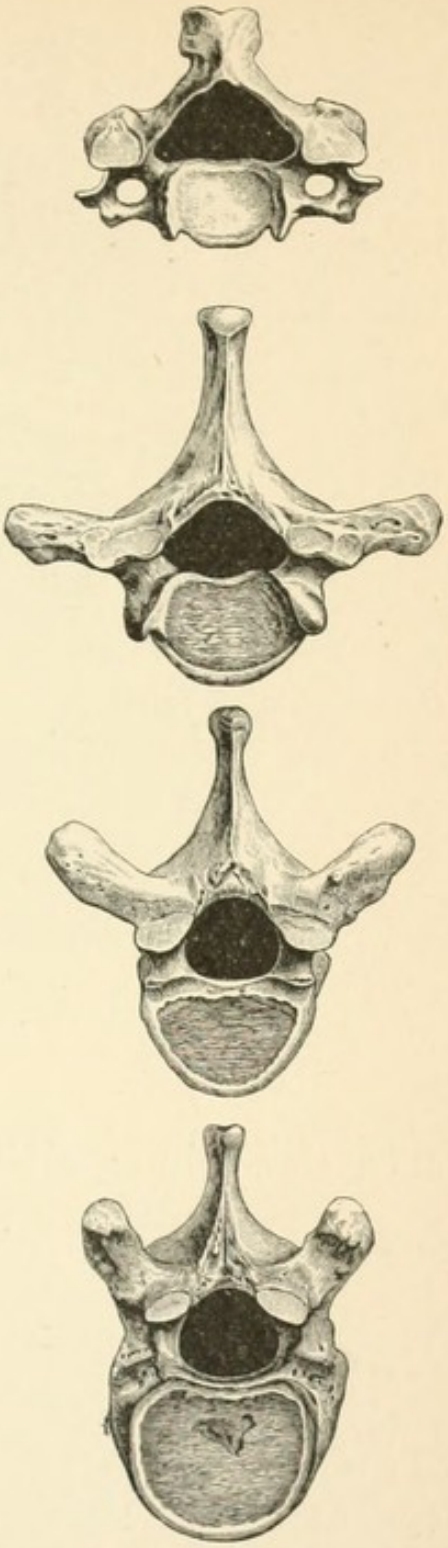


74. Der erste Brustwirbel, von der Seite.

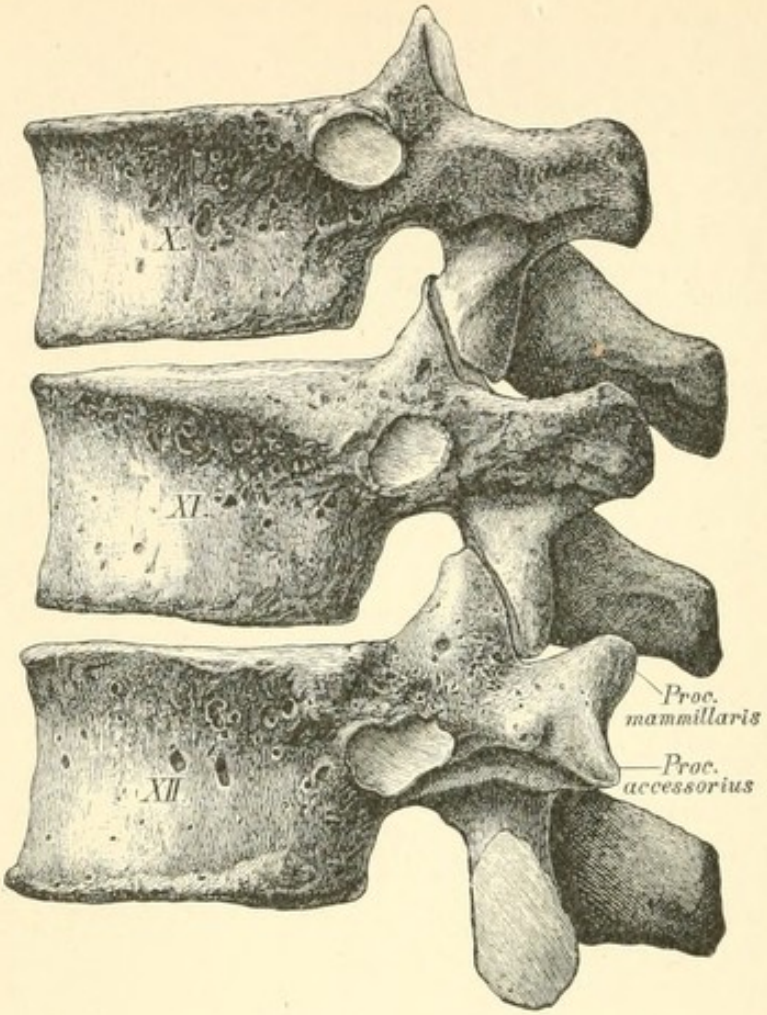
Die zwölf Brustwirbel kennzeichnen sich durch überknorpelte Gelenkgrübchen an der Seite ihres Körpers, deren eine am oberen, eine am unteren Rande liegt; mit den Nachbarwirbeln und den Bandscheiben bilden sie die *Foveae articulares* für die Rippenköpfchen. Das *Foramen vertebrale* kreisförmig; die Dornfortsätze lang, besonders an den mittleren Brustwirbeln. Die Querfortsätze haben nach vorne gerichtete, überknorpelte Gelenkflächen für die *Tubercula costarum*. Die Gelenkfortsätze sind senkrecht gestellt und tragen frontal gelagerte Facetten.

Der Körper des ersten Brustwirbels zeigt noch die Form eines Halswirbels; derselbe besitzt an der Seite des Körpers eine obere Gelenkfläche für das *Capitulum* der I. Rippe und eine halbe Gelenkfläche für die II. Rippe. Des zweiten Brustwirbels obere Gelenkfläche ist queroval; die untere dreieckig. Die Körper der mittleren Brustwirbel sind, wie die Endflächen zeigen, stumpf dreieckig, ihre Dornfortsätze sind stark schief abwärts gerichtet. An den unteren Brustwirbeln ist der Körper grösser und mehr abgerundet; die Dorne sind kürzer, breiter und nicht steil gestellt.

Das Wirbelloch ist queroval.



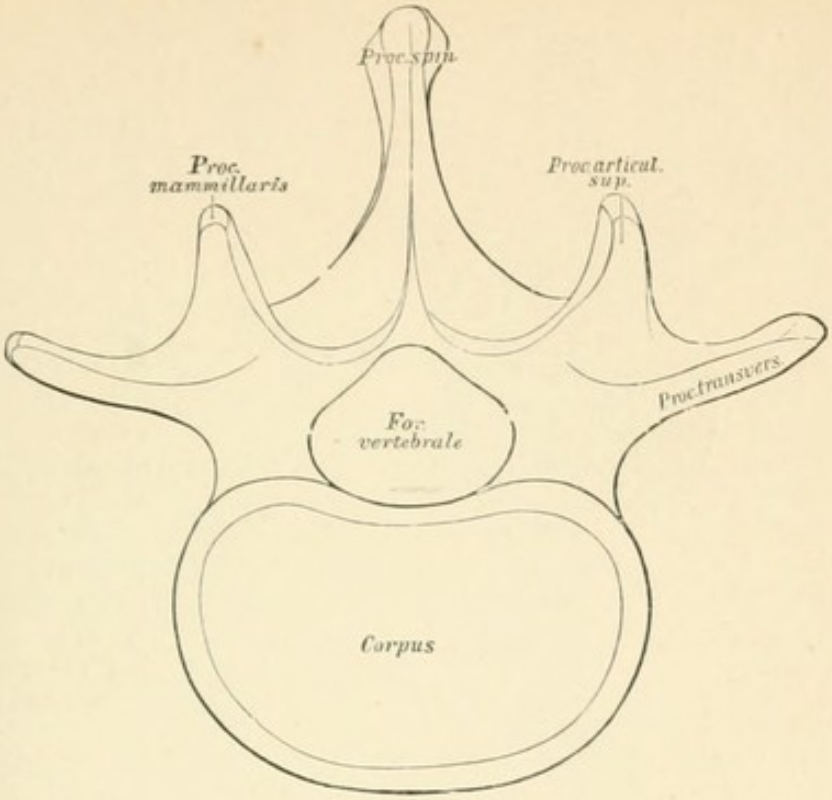
75—78. Ein Halswirbel, ein oberer, ein mittlerer und ein unterer Brustwirbel, von oben gesehen.



79. Der zehnte, eilfte und zwölfte Brustwirbel,

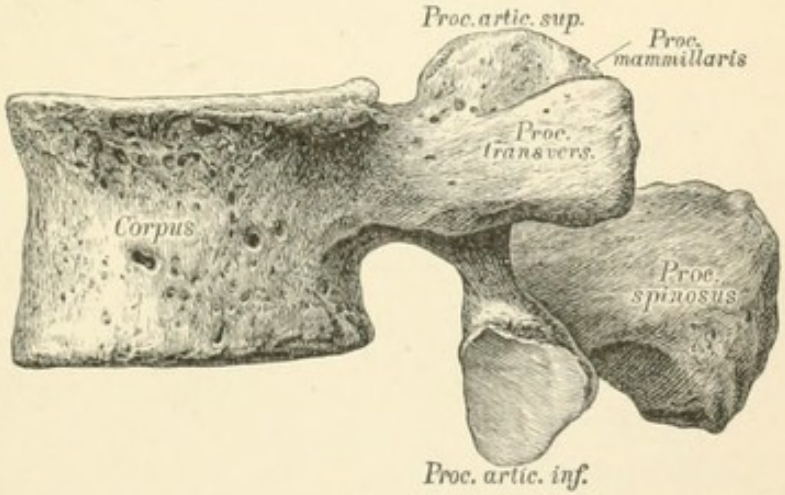
von der Seite.

Der zehnte Brustwirbel trägt an der Seite seines Körpers, am oberen Rande zumeist eine unvollkommene Gelenkfläche, die durch die untere Gelenkfläche des Körpers des neunten Brustwirbels ergänzt wird. Der Körper des eilften und zwölften Brustwirbels trägt vollkommene, tiefer herabgerückte und dem Querfortsatze genäherte *Fossae costales;* der Querfortsatz des eilften Wirbels ist verkürzt und durch das Fehlen der *Fovea costalis* charakterisirt; der des zwölften ist noch kürzer und in den *Proc. mammillaris* und *Proc. accessorius* zerlegt; ferner sind seine unteren Gelenkfortsätze bereits, wie am Lendenwirbel, sagittal gestellt.



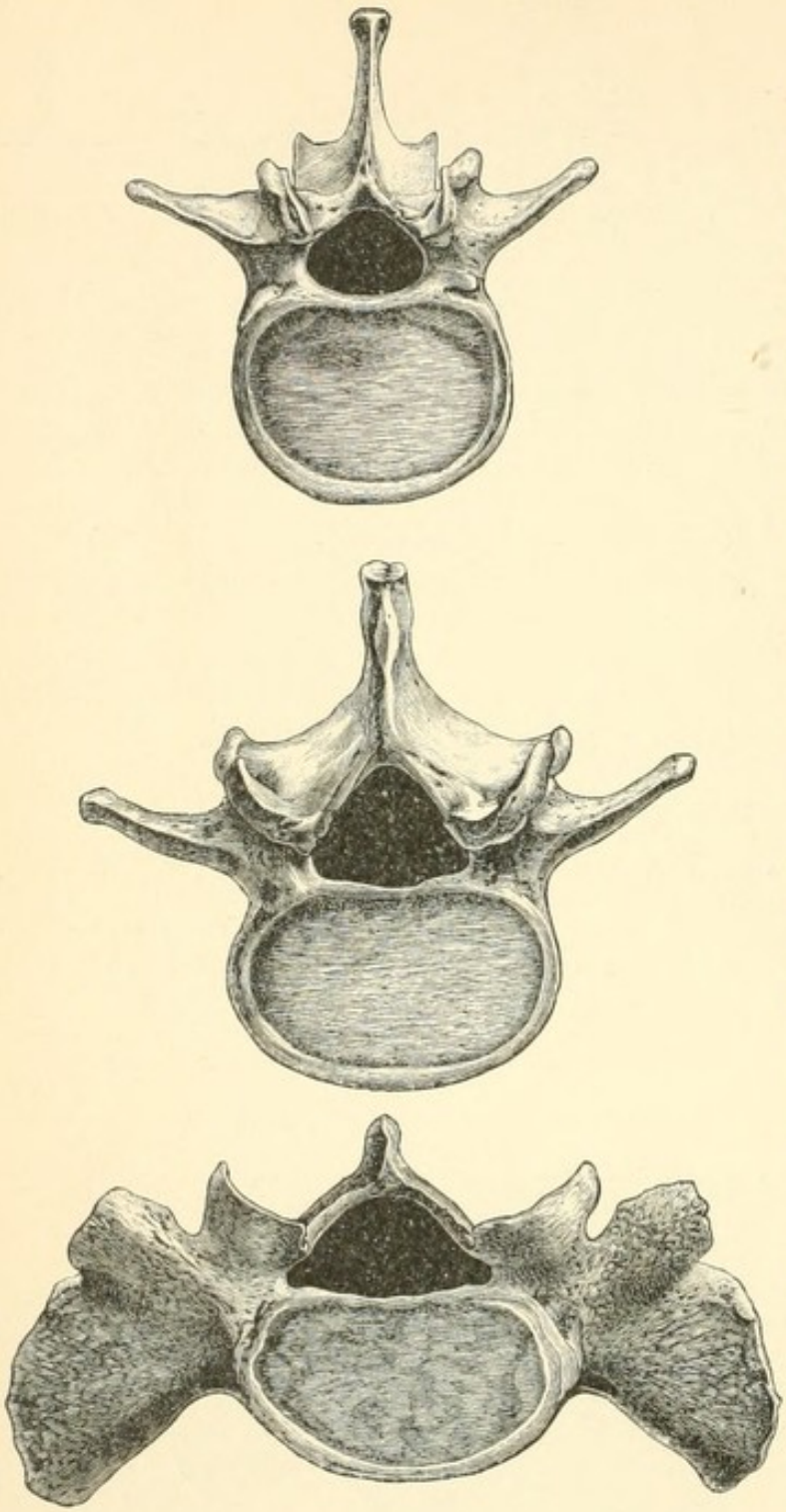
80. Schema eines Lendenwirbels.

Die Querfortsätze nicht durchbrochen; dieselben tragen keine Gelenkflächen, ebensowenig die Körper. Die Lendenwirbel sind grösser als die Hals- und Brustwirbel desselben Skeletes. Das *Foramen vertebrale* dreieckig; die Dornfortsätze hoch, schmal, horizontal stehend. Die Gelenkflächen der oberen Gelenkfortsätze nach innen und hinten, die der unteren Gelenkfortsätze nach aussen und vorne gerichtet.



81. Lendenwirbel, *Vertebra lumbalis*, von der Seite.

Der Körper vorne etwas höher als hinten; zwischen dem oberen Gelenkfortsatz und dem Querfortsatz ein stumpfer Höcker oder eine rauhe Leiste, *Processus accessorius*, am äusseren Rande des oberen Gelenkfortsatzes der *Processus mammillaris*.

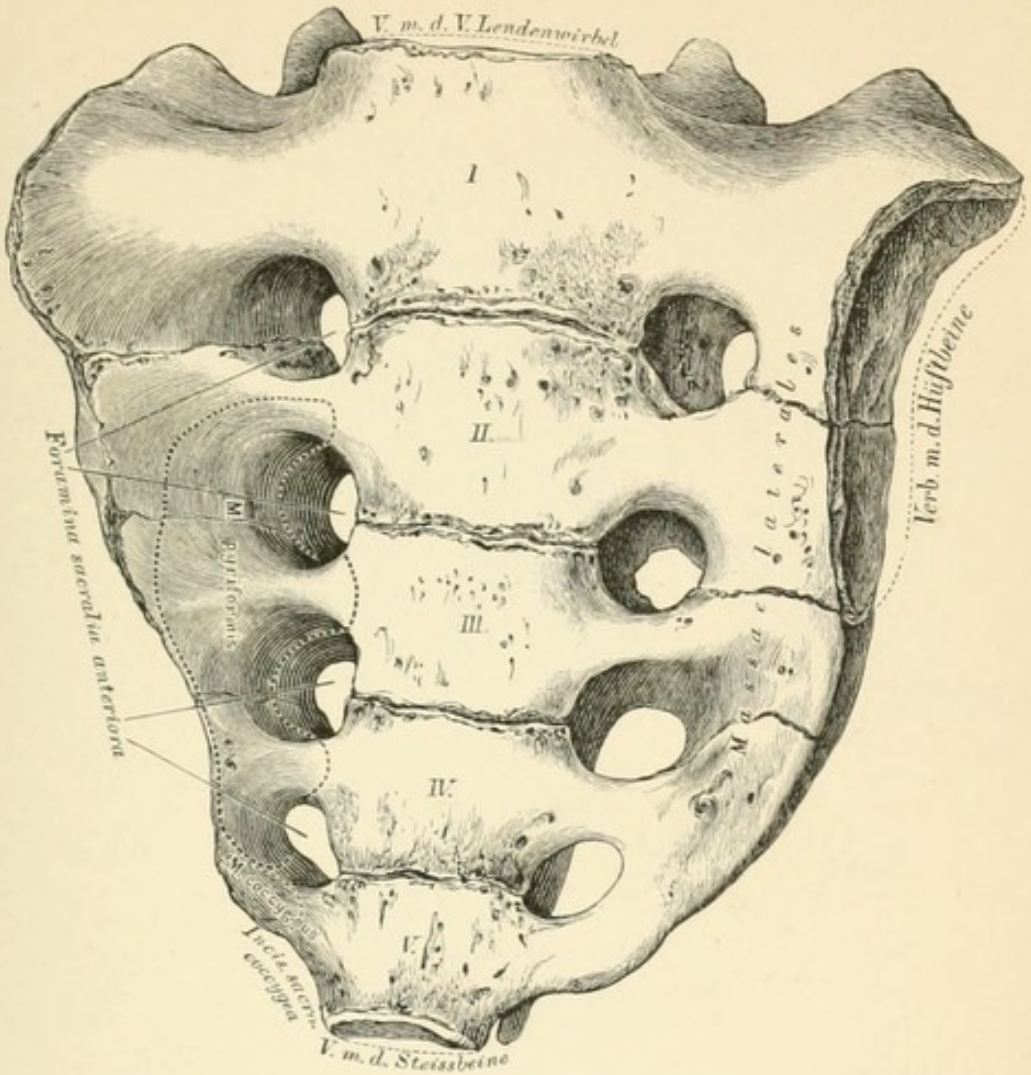


Vom ersten bis fünften Lendenwirbel werden die Körper breiter und gehen in die querovale Form über, welche weiter unten, am 1. Kreuzwirbel (Fig. 84), am deutlichsten ausgesprochen ist. Der Abstand der unteren Gelenkfortsätze nimmt in der Reihenfolge abwärts zu, so zwar, dass der von ihnen gebildete Winkel oben spitz, abwärts immer stumpfer wird. An dem letzten Lendenwirbel (wo die unteren Gelenkfortsätze entfernter gestellt sind als die oberen) stehen die unteren Gelenkfortsätze fast so weit auseinander wie die oberen, wodurch der Winkel ausgeglichen erscheint.

Der Körper des fünften Lendenwirbels ist keilförmig, der Querfortsatz bildet einen stumpfen Zapfen und die kaum gewölbten unteren Gelenkfortsätze sind nach vorne gerichtet.

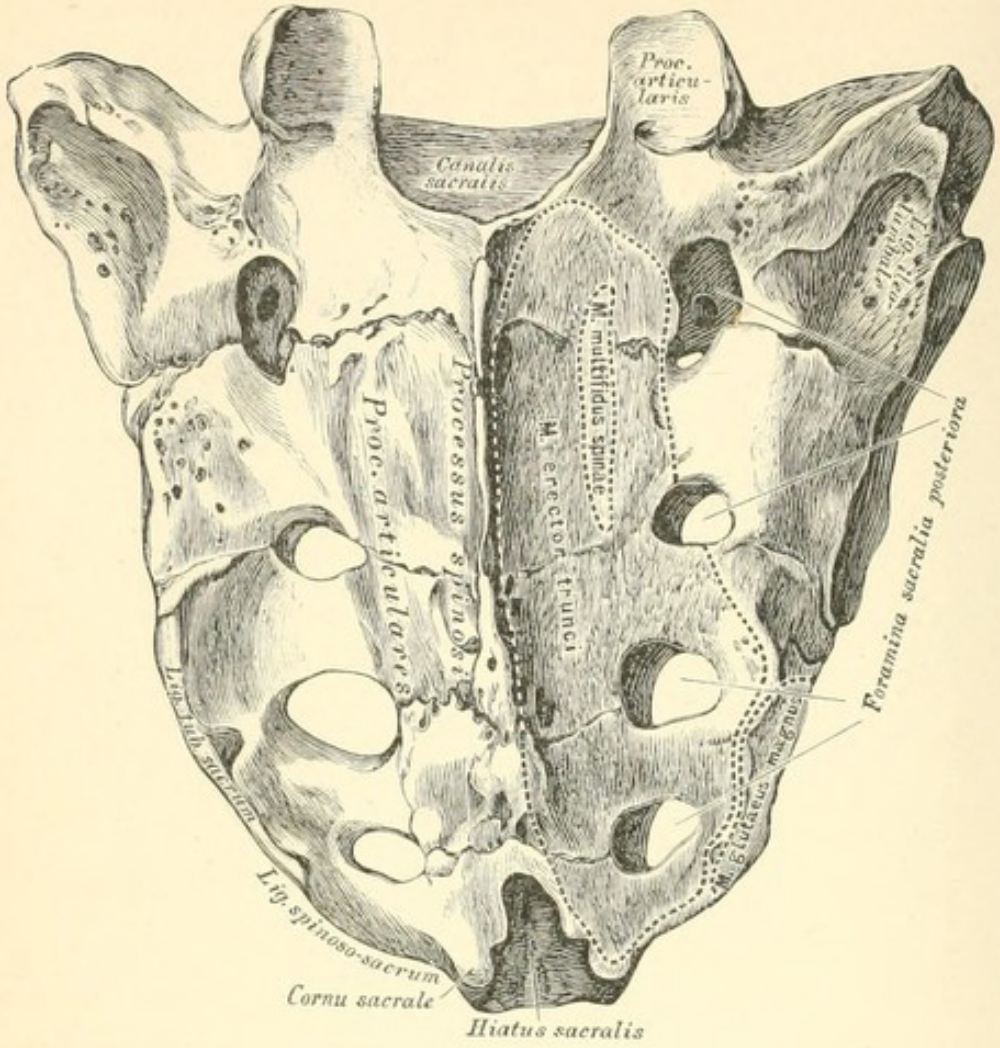
82—84. Der erste, vierte Lendenwirbel und der erste Kreuzwirbel,

von oben, in halber Naturgrösse.



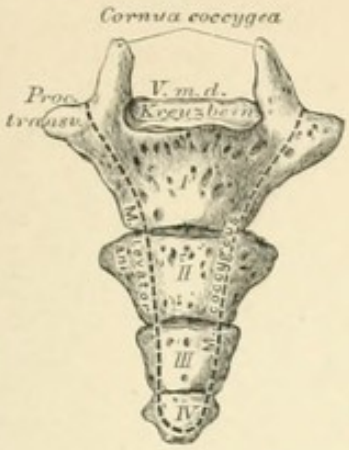
85. Das Kreuzbein, *Os sacrum*, von vorne.

Das Kreuzbein besteht aus fünf unter einander verwachsenen Wirbeln. Man unterscheidet an demselben die Basis, eine vordere und hintere Fläche und zwei Seitenflächen. Die Basis ist mit dem V. Lendenwirbel verbunden. Die vordere Fläche ist concav, mit vier Paar Löchern versehen, *Foramina sacralia anteriora;* jedes Paar wird durch eine horizontale Leiste verbunden, welche die Contactflächen der fünf Wirbelkörper bezeichnen; nach aussen von denselben liegen die *Partes laterales*. Die nach unten sich nähernden Seitenflächen, die an ihren oberen Enden die ohrförmigen Gelenkflächen zur Verbindung mit den Hüftbeinen tragen, laufen in eine stumpfe Spitze aus, welche zur Verbindung mit dem Steissbeine dient; nahe dieser Spitze sind die Seitenränder halbmondförmig vertieft, *Incisura sacro-coccygea*.



86. Das Kreuzbein, *Os sacrum*, von hinten.

Hinter der Basis ist der dreieckige Eingang zu dem das Kreuzbein durchbohrenden *Canalis sacralis*, eine Fortsetzung des *Canalis vertebralis;* zu beiden Seiten desselben ragen die oberen, nach hinten gerichteten Gelenkfortsätze des ersten Kreuzwirbels empor. Die hintere Fläche ist convex; an derselben verläuft die mittlere Kreuzbeinleiste, *Crista sacralis media;* zu beiden Seiten sind die *Cristae sacrales laterales.* Am unteren Ende der *Crista sacralis media* befindet sich die Endöffnung des *Canalis sacralis,* der *Hiatus sacralis;* seitlich davon stehen die *Cornua sacralia,* verkümmerte absteigende Gelenkfortsätze des fünften falschen Kreuzbeinwirbels. Die hinteren Kreuzbeinlöcher, *Foramina sacralia posteriora,* sind kleiner und unregelmässiger als die vorderen.

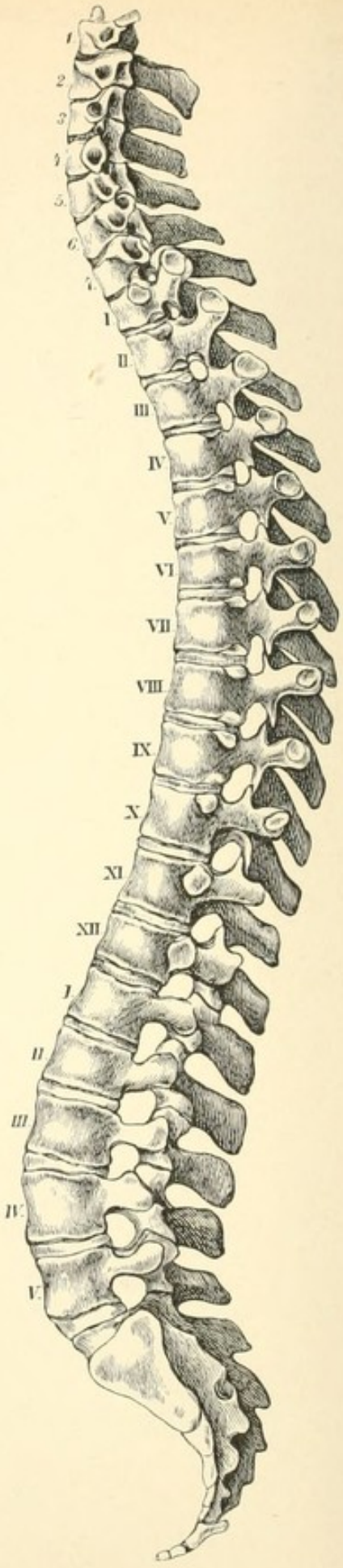


87. Das Steissbein,
Os coccygis, von vorne.



88. Das Steissbein,
Os coccygis, von hinten.

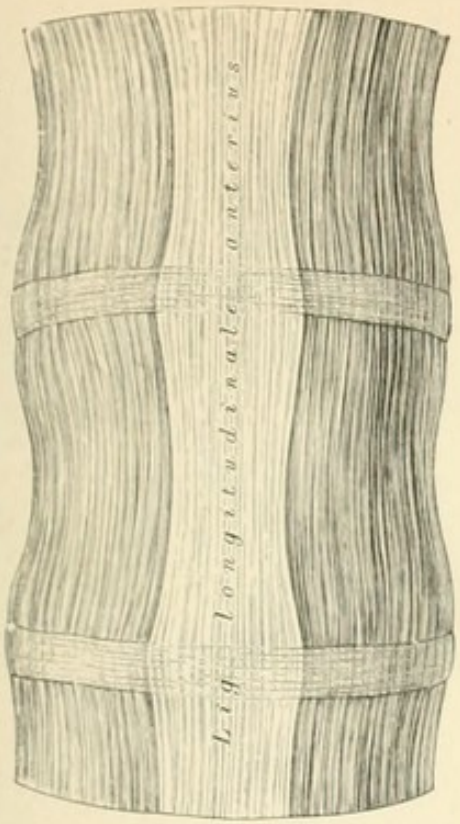
Das Steissbein besteht aus vier (sehr selten fünf) Knochenstücken, Rudimenten der Wirbelkörper. Das erste Stück trägt die *Cornua coccygea*, rudimentäre aufsteigende Gelenkfortsätze; ebenso verkümmerte *Processus transversi*. Zwischen den Hörnern liegt die Verbindungsstelle des Steissbeins mit der Spitze des Kreuzbeins.



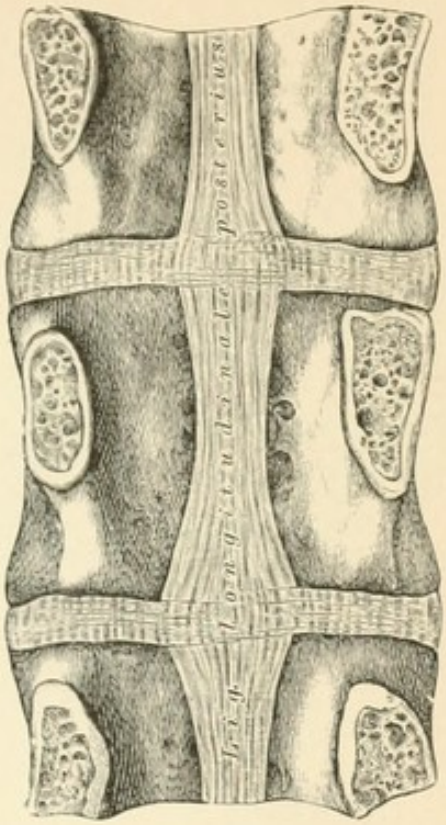
89. Die Wirbelsäule, *Columna vertebralis*, von der Seite.

Die Wirbelsäule weist folgende constante Krümmungen auf: am Halstheile eine mässige Convexität nach vorne; am Brusttheile eine starke Convexität nach hinten; am Lendentheile eine starke Convexität nach vorne, und am Kreuz- und Steissbeine eine Convexität nach hinten. Die stärkste, nach vorne convexe Krümmung liegt an jener Stelle, wo der Lendentheil der Wirbelsäule an das Kreuzbein stösst, wo der letzte Lendenwirbel den Vorberg, das *Promontorium,* bildet.

Die Vertheilung der *Fossulae costales* und das Verhalten der *Foramina intervertebralia* ist zu beachten.

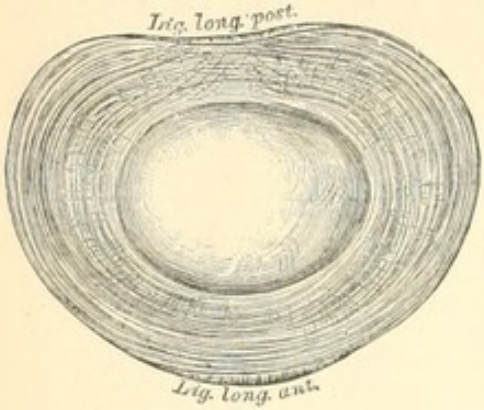


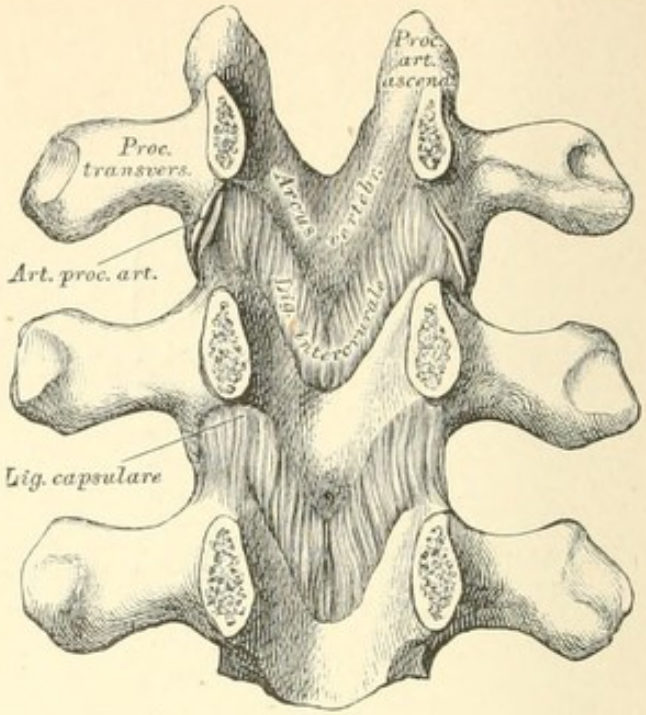
90. Das vordere lange Wirbelsäulenband, *Ligamentum long. anterius.*



91. Das hintere lange Wirbelsäulenband, *Ligamentum long. posterius.*

Das *Lig. long. anterius* entspringt von der *Pars basilaris ossis occipitalis,* verläuft anfangs schmal (Fig. 95), später breiter werdend an der vorderen Fläche der Wirbelsäule und verliert sich im Periost des Kreuzbeins. Das schwächere *Lig. long. posterius* verläuft an der hinteren Fläche der Wirbelkörper, also im *Canalis vertebralis* vom Epistropheus an bis zum Kreuzbein; dasselbe verbreitert sich etwas an jeder Zwischenwirbelscheibe.





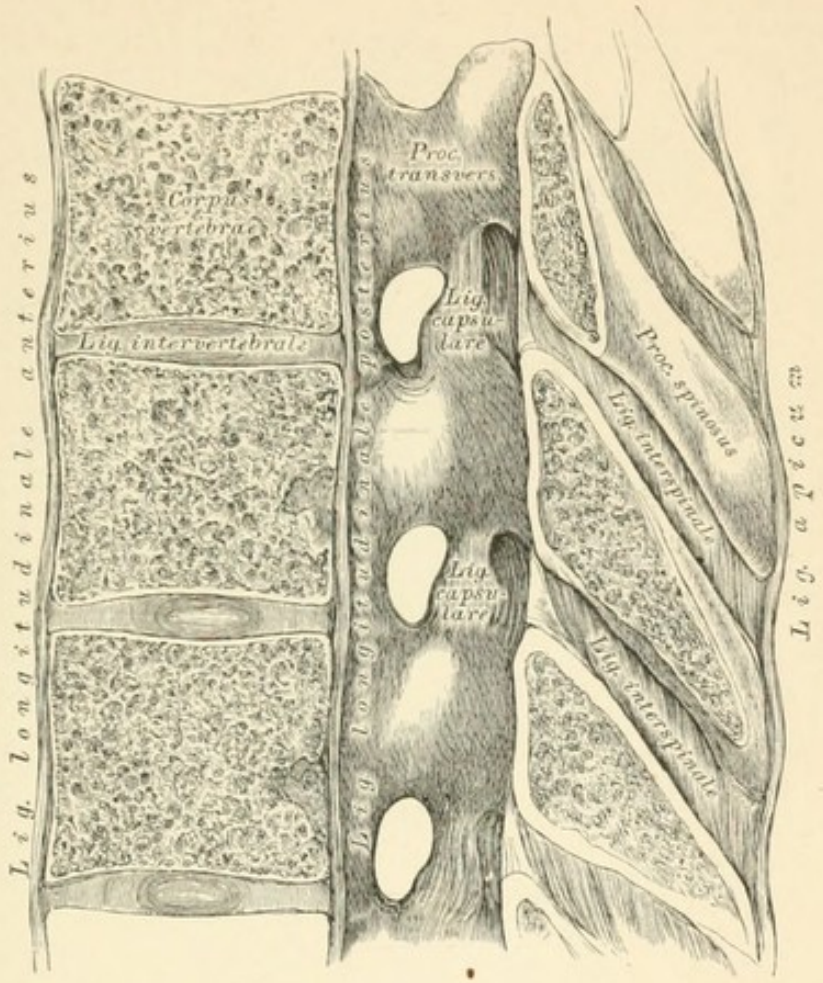
92. Bandscheibe, *Fibrocartilago intervertebralis.*

93. Die Zwischenbogenbänder, *Ligamenta intercruralia seu flava.*

Jede Zwischenwirbelscheibe besteht aus einem breiten Faserringe *(Annulus fibrosus)*, welcher einen weicheren, am Durchschnitt etwas hervorquellenden Kern *(Nucleus pulposus)*, einschliesst. Mit dem Faserringe ist das *Lig. longitudinale anterius* und *posterius* verwachsen.

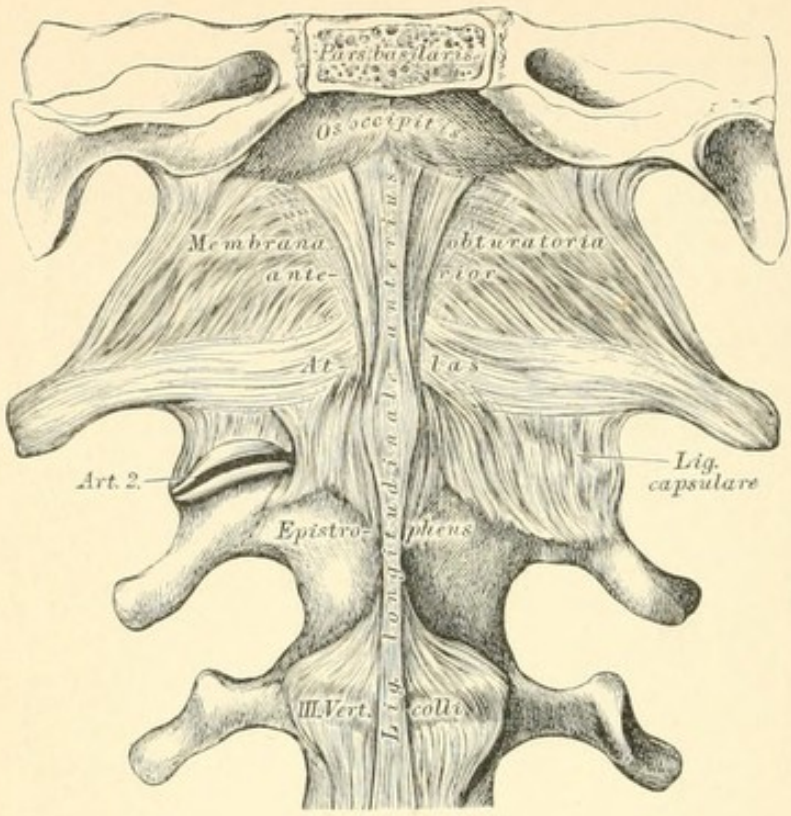
Die Zwischenbogen- oder gelben Bänder bestehen aus elastischen Fasern und sind zwischen je zwei Wirbelbogen ausgespannt, so dass sie vom unteren Rande des oberen Bogens zur hinteren Fläche des unteren Bogens ziehen.

Die auf- und absteigenden Gelenkfortsätze der Wirbel bilden Gelenke, *Articulationes processuum articularium*, welche durch Kapselbänder abgeschlossen werden.



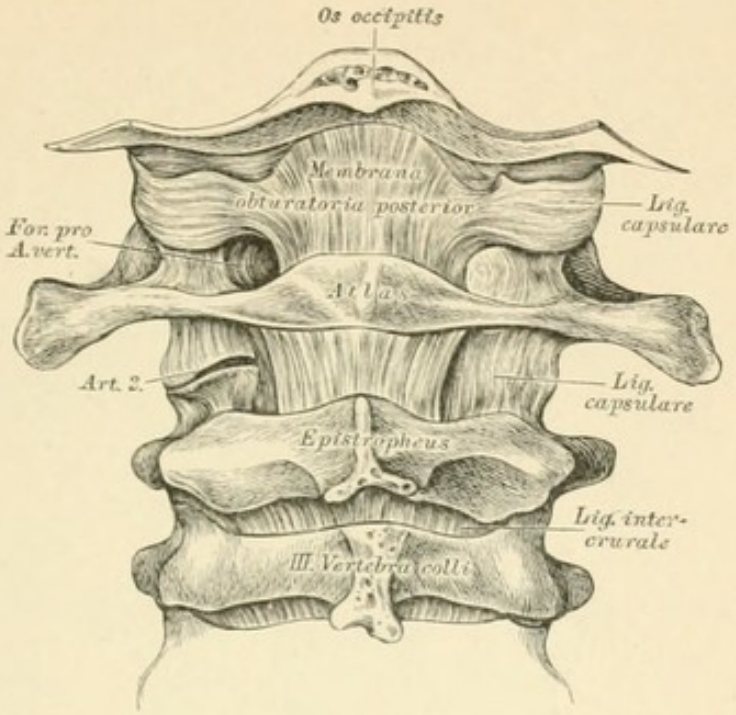
94. Die Zwischendornbänder, *Ligamenta interspinalia*, und die Zwischenquerbänder, *Ligamenta intertransversalia.*

Die *Ligamenta interspinalia* liegen zwischen je zwei Dornfortsätzen; ihr hinterer, verdickter Rand bildet die Spitzenbänder, *Ligamenta apicum.* Die Spitzenbänder verlaufen vom siebenten Halswirbel bis herunter zur *Crista sacralis media;* vom siebenten Halswirbel bis zur *Protuberantia occipitalis externa* vertritt deren Stelle das starke Nackenband, *Ligamentum nuchae.*



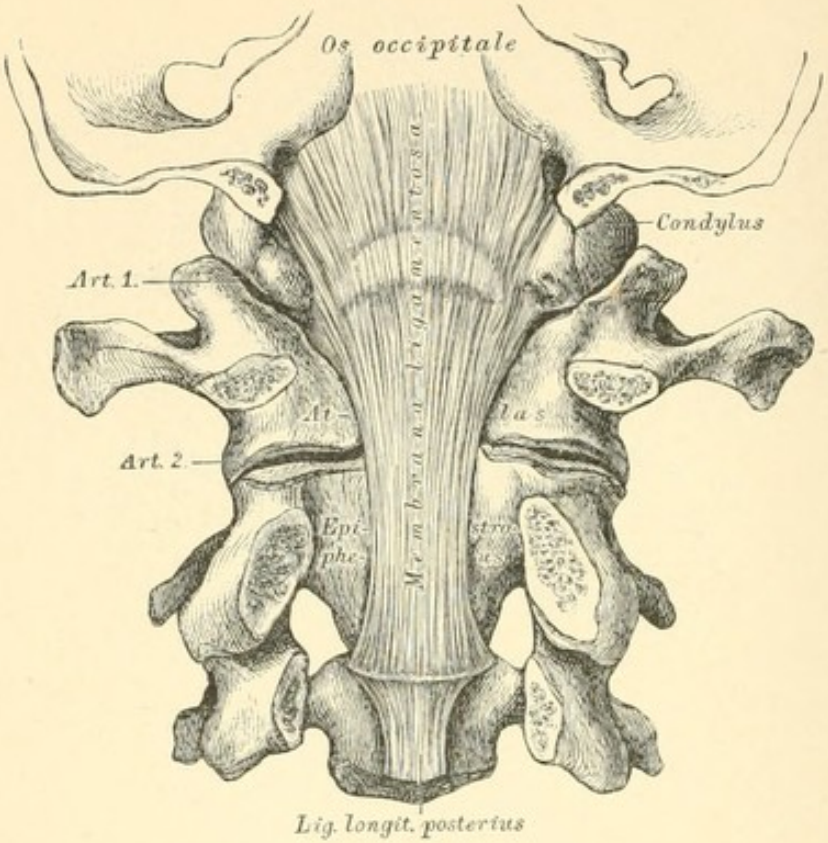
95. Das vordere Verstopfungsband, *Membrana obturans anterior.*

Der Raum zwischen dem vorderen Halbringe des Atlas und dem vorderen Umfange des *Foramen magnum* des Hinterhauptbeins wird durch die *Membrana obturatoria anterior* ausgefüllt. Am Bilde ist als *Art. 2* das Gelenk zwischen den die Gelenkfortsätze des Atlas und Epistropheus und das das Gelenk umschliessende Kapselband dargestellt; ebenso die Insertion des in der Gegend der oberen Halswirbel noch rundlichen und schmalen *Ligamentum longitudinale anterius.*



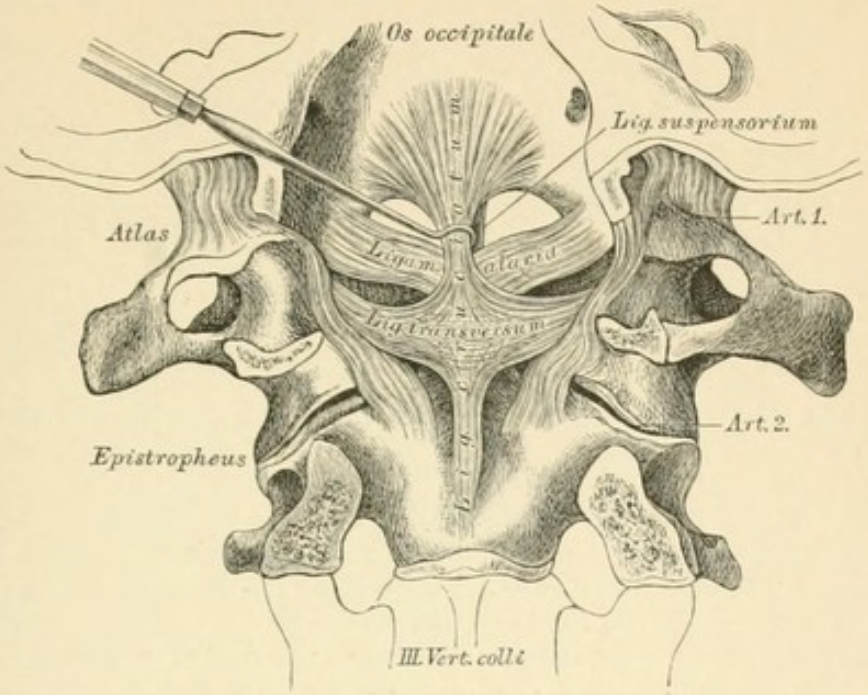
96. Das hintere Verstopfungsband, *Membrana obturans posterior.*

Der Raum zwischen dem hinteren Halbringe des Atlas und dem hinteren Umfange des *Foramen occipitale magnum* wird durch die *Membrana obturans posterior* verschlossen; dasselbe ist schwächer als das vordere Verstopfungsband und wird an seinem äusseren Rande beiderseits durch die *Arteria vertebralis* perforirt, welche die im Bilde dargestellte Nische ausfüllt, indem sie in einem starken Bogen vom *Foramen transversarium* des *Atlas* zum *Foramen occipitale magnum* hinaufzieht.



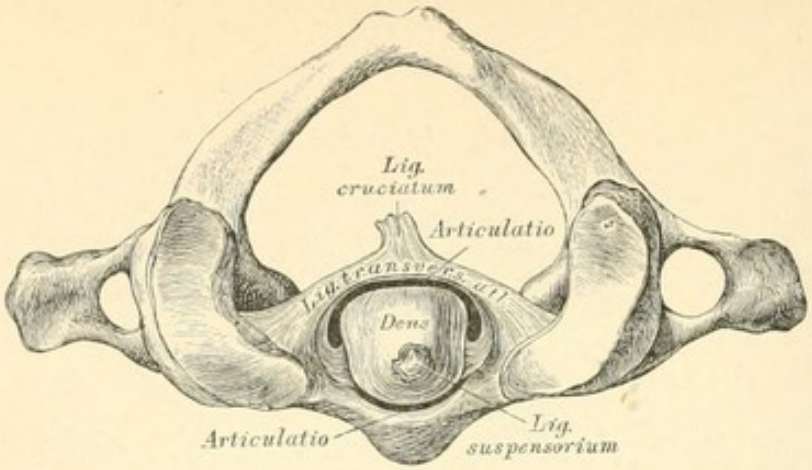
97. Bänder zwischen Epistropheus, Atlas und Hinterhauptknochen.

Der Bandapparat zwischen Epistropheus, Atlas und Hinterhaupt wird im Rückenmarkscanale von einer fibrösen Membran gedeckt, die oberhalb des vorderen Randes des *Foramen occipitale magnum* entspringt und am unteren Rande des Körpers des Epistropheus endet, unmittelbar am Beginne des *Ligamentum longitudinale posterius*. *Hyrtl* nennt dieses Band *Membrana ligamentosa;* andere Autoren bezeichnen dasselbe als *Apparatus ligamentosus*.



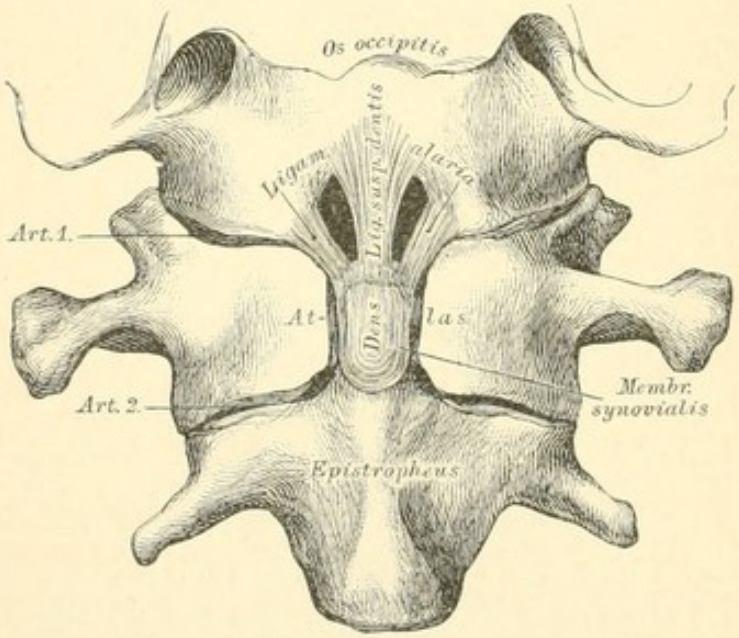
98. Die Bänder zwischen Epistropheus, Atlas und Hinterhauptknochen, vom Wirbelcanale aus gesehen.

Das starke Querband, *Ligamentum transversum atlantis,* drückt den Zahnfortsatz des Epistropheus an die Gelenkfläche des vorderen Halbringes des Atlas. Vom oberen Rande dieses Bandes geht ein Bandschenkel zum vorderen Rande des *Foramen occipitale magnum* und ein ähnlicher Schenkel von dessen unterem Rande zum Körper des Epistropheus; die senkrechten Schenkel bilden mit dem *Lig. transversum* das Kreuzband, *Ligamentum cruciatum.* Der Zahn selbst wird an den vorderen Umfang des *Foramen occipitale magnum* durch zwei Seitenbänder, *Ligamenta alaria,* fixirt. Am Bilde sind auch die Gelenkkapseln der Hinterhaupt-Atlasgelenke dargestellt. Keine mechanische Bedeutung hat dagegen das *Lig. apicis (Lig. suspensorium dentis),* welches im jugendlichen Zustande Reste der *Chorda dorsalis* enthält. Der obere senkrechte Schenkel des Kreuzbandes ist etwas bei Seite gezogen, um das *Lig. suspensorium* zur Anschauung zu bringen.



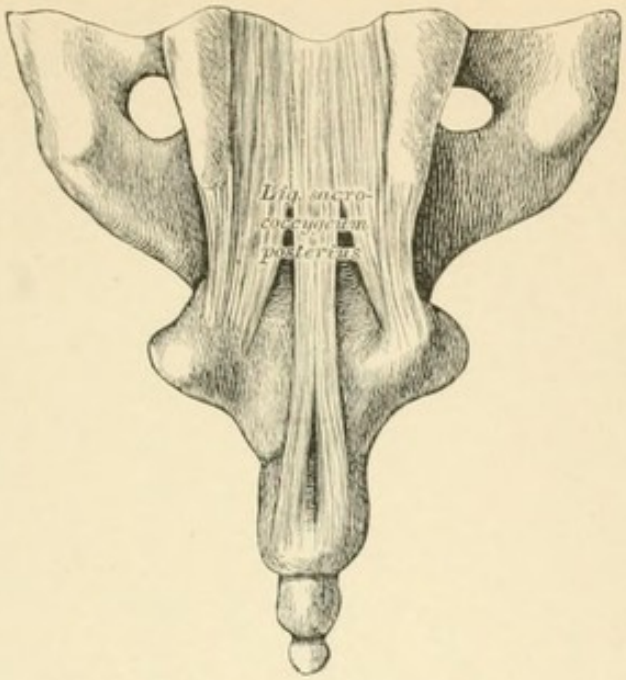
99. Die Bänder zwischen Atlas und Epistropheus, von oben.

Durch das um den Zahn des Epistropheus im Bogen gespannte *Lig. transversum atlantis* wird die Oeffnung des Atlas in einen vorderen kleineren und hinteren grösseren Raum getheilt; ersterer ist für den Zahn des Epistropheus bestimmt, letzterer für das Rückenmark. Zwischen der Vorderfläche des Zahnes und der Gelenkfläche des vorderen Halbringes des Atlas, ebenso zwischen der Hinterfläche des Zahnes und dem darüber gespannten *Lig. transversum* sind Synovialkapseln.



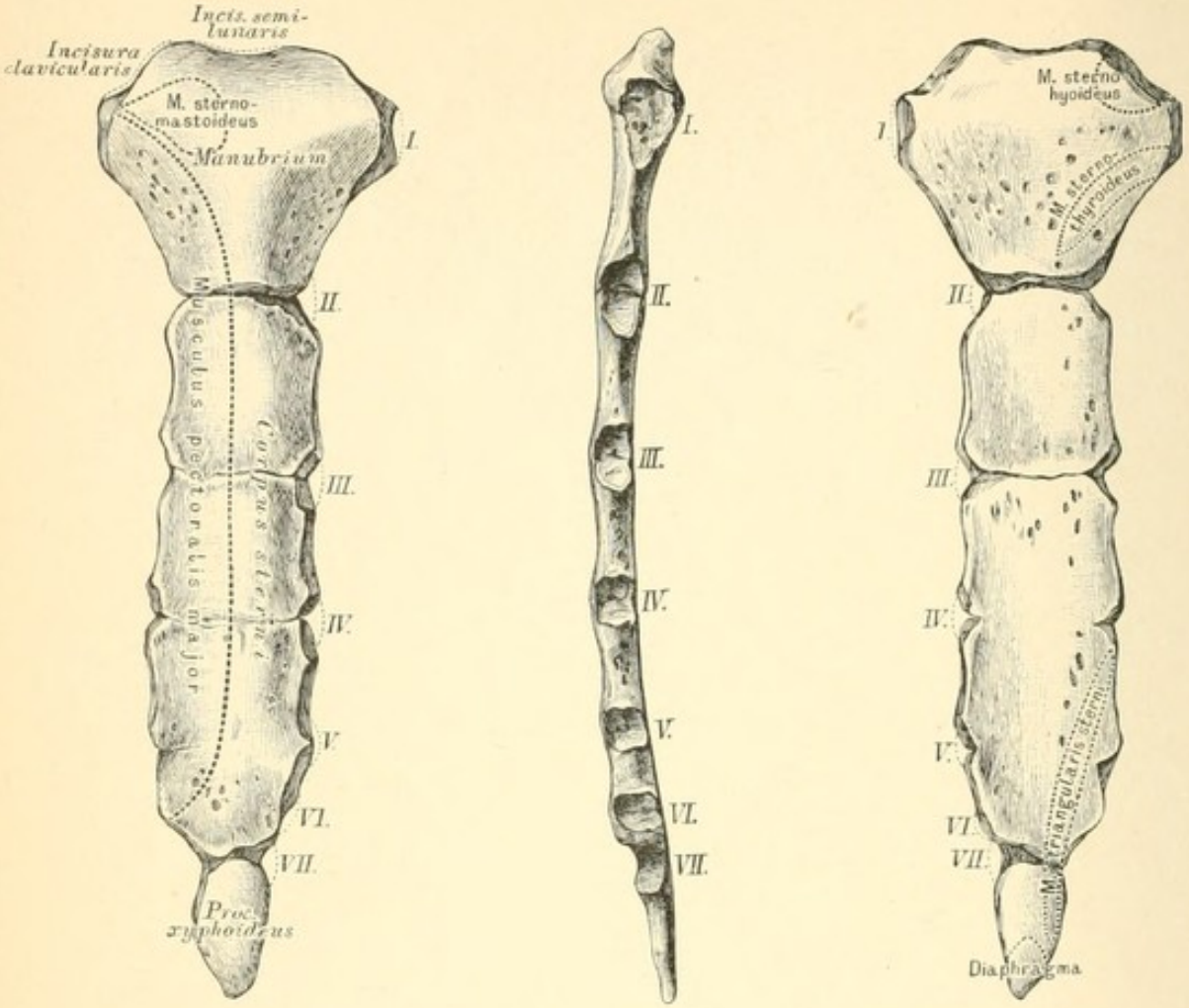
100. Das *Ligamentum apicis seu suspensorium dentis* und die *Ligamenta alaria*, nach Abtragung des vorderen Halbringes des Atlas.

Das *Lig. suspensorium dentis* zieht von der Spitze des Zahnes zum vorderen Rande des Hinterhauptloches; die *Ligamenta alaria* verlaufen von beiden Seiten der Zahnspitze zu den Seitenrändern des Hinterhauptloches und zur Innenfläche der *Processus condyloidei*.



101. Bänder zwischen Kreuz- und Steissbein.

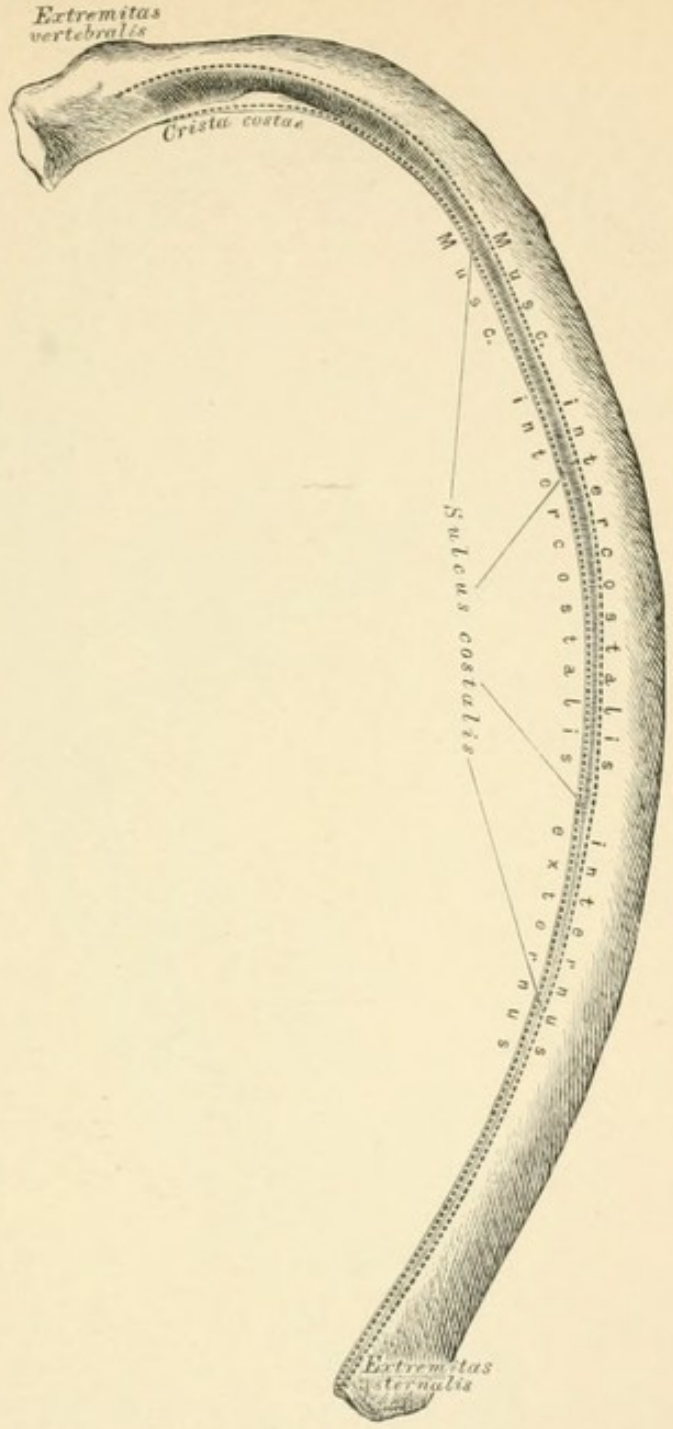
Zwischen der Spitze des Kreuzbeins und dem ersten Steissbeinstück liegt eine Faserknorpelscheibe; ebenso zwischen den einzelnen Stücken des Steissbeins. Die Verstärkungsbänder sind vordere, hintere und seitliche, *Ligamenta sacro-coccygea*. Das *Lig. sacro-coccygeum posterius* liegt zwischen Kreuzbein- und Steissbeinhörnern und verschliesst den *Hiatus sacro-coccygeus*.



102. Das Brustbein, *Sternum,* von vorne. **103.** Das Brustbein, im Profil mit den *Incisurae costales.* **104.** Das Brustbein, *Sternum,* von hinten.

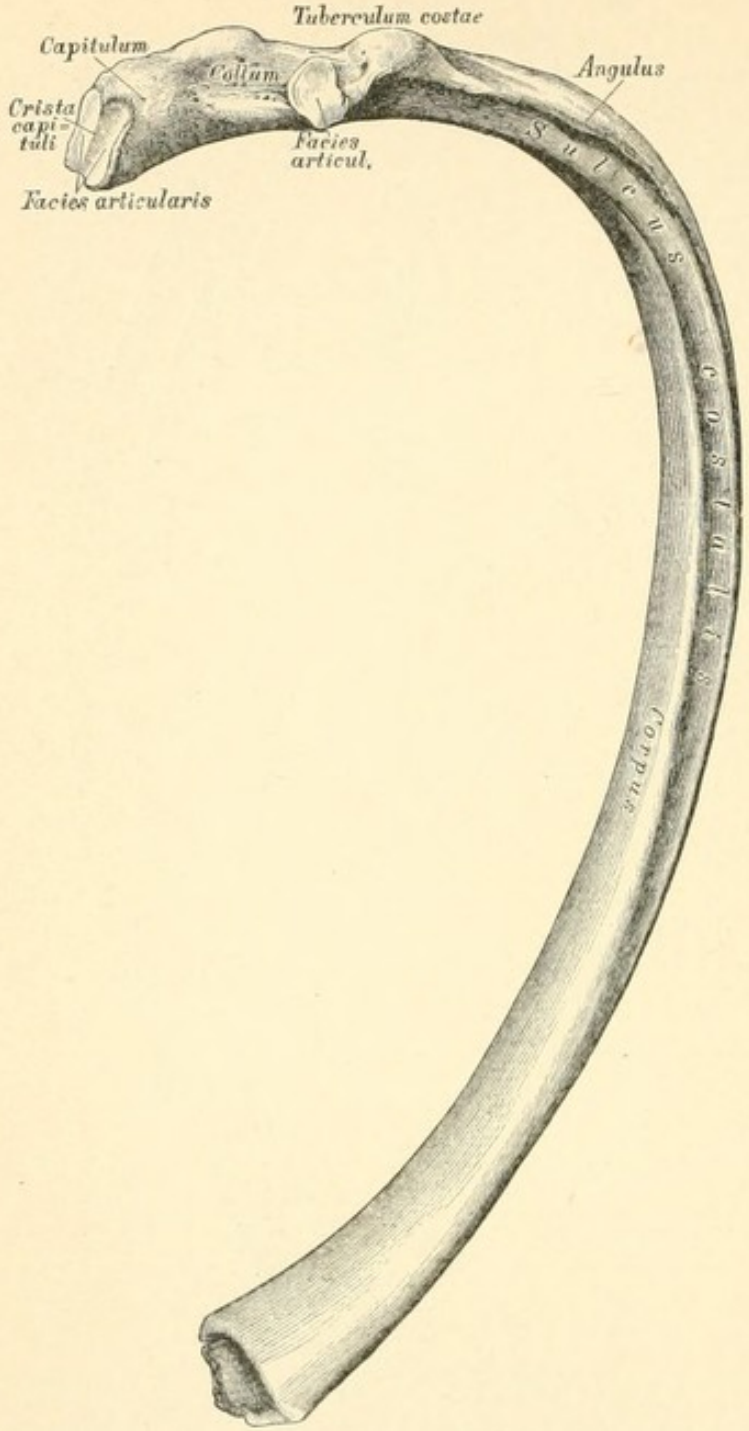
Das Brustbein wird eingetheilt: in den Griff, *Manubrium,* das Mittelstück, *Corpus,* und den Schwertfortsatz, *Processus xyphoideus.*

Der obere Rand des Griffes bildet die *Incisura semilunaris s. jugularis,* neben dieser sind die Gelenkflächen für das Sternalende des Schlüsselbeins; der untere Rand ist mit dem Mittelstück vereinigt. Das Mittelstück ist dreimal länger als der Griff und aus der Verwachsung von drei oder vier Stücken entstanden. Der Schwertfortsatz erscheint entweder abgerundet oder zugespitzt, auch gespalten oder durchlöchert.



105. Die knöcherne Spange einer wahren Rippe.

Jede typische Rippe besteht aus der knöchernen Spange und dem Rippenknorpel. Die Spange hat eine äussere convexe und eine innere concave Fläche, einen oberen abgerundeten und einen unteren mit einer Furche, *Sulcus costalis,* versehenen Rand, welche sich besonders gegen das Vertebralende der Rippe zu vertieft; wo die äussere Lefze der Furche am höchsten ist, heisst sie *Crista costae.* Das Vertebralende besitzt das überknorpelte Köpfchen, *Capitulum,* welches an Rippen, die mit zwei Wirbelgelenkflächen verbunden sind, zwei durch die *Crista capituli* getrennte Facetten zeigt.



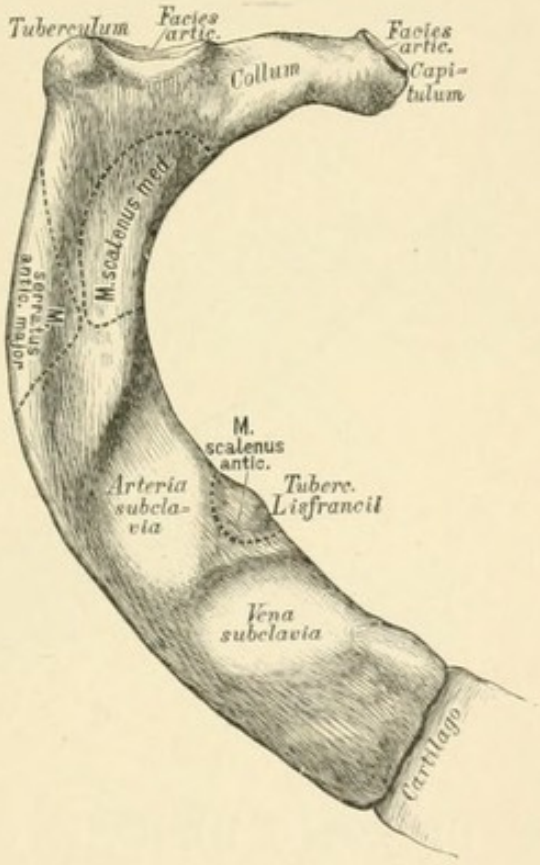
106. Rippe, von unten und hinten gesehen.

Seitlich vom *Capitulum* befindet sich das *Tuberculum costae* und im Anschlusse an dasselbe die *Facies articularis* für den Querfortsatz. Den zwischen *Capitulum* und *Tuberculum* eingeschalteten Theil nennt man *Collum*. Lateral vom *Tuberculum* wird der Rippenkörper von einem rauhen Muskelansatze, *Angulus costae*, gequert.



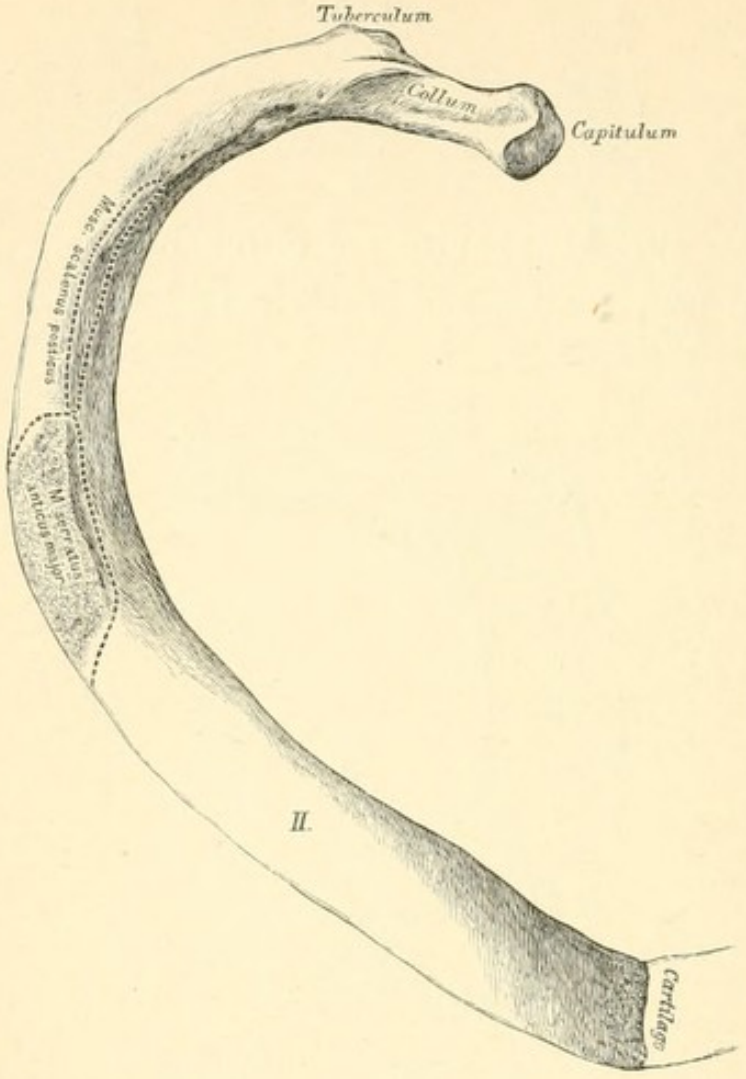
107. Querschnitte einer Rippe.

a) Am Hals; *b)* am Körper, entsprechend den *Sulcus costalis; c)* nahe dem sternalen Ende.



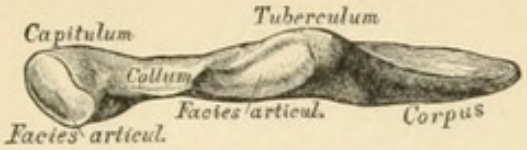
108. Die erste Rippe, von oben.

Die erste Rippe ist kurz, stark nach der Kante gekrümmt; sie zeigt eine obere und untere Fläche, einen äusseren und inneren Rand. Dieselbe besitzt ein rundliches Köpfchen mit einer einzigen Gelenkfläche, wenn der erste Brustwirbel das entsprechende Gelenkgrübchen allein bildet; wenn hingegen das Gelenkgrübchen vom siebenten Hals- und ersten Brustwirbel gemeinsam hergestellt wird, ist auch die Gelenkfläche des Köpfchens eine doppelte. Am inneren Rande befindet sich ein Höcker, das *Tuberculum Lisfrancii seu scaleni;* hinter diesem der *Sulcus* für die *Arteria subclavia;* vor demselben eine Rinne für die *Vena subclavia.* Der *Angulus costae* fällt mit dem *Tuberculum* zusammen.



109. Die zweite Rippe, von oben.

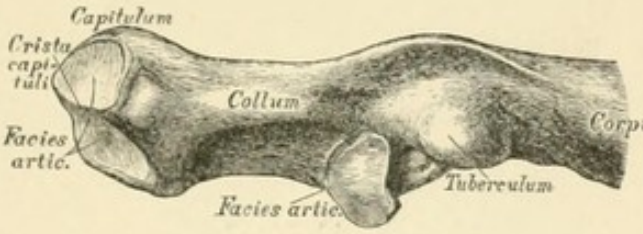
Ist gleichfalls kurz und stark gekrümmt. Der *Angulus costae* nahe dem *Tuberculum* stehend. Die zweite Rippe besitzt an ihrer Aussenfläche eine charakteristische Rauhigkeit für den Ansatz des *M. serratus anticus major.*



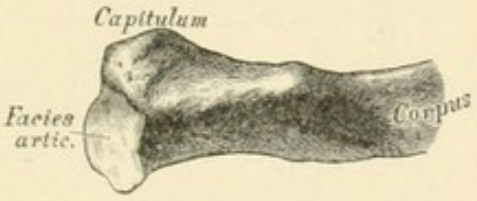
Erste Rippe.



Vierte Rippe.



Achte Rippe.

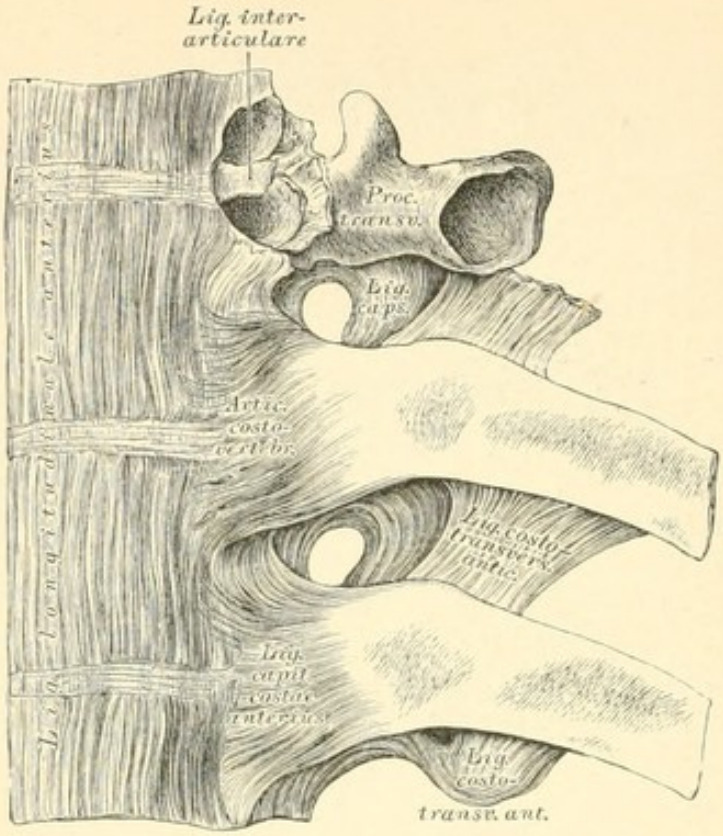


Zwölfte Rippe.

110—113. *Collum* und *Capitulum costae,* von hinten gesehen.

An der zweiten bis vierten Rippe ist der Hals mehr cylindrisch, von der fünften an in der Reihe nach unten dagegen mehr prismatisch. An der siebenten bis zehnten Rippe trägt der obere Rand des Halses eine deutliche, aufwärts gerichtete Zacke. Die *Anguli costales* stehen an den oberen Rippen nahe dem *Tuberculum;* an den unteren in grösserer Entfernung von diesem. Die oberen zwei oder drei Rippen sind kurz und stark gebogen; die mittleren lang und weniger gekrümmt; die drei unteren sind wieder kurz und flach.

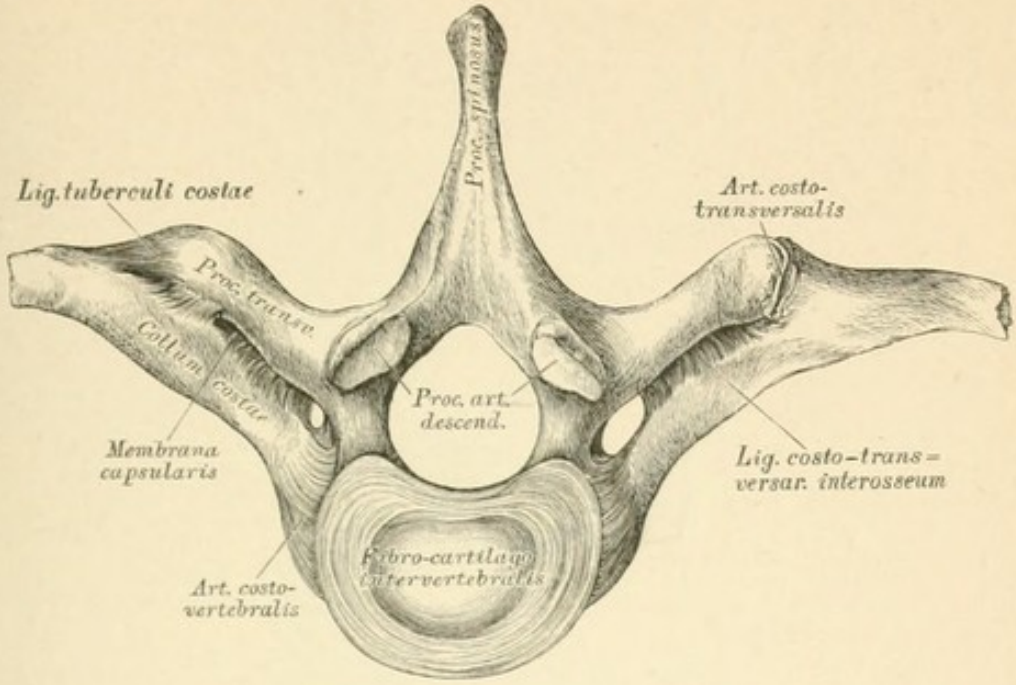
Die elfte und zwölfte Rippe enden frei und sind unter allen Rippen am meisten beweglich; sie besitzen ein rundliches Köpfchen mit einer einfachen Gelenkfläche. Das *Tuberculum* fehlt beiden, die rauhe, den *Angulus costae* bildende Linie fehlt der zwölften Rippe. Ihre Knorpel sind kurz, rundlich und zugespitzt. Die zwölfte Rippe ist die kürzeste von allen.



114. Gelenke zwischen den hinteren Rippenenden und den Wirbeln, *Articulationes costo-vertebrales*,

von vorne.

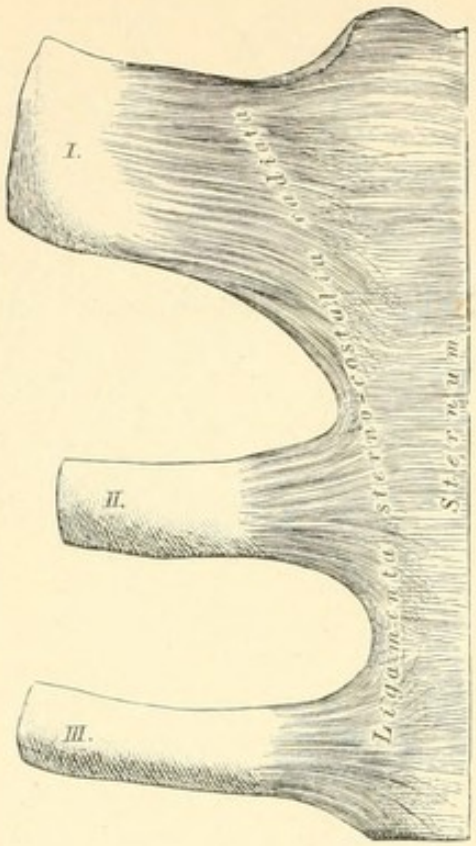
Zwischen den Rippenköpfchen und den Gelenkgrübchen der Wirbelkörper befinden sich Gelenke, *Articulationes costo-vertebrales*, umschlossen von einer Kapsel und bedeckt durch das vordere Hilfsband, *Ligamentum capituli costae seu costo-vertebrale radiatum*. Wenn das Gelenkköpfchen der Rippe (zweite bis zehnte Rippe) zwei Gelenkflächen besitzt, dann wird die Gelenkhöhle durch das *Ligamentum interarticulare* (Fortsetzung der Zwischenwirbelscheibe zur *Crista capituli*) in zwei Theile getheilt. Die Gelenkhöhle der elften und zwölften Rippe ist immer einfach, die der ersten Rippe gewöhnlich einfach; bisweilen, wenn das Gelenkgrübchen vom siebenten Hals- und ersten Brustwirbel gebildet wird, doppelt, durch ein *Lig. interarticulare* getheilt.



115. Gelenke zwischen den hinteren Rippenenden und den Wirbeln, *Articulationes costo-vertebrales*,

von unten.

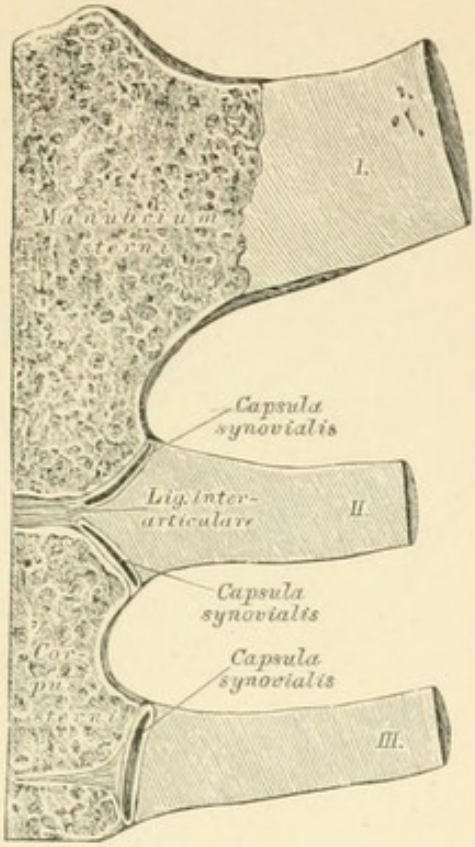
Zwischen den Rippenhöckern und den Wirbelquerfortsätzen befinden sich die *Articulationes costo-transversales;* sie fehlen an der elften und zwölften Rippe. Diese Gelenke werden von dünnen Kapseln umschlossen und verstärkt durch folgende Hilfsbänder: durch das von der Umgebung des *Tuberculum costae* zur Spitze des *Processus transversus* des Wirbels ziehende starke *Ligamentum tuberculi costae;* durch das zwischen Querfortsatz und oberem Rande des Halses der Rippe ausgespannte *Ligamentum costo-transversarium anticum* (Fig. 114) und das zwischen Querfortsatz und hinterer Fläche des Rippenhalses befindliche *Ligamentum costo-transversarium interosseum.*



116. Gelenke zwischen den vorderen Rippenenden und dem Brustbeine, *Articulationes costo-sternales*,

von vorne.

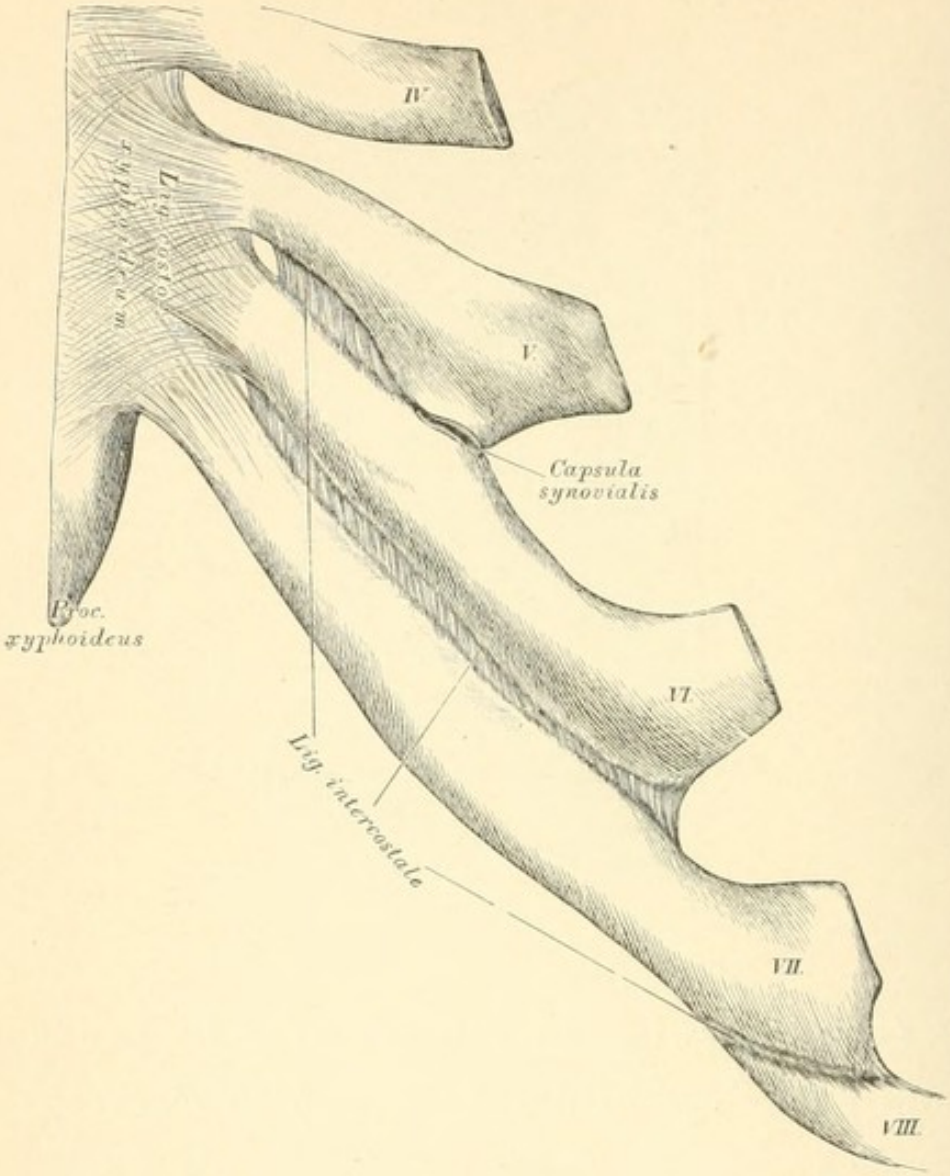
Die Gelenke zwischen den vorderen Rippenenden und dem Brustbeine kommen an der zweiten bis siebenten Rippe vor; der Knorpel der ersten Rippe geht ohne Gelenk in das *Manubrium sterni* über (Gelenk hier sehr selten). Jedes dieser Gelenke besteht aus einer *Capsula synovialis*, welche an der Vorderseite durch fibröse Bänder bedeckt wird, *Ligamenta sterno-costalia radiata*.



117. Gelenke zwischen den vorderen Rippenenden und dem Brustbeine, *Articulationes costo-sternales*,

im Durchschnitte.

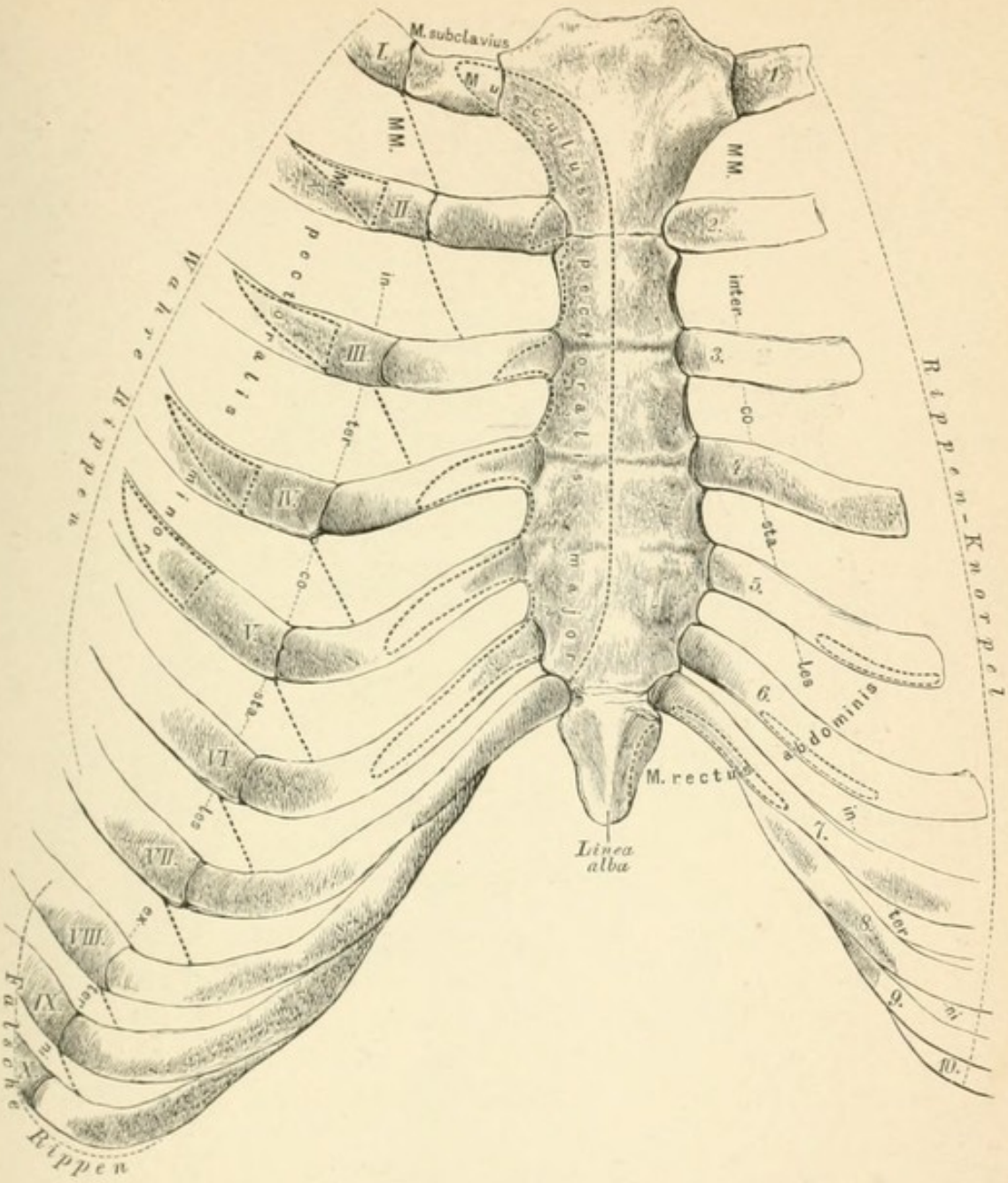
Die Figur zeigt die directe Verbindung zwischen dem Knochen des *Manubrium sterni* und dem Knorpel der ersten Rippe; die Gelenkhöhle zwischen dem Knorpel der zweiten Rippe und dem Sternum ist gewöhnlich eine doppelte, gebildet durch eine Fortsetzung des zwischen *Manubrium* und *Corpus sterni* befindlichen Knorpels. Die Höhlen der übrigen Costo-Sternalgelenke sind einfach; sie können am sechsten und siebenten Rippenknorpel ganz fehlen.



118. Gelenke zwischen den vorderen Rippenenden und dem Brustbeine, *Articulationes costo-sternales*,

von vorne.

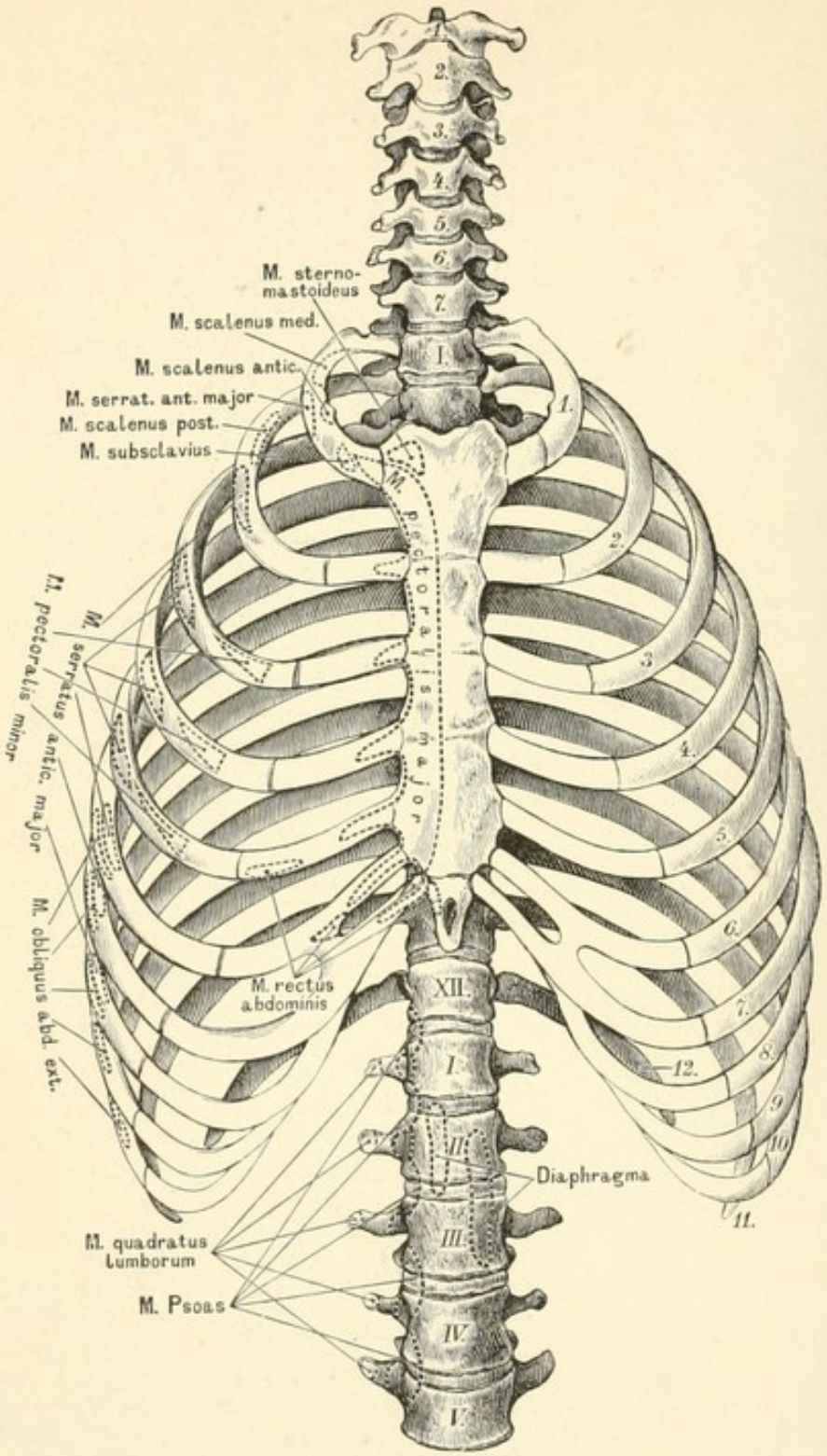
Zwischen den Knorpeln der sechsten und siebenten Rippe und dem Schwertfortsatz des Brustbeins ist das *Ligamentum costo-xyphoideum* ausgespannt. Gelenkhöhlen mit Synovialkapseln finden sich bisweilen auch an jenen Stellen vor, wo ein Rippenknorpel an den anderen anstösst.



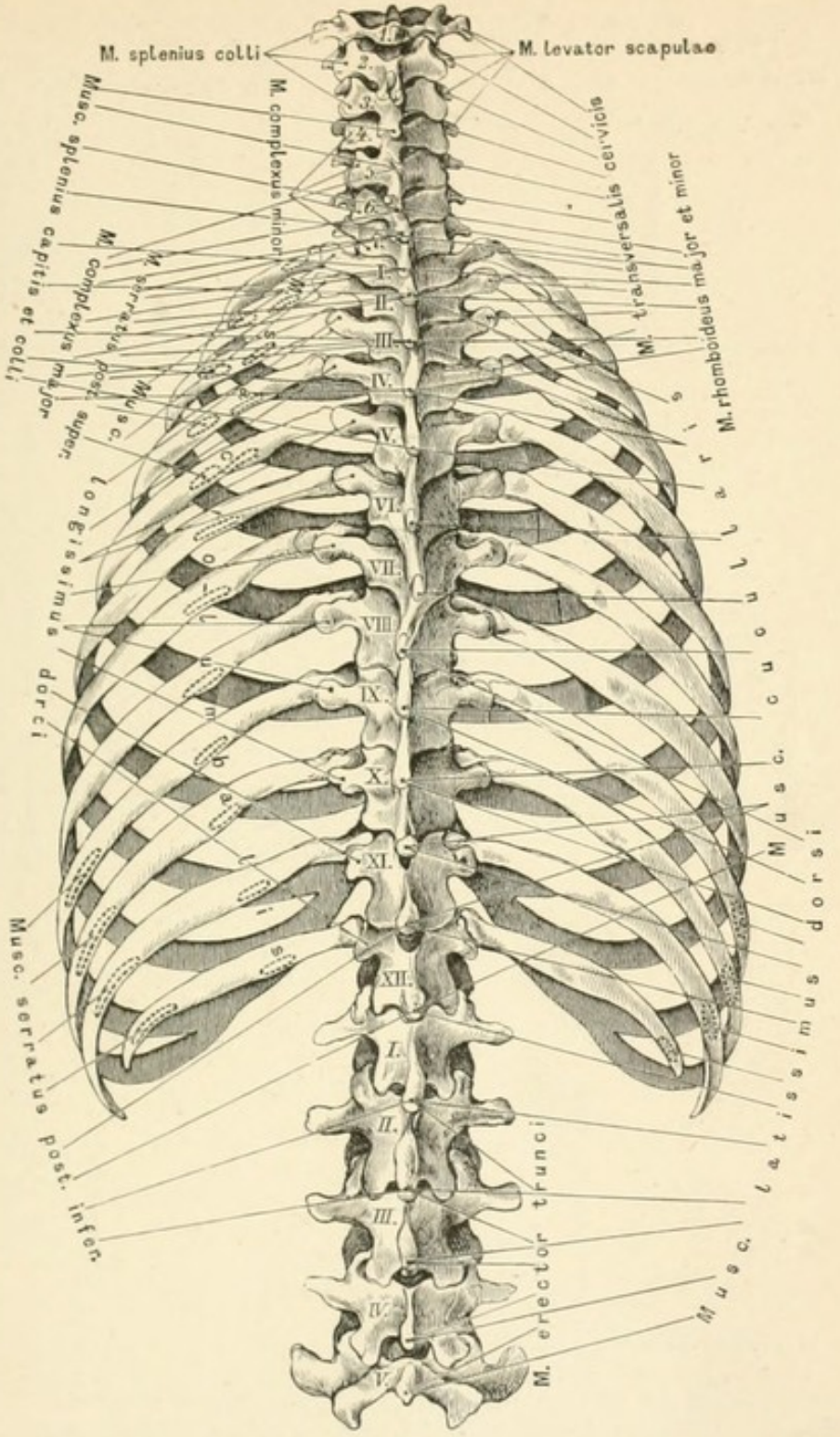
119. Das Brustbein in Verbindung mit den Rippenbogen.

Das Brustbein ist an seinen Seitenrändern mit sieben Rippenknorpeln in Verbindung. Nur der erste Rippenknorpel geht unmittelbar in das Manubrium über; die übrigen Rippenknorpel sind mit dem Brustbeine zumeist gelenkig verbunden; die Gelenkgrübchen werden vom zweiten bis siebenten Rippenknorpel immer seichter und der siebente lagert sich in eine schwache, am Uebergange des Mittelstückes in den Schwertfortsatz befindliche Vertiefung.

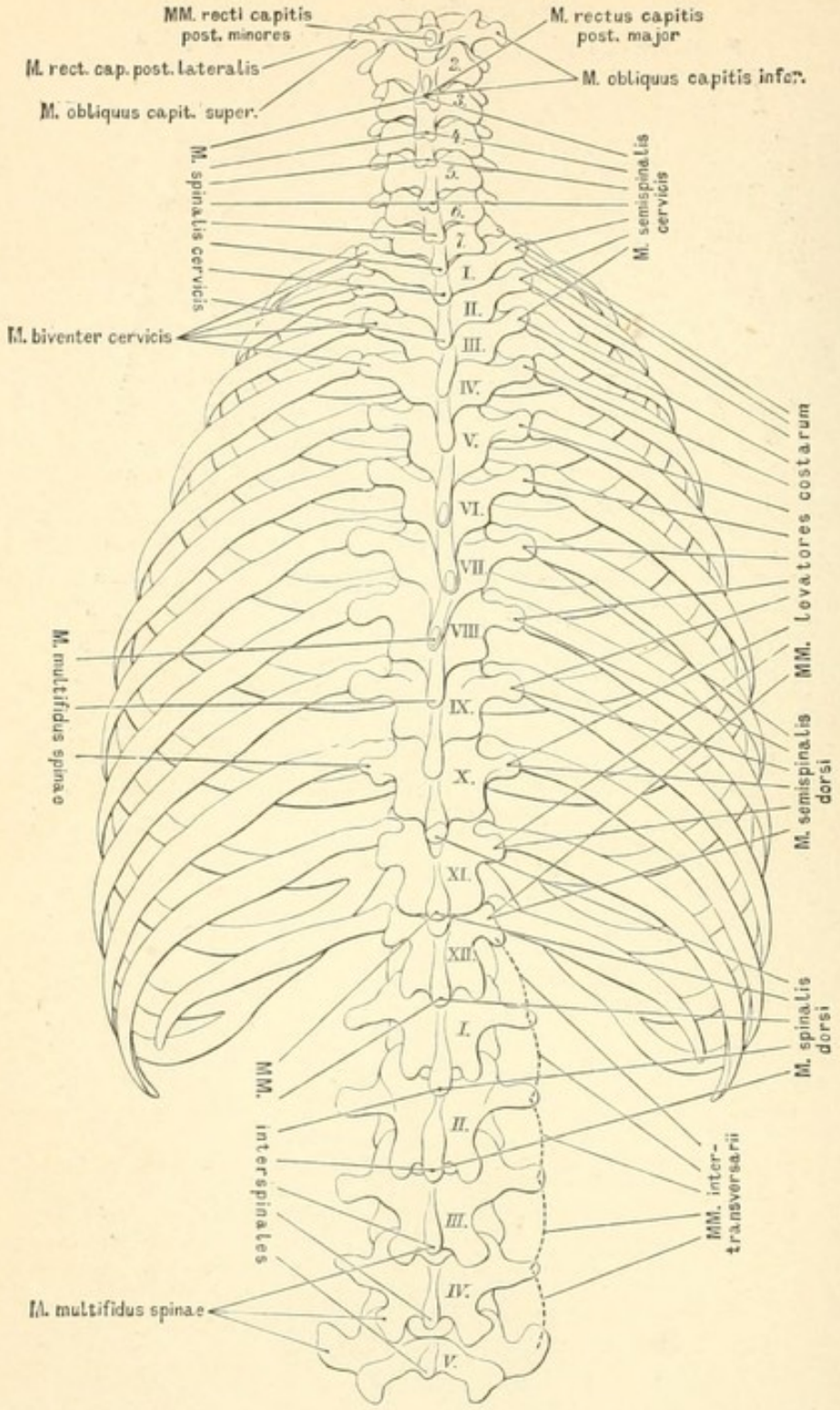
Die Rippen, deren Knorpel das Brustbein erreicht, heissen wahre, *Costae verae;* die Rippen hingegen, deren Knorpel sich miteinander verbinden, oder welche frei, ohne Verbindung enden, heissen falsche, *Costae spuriae.* Wahre Rippen sind die oberen sieben Paare; falsche die unteren fünf Paare.



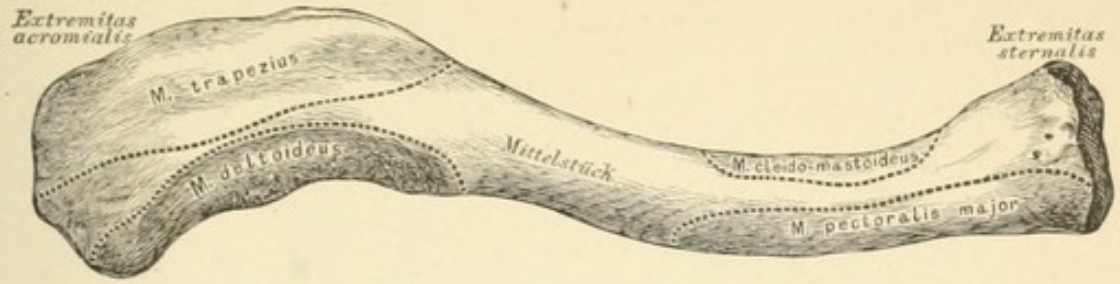
120. Der Brustkorb, *Thorax*, und die Wirbelsäule, von vorne, mit den Ansätzen von Hals-, Brust-, Bauch- und Rückenmuskeln.



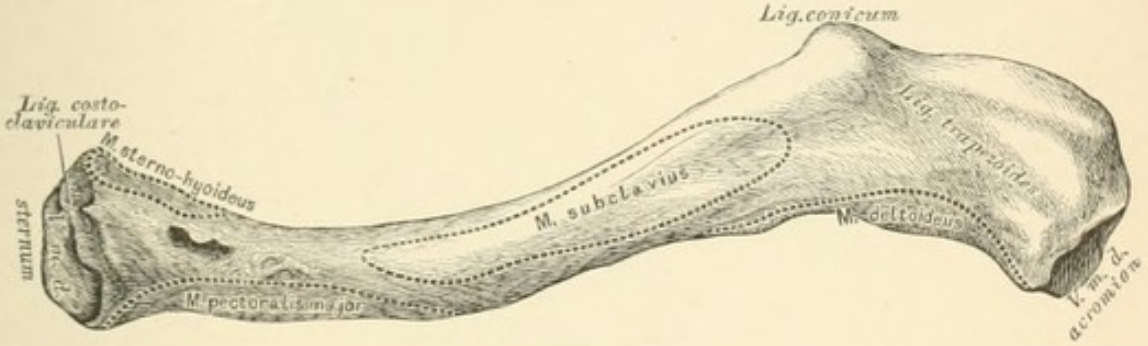
121. Der Brustkorb, *Thorax*, und die Wirbelsäule, von hinten, mit den Ansätzen der breiten und einiger langen Rückenmuskeln.



122. Der Brustkorb, *Thorax*, und die Wirbelsäule, von hinten, mit den Ansätzen der tiefen Hals- und Rückenmuskeln.

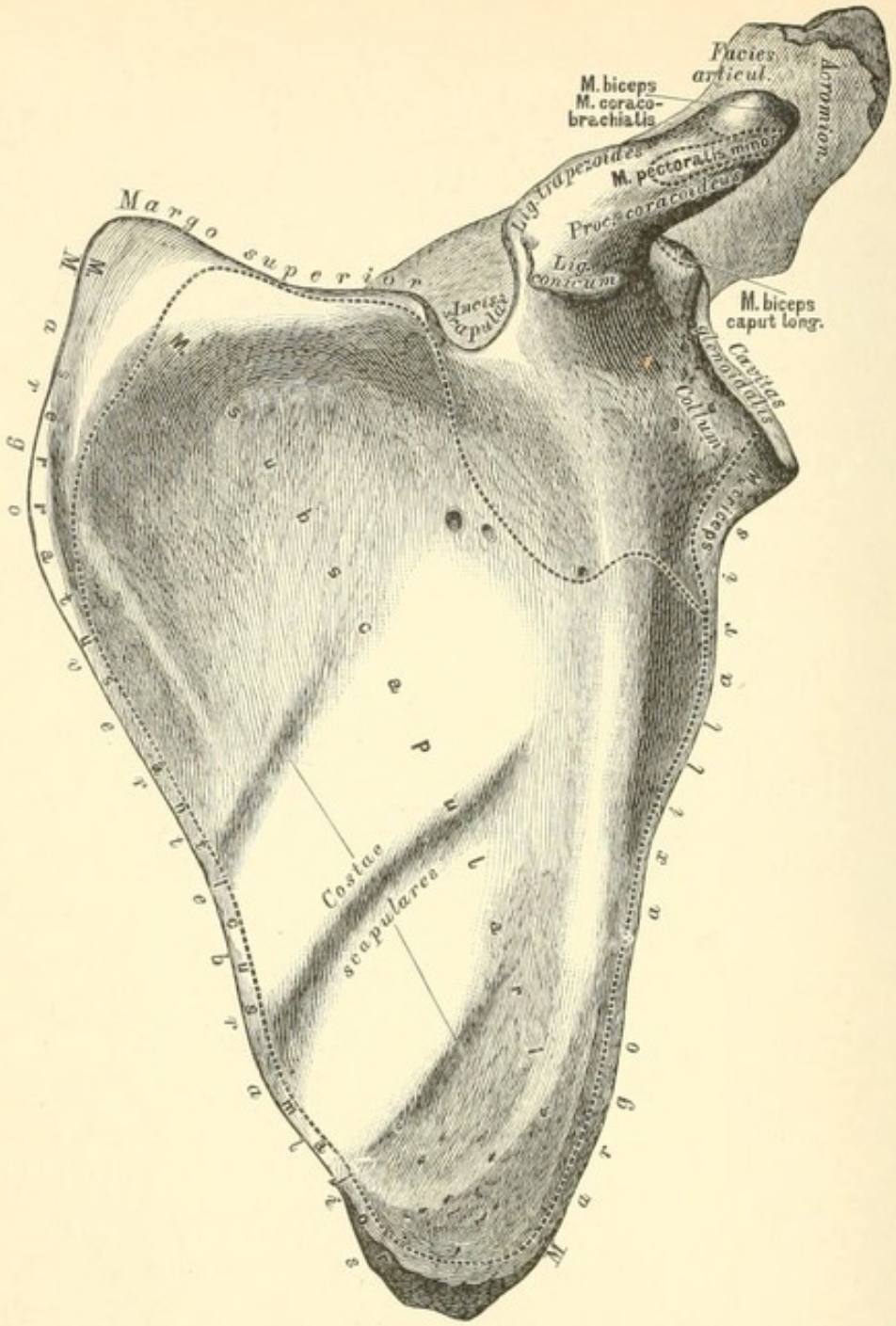


123. Das rechte Schlüsselbein, *Clavicula*, von vorne.



124. Das rechte Schlüsselbein, *Clavicula*, von unten.

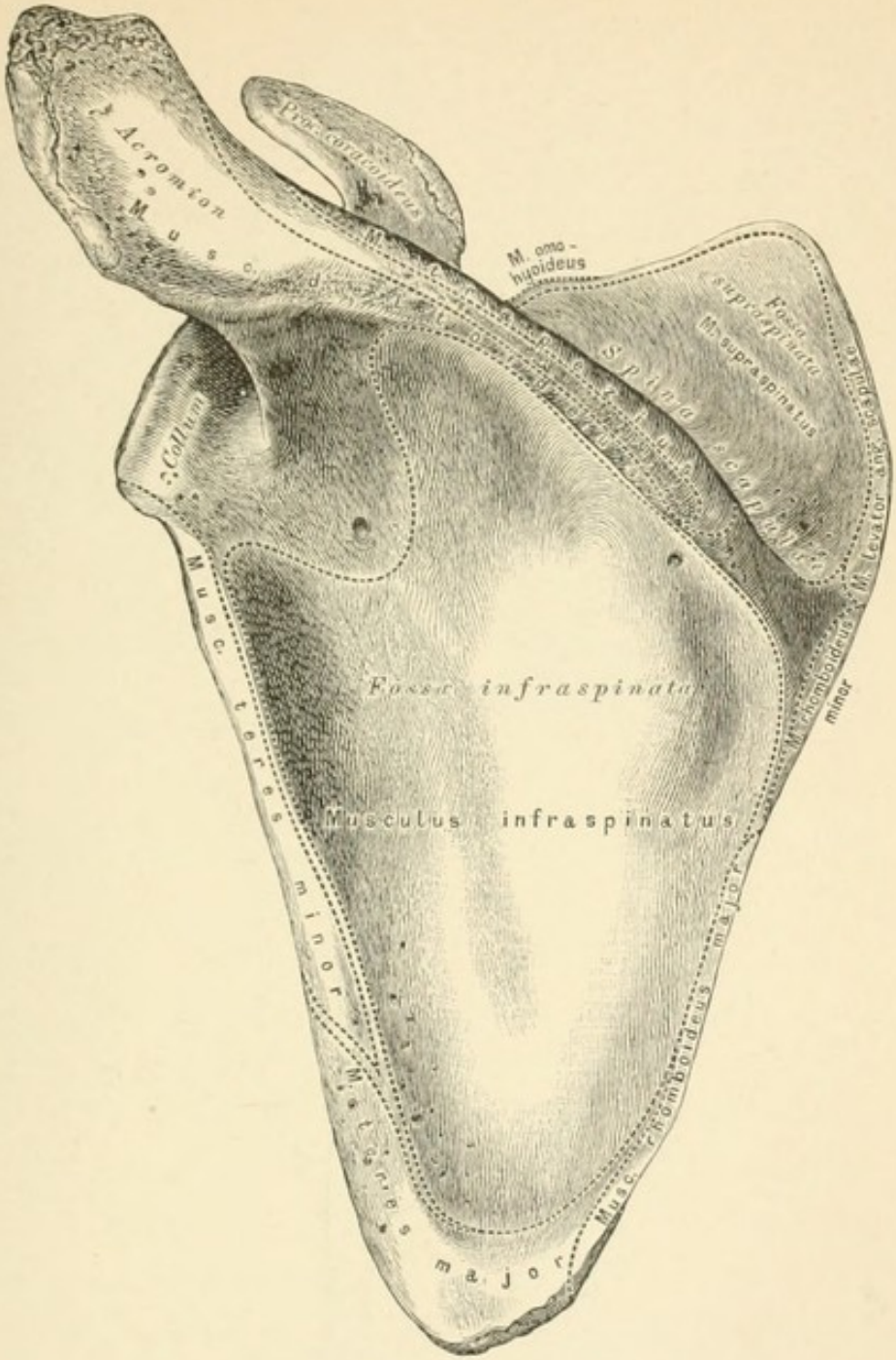
Am Schlüsselbein wird unterschieden: das innere Endstück, *Extremitas sternalis*, dessen sattelförmige Gelenkfläche mit der *Incisura clavicularis* des Brustbeins durch Vermittlung des *Meniscus interarticularis* verbunden ist; das äussere Endstück, *Extremitas acromialis*, verbunden mit dem Acromion; und das Mittelstück. Das Schlüsselbein ist S-förmig gekrümmt, so dass die inneren zwei Dritttheile nach vorne convex, das äussere Drittel aber nach vorne concav erscheinen.



125. Das linke Schulterblatt, *Scapula*, von vorne.

Das Schulterblatt weist auf: eine vordere, eine hintere Fläche, einen inneren, vertebralen, äusseren, axillaren, und einen oberen Rand; einen unteren, oberen äusseren und oberen inneren Winkel, endlich zwei Fortsätze *(Acromion* und *Proc. coracoideus)*. Der Knochen bedeckt die Hinterfläche der 2. bis 7.—8. Rippe.

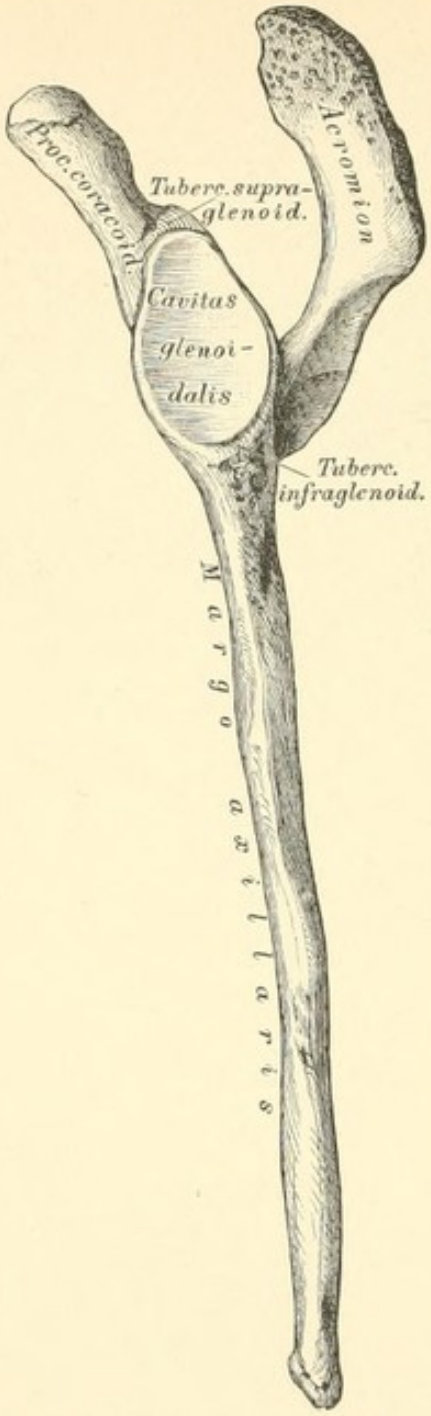
Die vordere Fläche ist etwas concav, mit 3—5 Leisten, *Costae scapulares* (zu Muskelansätzen), versehen. Der kürzeste obere Rand besitzt an seinem äusseren Ende die tiefe *Incisura scapulae*. Am oberen äusseren, verdickten Winkel ist die Gelenkgrube für den Oberarmkopf, *Cavitas glenoidalis;* der eingeschnürte Theil zwischen dieser und dem übrigen Knochen heisst Hals, *Collum*.



126. Das linke Schulterblatt, *Scapula*, von hinten.

Die hintere Fläche des Schulterblattes wird durch die Schultergräte, *Spina scapulae*, in die Ober- und Untergrätengrube, *Fossa supra- et infraspinata*, abgetheilt. Die Schultergräte verlängert sich in die breite, über die Gelenkfläche vorragende Grätenecke, *Acromion*, welche durch eine Gelenkfläche mit dem Schlüsselbeine verbunden ist. Der zweite Fortsatz heisst Rabenschnabelfortsatz, *Processus coracoideus*, und entspringt zwischen *Incisura scapulae* und *Cavitas glenoidalis*, über welch letztere er sich nach vorne und aussen wegbiegt.

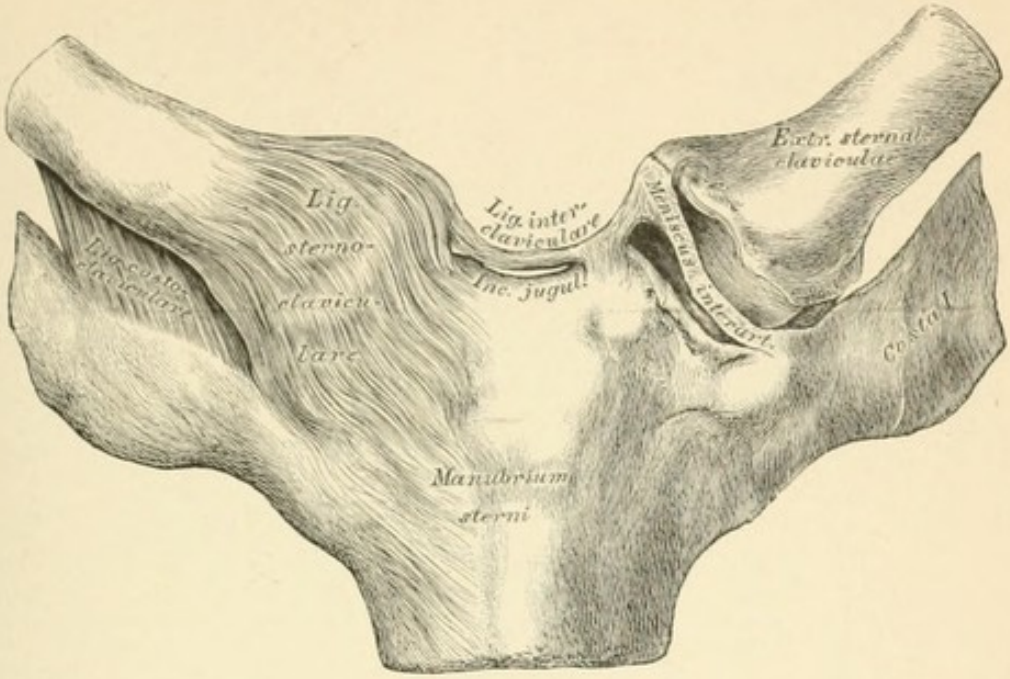
Das Schulterblatt ist durch Gelenke mit dem Schlüsselbeine und dem Oberarmbeine in Verbindung.



127. Das linke Schulterblatt, *Scapula*,

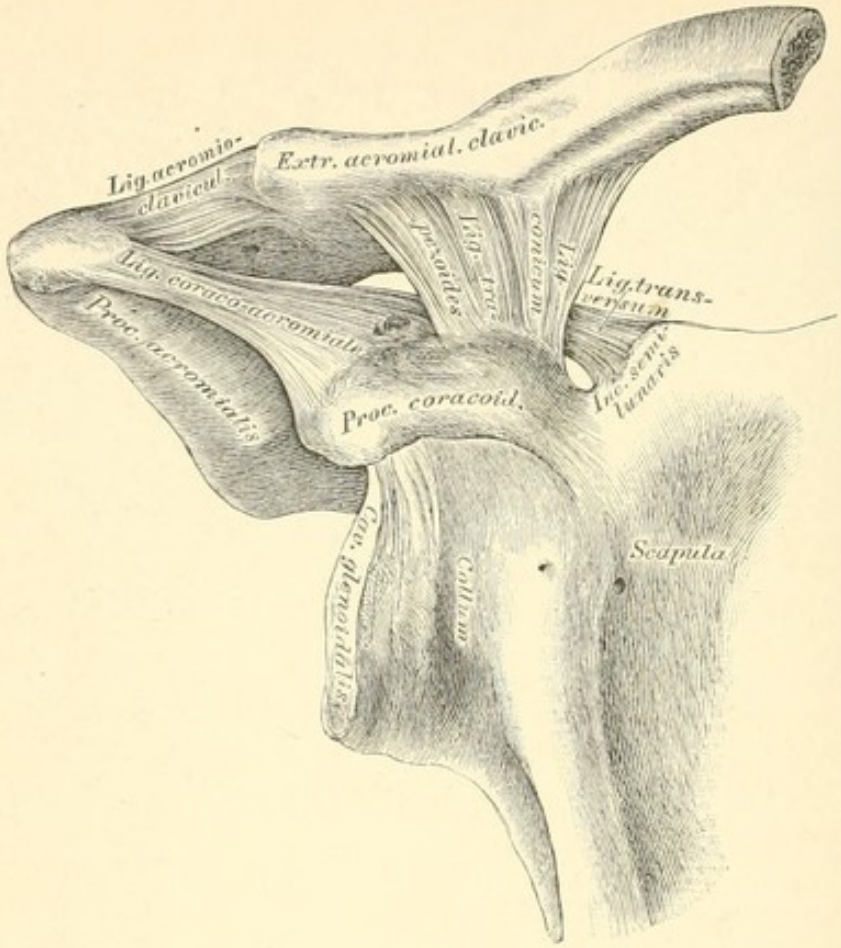
vom axillaren Rande her gesehen.

Der axillare Rand des Schulterblattes ist durch besondere Stärke ausgezeichnet, weil an demselben eine Reihe von Muskeln entspringt. Am oberen Ende, unmittelbar unterhalb der *Cavitas glenoidalis* findet sich das *Tuberculum infraglenoidale,* an welchem der lange Kopf des *M. triceps* seinen Ursprung nimmt. Oberhalb der *Cavitas glenoidalis* springt das *Tuberculum supraglenoidale* vor (Ansatzstelle des langen Kopfes des *M. biceps*).



128. Das Brustbein-Schlüsselbeingelenk, *Articulatio sterno-clavicularis.*

Die fibröse Kapsel dieses Gelenkes ist besonders an der vorderen Fläche stark; die Verstärkung wird als *Ligamentum sterno-claviculare* aufgefasst; die Gelenkhöhle ist durch einen Zwischenknorpel, *Meniscus,* abgetheilt, dessen Peripherie mit der fibrösen Kapsel innig verbunden erscheint. Als Verstärkungsbänder dienen: das zwischen beiden Schlüsselbeinen ausgespannte *Ligamentum interclaviculare* und das vom ersten Rippenknorpel zur unteren rauhen Fläche der *Extremitas sternalis* des Schlüsselbeins ziehende *Ligamentum costo-claviculare.*



129. Das rechte Schlüsselbein-Schulterblattgelenk, *Articulatio acromio-clavicularis.*

Die fibröse Kapsel dieses Gelenkes wird durch das *Ligamentum acromio-claviculare* verstärkt; in der Gelenkhöhle findet sich ein Zwischenknorpel in verschiedenem Grade entwickelt vor.

Das Schlüsselbein wird an den *Proc. coracoideus* durch das kräftige *Ligamentum coraco-claviculare* befestigt, dessen vorderer dreieckiger Theil *Ligamentum conicum,* dessen hinterer viereckiger Theil *Ligamentum trapezoides* heisst.

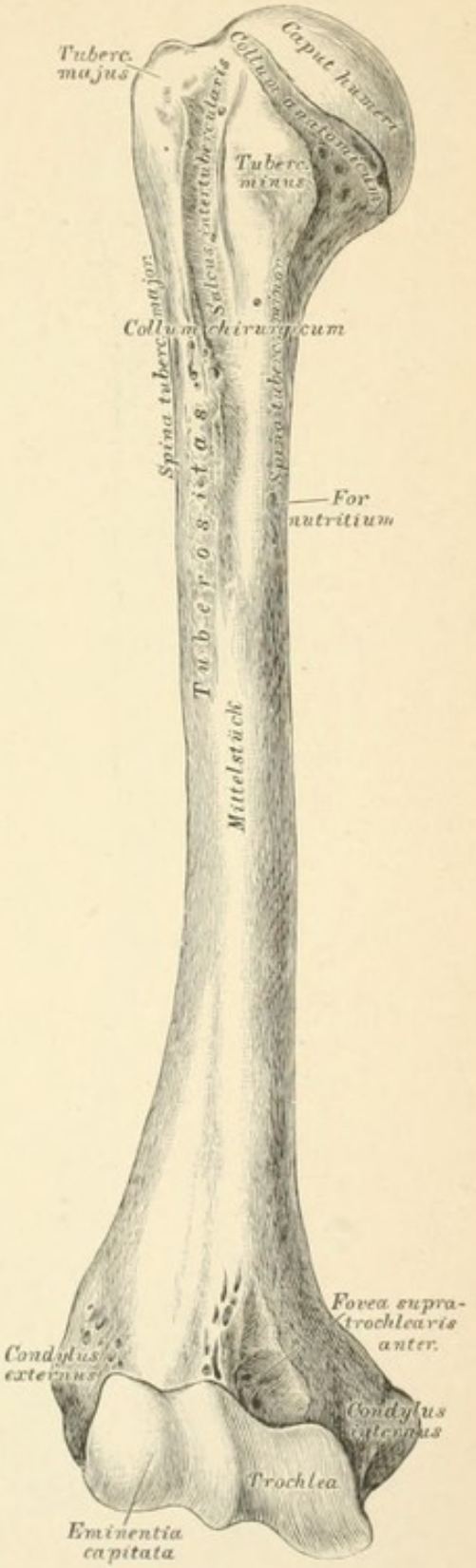
Zwischen dem *Acromion* und dem *Processus coracoideus* ist als fibröses Gewölbe das starke *Ligamentum coraco-acromiale* ausgespannt. Die *Incisura semilunaris* am oberen Rande des Schulterblattes wird durch ein *Ligamentum transversum* in ein Loch (zum Durchtritte des *Nerv. suprascapularis*) umgewandelt.

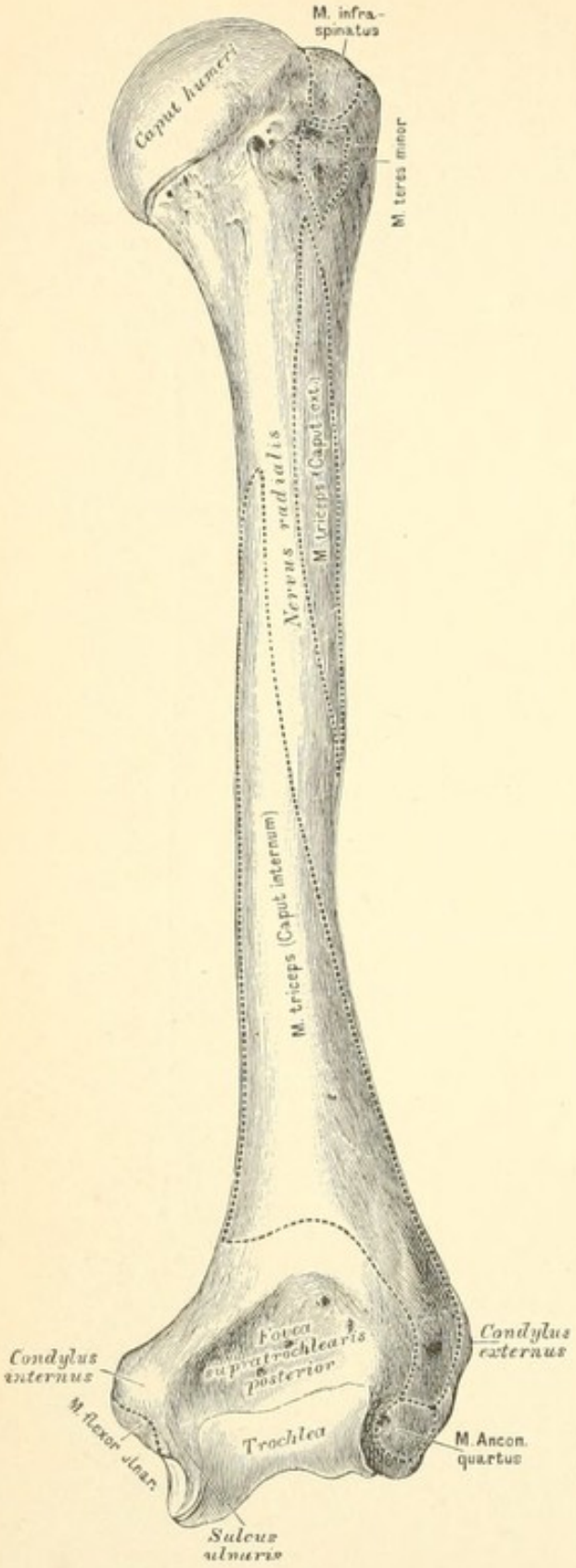
130. Das rechte Oberarmbein, *Humerus*, von vorne.

Das Oberarmbein bildet an seinem oberen Ende den überknorpelten Kopf, *Caput humeri;* die Furche unter demselben heisst das *Collum humeri anatomicum,* während das *Collum chirurgicum* jenem Theile des Schaftes entspricht, der sich unmittelbar an die *Tubercula* anschliesst (Fig. 133). Unter der Furche springt nach vorne der kleinere Höcker vor, *Tuberculum minus,* nach aussen der grössere Höcker, *Tuberculum majus;* zwischen beiden verläuft der *Sulcus intertubercularis* (für die Sehne des langen Kopfes des *M. biceps*). Von den Höckern zieht die *Spina tuberculi majoris* und die *Spina tuberculi minoris* herab.

An der äusseren Fläche des dreiseitigen Mittelstückes liegt eine Tuberosität (Ansatzstelle des *M. deltoides*); am oberen Drittel der inneren Kante das *Foramen nutritium.*

Am unteren Ende des Oberarmbeines erscheinen: die Rolle, *Trochlea,* und das Köpfchen, *Eminentia capitata seu Capitulum;* erstere zur Gelenkverbindung mit der Ulna, letzteres zur Gelenkverbindung mit dem Radius.





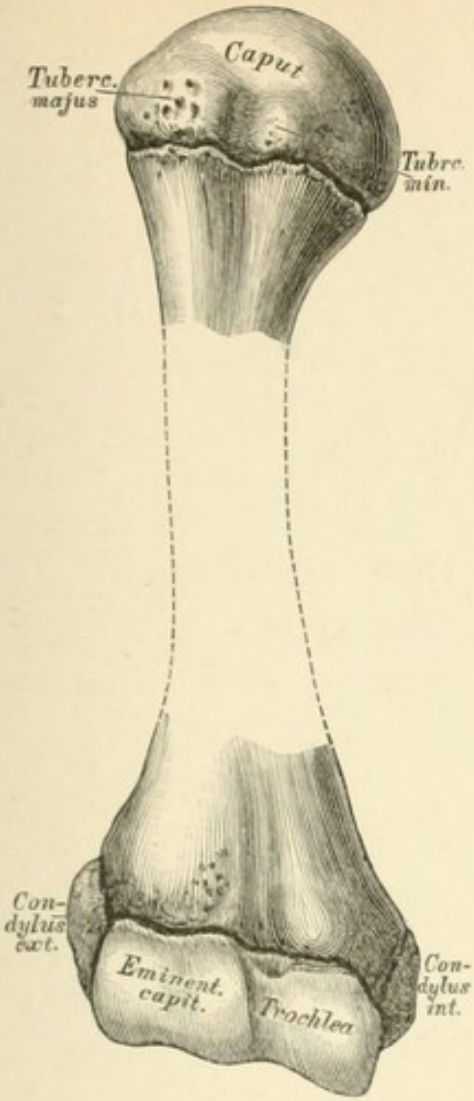
131. Das rechte Oberarmbein, *Humerus*,

von hinten.

Ueber der Rolle liegt an der Vorderseite die seichte *Fovea supratrochlearis anterior seu Fossa coronoidea* (für den *Processus coronoideus ulnae*) (Fig. 130), an der Hinterseite die tiefe *Fovea supratrochlearis posterior seu Fovea olecrani* (für das *Olecranon ulnae*).

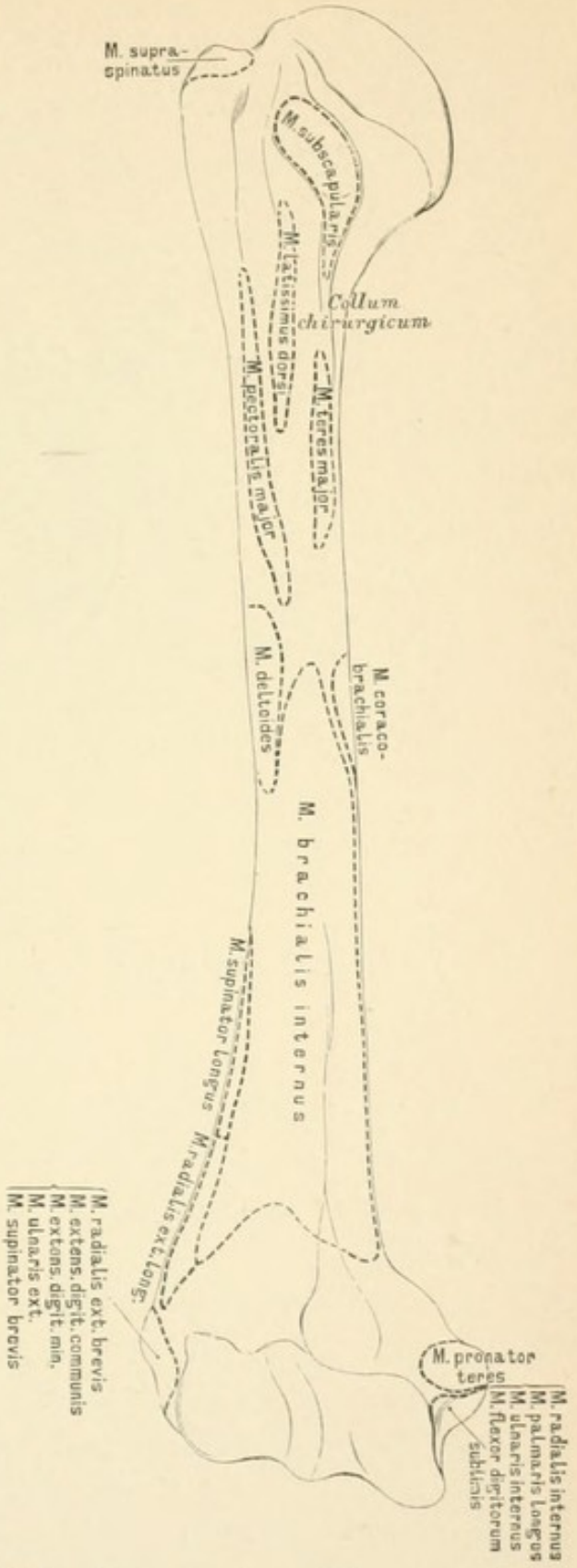
Oberhalb der Rolle und des Köpfchens ragt nach innen der grössere *Condylus internus*, nach aussen der kleinere *Condylus externus* vor; ersterer dient zum Ansatze der Beugemuskeln, letzterer zum Ansatze der Streckmuskeln der Hand. Zwischen der Rolle und dem *Condylus internus* verläuft an der hinteren Seite eine Furche, *Sulcus ulnaris* (für den *Nerv. ulnaris*).

Das Oberarmbein ist gelenkig mit drei Knochen verbunden: mit dem Schulterblatte, der Ellbogenröhre und der Armspindel.

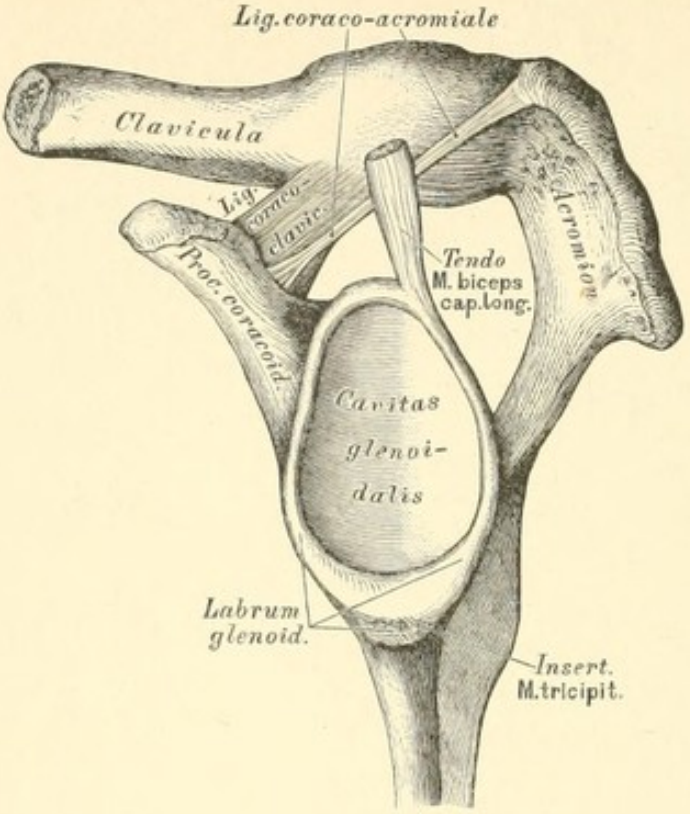


132. Die Epiphysen des *Humerus* einer jugendlichen Person.

Die obere Fuge trennt den Kopf und die Höcker vom Schaft. Die untere Epiphyse besteht in diesem Stadium aus drei Stücken: den beiden Epicondylen und dem Gelenkkörper (Eminent. capit. und Trochlea).

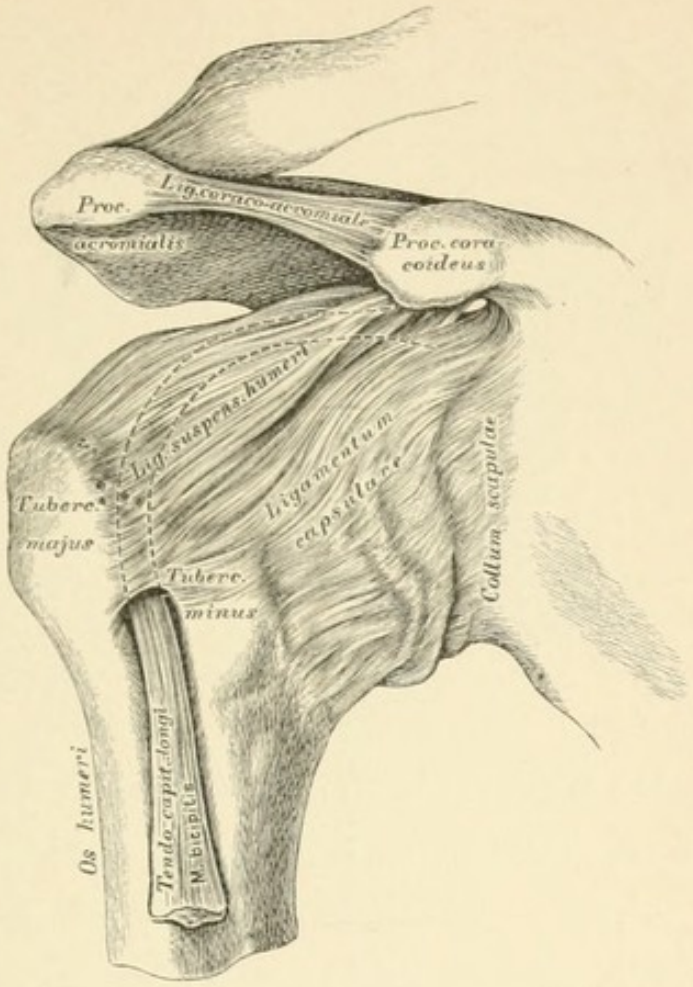


133. Das rechte Oberarmbein, *Humerus*,
von vorne, mit den Muskelansätzen.



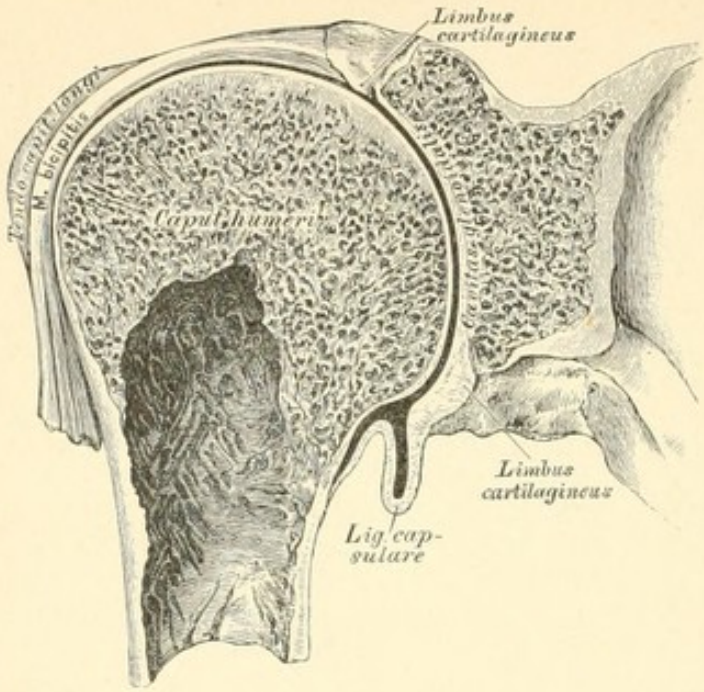
134. Die Gelenkfläche des linken Schulterblattes.

Die überknorpelte Gelenkfläche wird durch den Ansatz eines fibrocartilaginösen Ringes, *Labrum glenoidale,* vergrössert. Die Ursprünge des *M. biceps (Caput longum)* und des *M. triceps (Caput longum)* sind am Präparate sichtbar.



135. Das rechte Schultergelenk, *Articulatio humeri.*

Das Schultergelenk ist von einer schlaffen fibrösen Kapsel eingehüllt, deren wichtigstes Verstärkungsband als *Ligamentum coraco-brachiale seu Suspensorium humeri* bezeichnet wird. Das Gelenk ist allseitig frei, nur am oberen Umfange wird es durch das brückenförmig zwischen *Acromion* und *Proc. coracoideus* ausgespannte *Lig. coraco-acromiale* geschützt. Die fibröse Kapsel, welche vom Umfange der *Cavitas glenoidalis* des Schulterblattes bis zum anatomischen Halse des Oberarmbeines reicht, überbrückt den *Sulcus intertubercularis* zwischen beiden Oberarmbeinhöckern, wodurch die Furche in einen Canal umgewandelt wird.



136. Das Schultergelenk, *Articulatio humeri*,

im Durchschnitte, parallel mit der Sehne des langen Kopfes des Biceps.

Der Rand der *Cavitas glenoidalis* des Schulterblattes wird ringsum durch den *Limbus cartilagineus seu Labrum glenoidale* vertieft. Die fibröse und die sie bekleidende Synovialkapsel baucht sich, wie bei allen Gelenken, der Stellung der das Gelenk constituirenden Knochen entsprechend, an variablen Stellen aus. In dem zum Canale umgewandelten *Sulcus intertubercularis* läuft die Sehne des langen Kopfes des *M. biceps;* die Sehne wird bis zu ihrem Ursprunge an der höchsten Stelle des *Limbus cartilagineus* von einer Duplicatur der Synovialkapsel eingehüllt; diese Hülle erstreckt sich bis zur Insertionsstelle des *M. pectoralis major* (Fig. 133).

Das obere Ende der *Ulna* zeigt einen tiefen Ausschnitt, die *Cavitas sigmoidea major seu semilunaris;* die obere Ecke desselben bildet der Hakenfortsatz, *Olecranon* (auch *Processus anconaeus*), die untere Ecke der Kronenfortsatz, *Processus coronoideus.* Seitlich von letzterem befindet sich die *Cavitas sigmoidea minor seu Incisura radialis ulnae,* zur Verbindung mit der *Circumferentia articularis* des *Radius;* unter demselben die *Tuberositas ulnae* (zur Anheftung des *M. brachialis internus*).

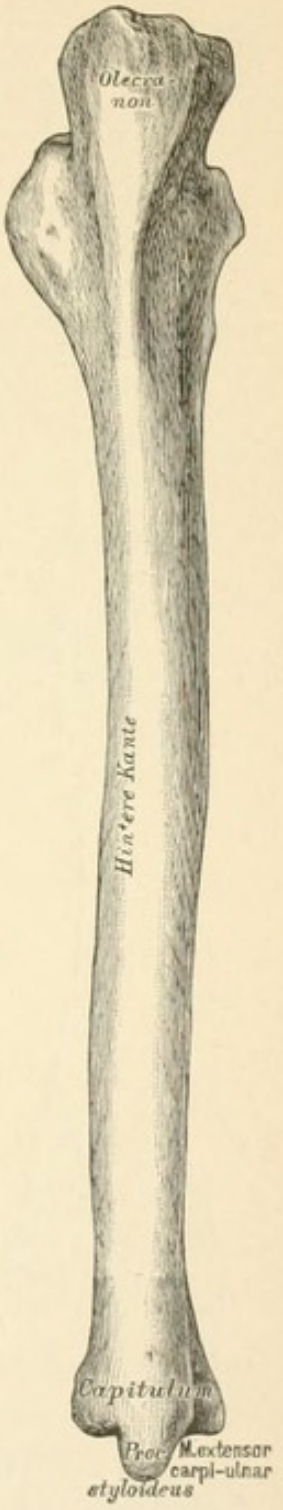
Das dreiseitige Mittelstück schärft sich an der dem *Radius* zugewendeten Kante zur *Crista ulnae* zu.

Das untere Ende heisst Köpfchen, *Capitulum;* dasselbe besitzt eine Gelenkfläche, die sich auch auf den dem *Radius* zugekehrten Rand erhebt. An seinem hinteren Umfange springt der *Processus styloideus ulnae* vor.

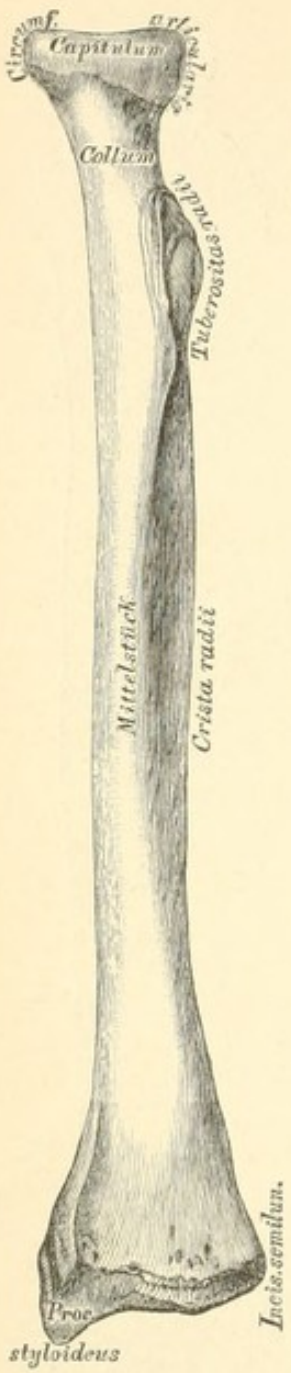
Die Ulna articulirt mit dem Oberarmbeine und mit dem *Radius.*



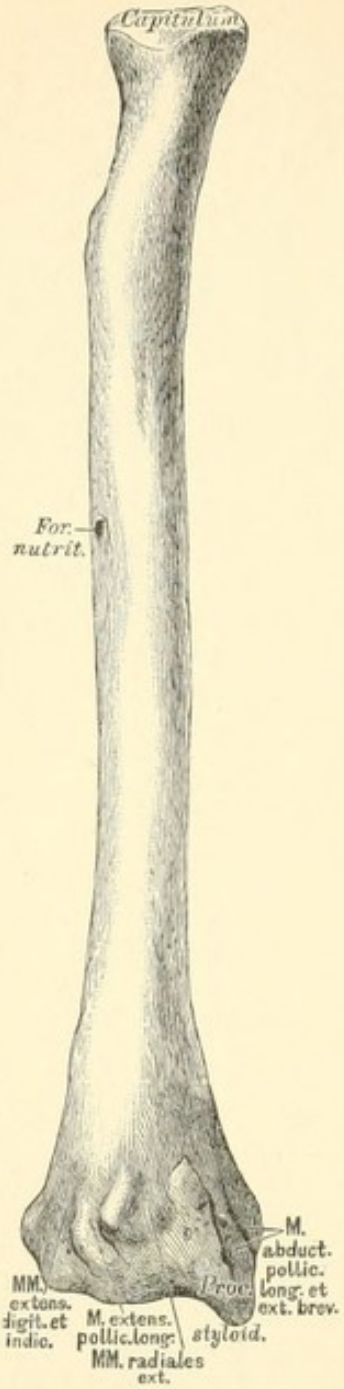
137. Die rechte Ellbogenröhre, *Ulna,* von vorne.



138. Die rechte Ellbogenröhre, *Ulna,* von hinten.



139. Die rechte Armspindel, *Radius*, von vorne.



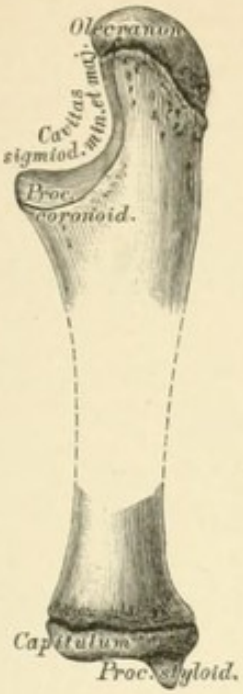
140. Die rechte Armspindel, *Radius*, von hinten.

Das obere Ende des *Radius* bildet das Köpfchen, *Capitulum radii*, mit einer mässig vertieften Gelenkfläche für die *Eminentia capitata*. Die Gelenkfläche an der Peripherie des Radius heisst *Circumferentia articularis*. Der verschmächtigte Theil unter dem Köpfchen ist der Hals. Unter letzterem liegt die *Tuberositas radii* (für die Insertion des *M. biceps*).

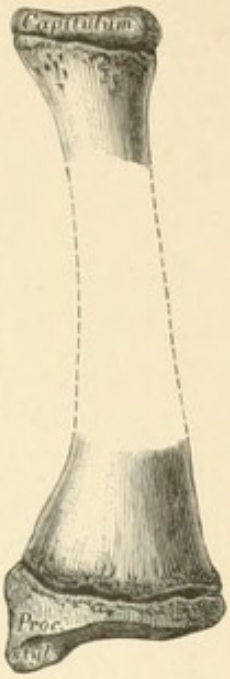
Das dreiseitige Mittelstück wendet seine schärfste Kante, die *Crista radii*, der entsprechenden Kante der *Ulna* zu.

Das verbreiterte untere Ende weist eine nach unten gekehrte Gelenkfläche auf, eine zweite halbmondförmige kleine Gelenkfläche, die *Incisura ulnaris radii*, dort, wo es mit dem *Capitulum ulnae* zusammenstösst. An der diesem Ausschnitte entgegengesetzten (äusseren) Seite steht der *Processus styloideus radii*.

Der Radius ist mit vier Knochen verbunden: dem Oberarmbeine, der Ulna, dem Kahn- und Mondbeine, mit allen gelenkig.

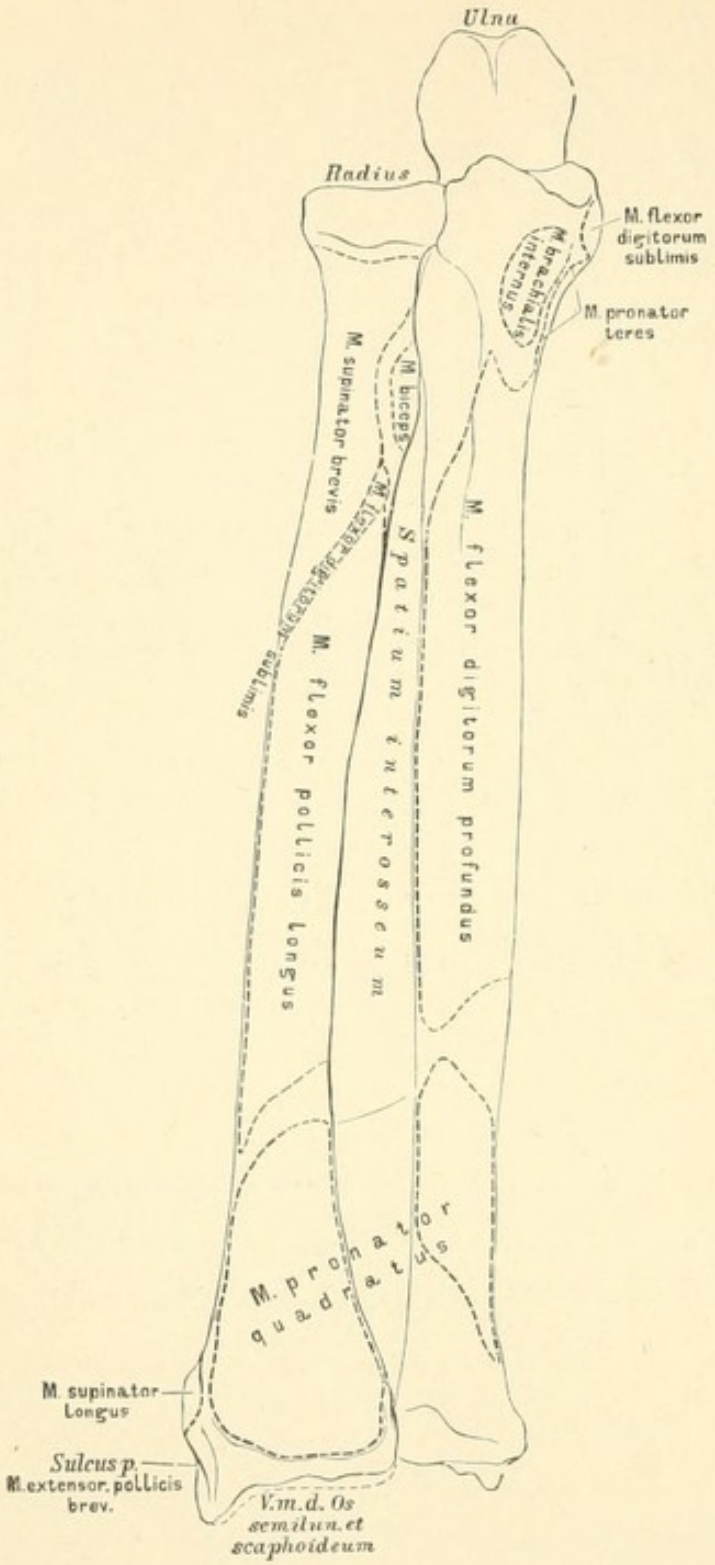


141. Die Epiphysen der *Ulna* einer jugendlichen Person.

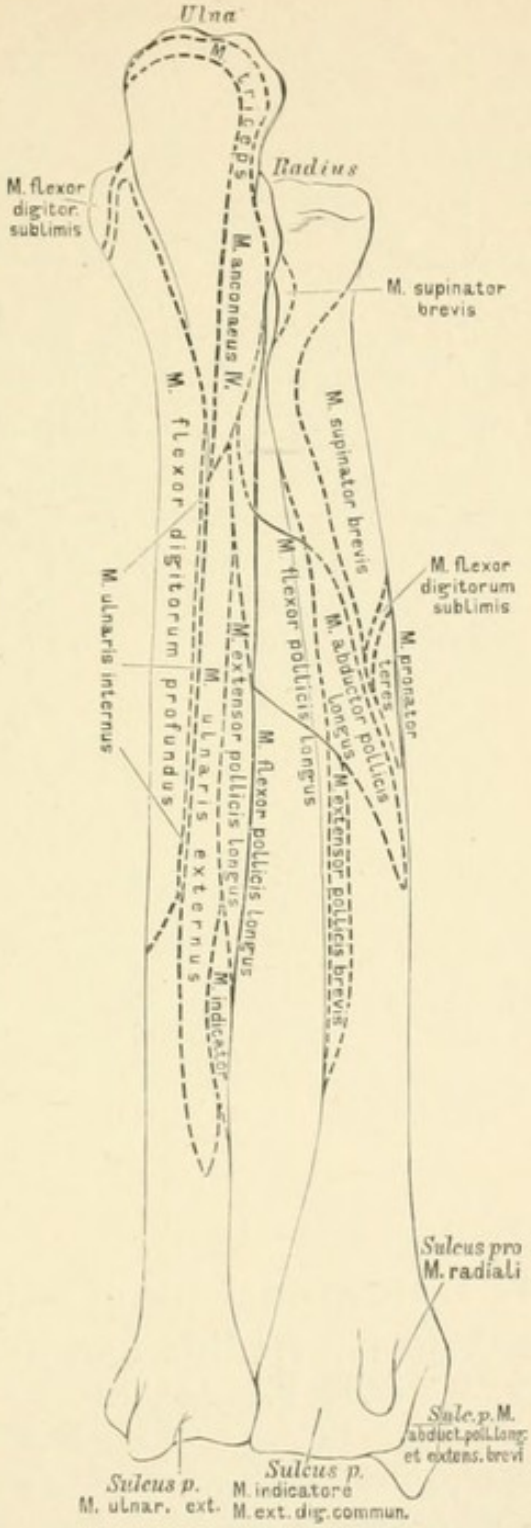


142. Die Epiphysen des *Radius* einer jugendlichen Person.

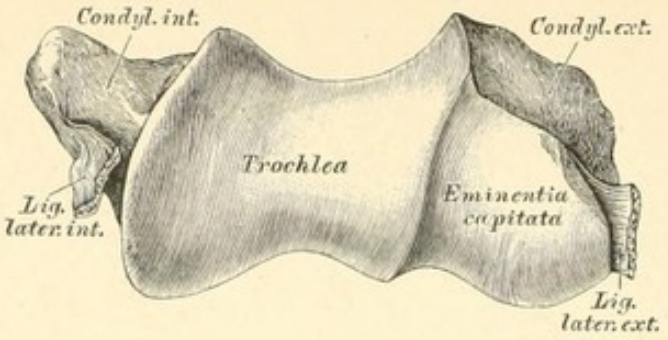
Die Fugen befinden sich knapp ober- beziehungsweise unterhalb der überknorpelten Gelenktheile. Eine Ausnahme macht das obere Ende der *Ulna*, wo nur die Spitze des *Olecranon* eine Epiphyse bildet.



143. Die Knochen des rechten Vorderarmes, *Radius* und *Ulna*, von vorne, mit den Muskelansätzen und Muskelrinnen.

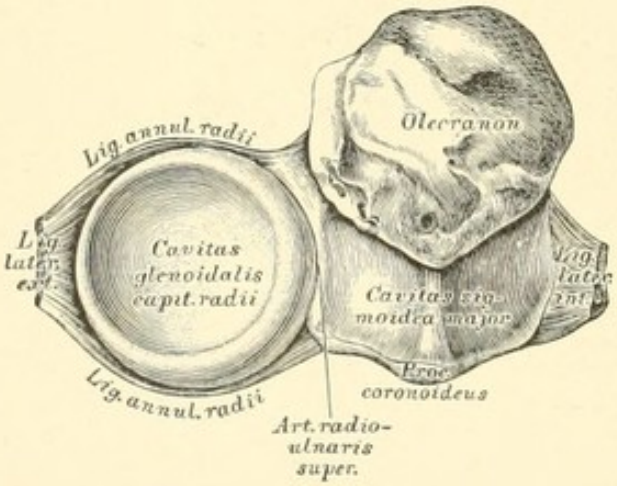


144. Die Knochen des rechten Vorderarmes, *Radius* und *Ulna*, von hinten, mit den Muskelansätzen und Muskelrinnen.



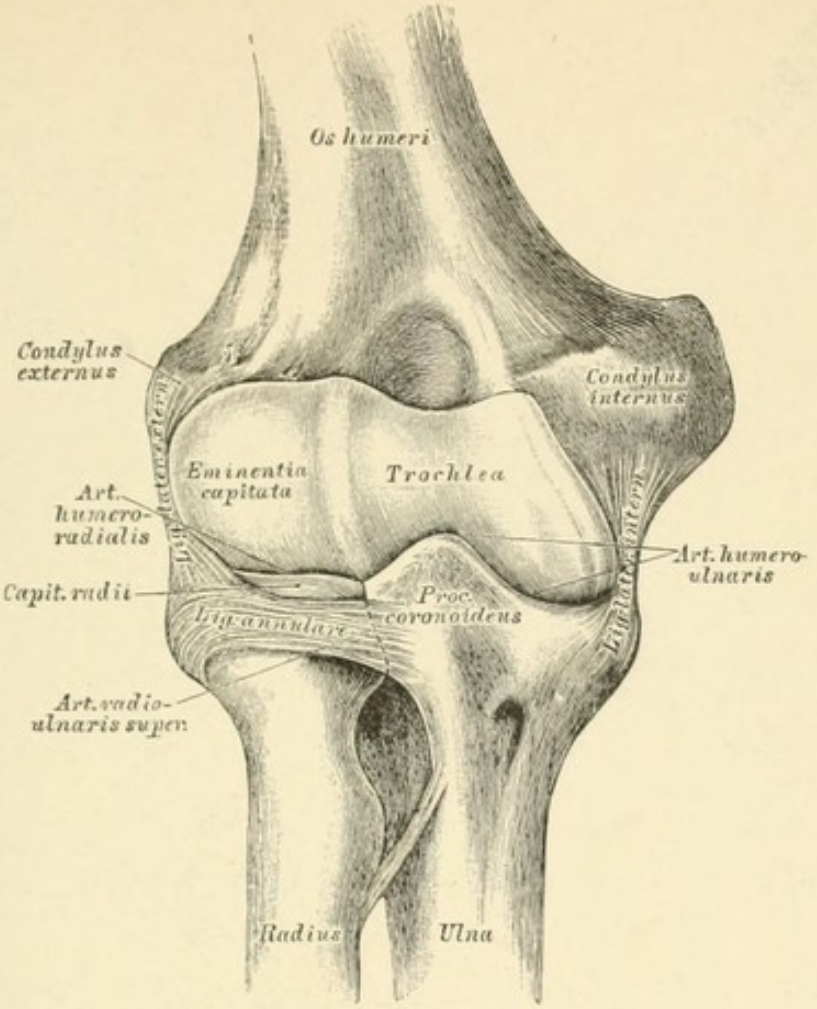
145. Die das Ellbogengelenk constituirenden Gelenkflächen des Oberarmbeines, in der Vogelsicht.

Die Rolle, *Trochlea,* dient zur Gelenkverbindung mit dem grossen Halbmondausschnitte der Ulna; das Köpfchen, *Eminentia capitata,* zur Gelenkverbindung mit dem Gelenkgrübchen des Radius.



146. Die das Ellbogengelenk constituirenden Gelenkflächen des Radius und der Ulna, in der Vogelsicht.

Der grosse Halbmondausschnitt, *Cavitas sigmoidea seu semilunaris major,* umfasst die Rolle des Oberarmbeines; der diesen Ausschnitt in zwei Hälften theilende First entspricht der Furche der Rolle. Der Gelenknapf des Radiusköpfchens, *Cavitas glenoidalis capituli radii,* gleitet auf der *Eminentia capitata* des Oberarmbeines, sowohl bei Beugung und Streckung, wie bei Pronation und Supination.



147. Das rechte Ellbogengelenk, *Articulatio cubiti,*

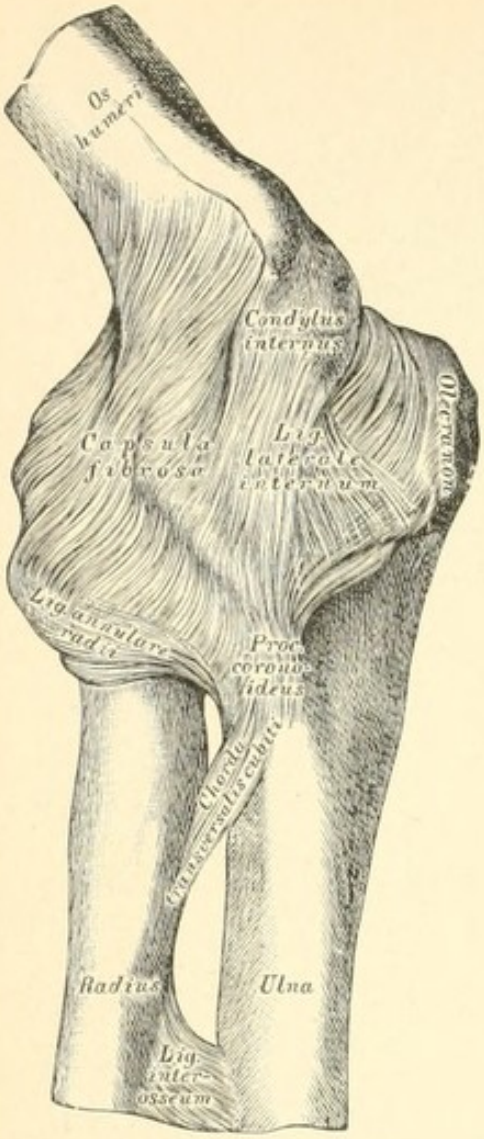
von vorne.

Das Ellbogengelenk wird durch drei Knochen constituirt: das Oberarmbein, die Ulna und den Radius; dasselbe besteht auch aus drei Gelenken, und diese sind:

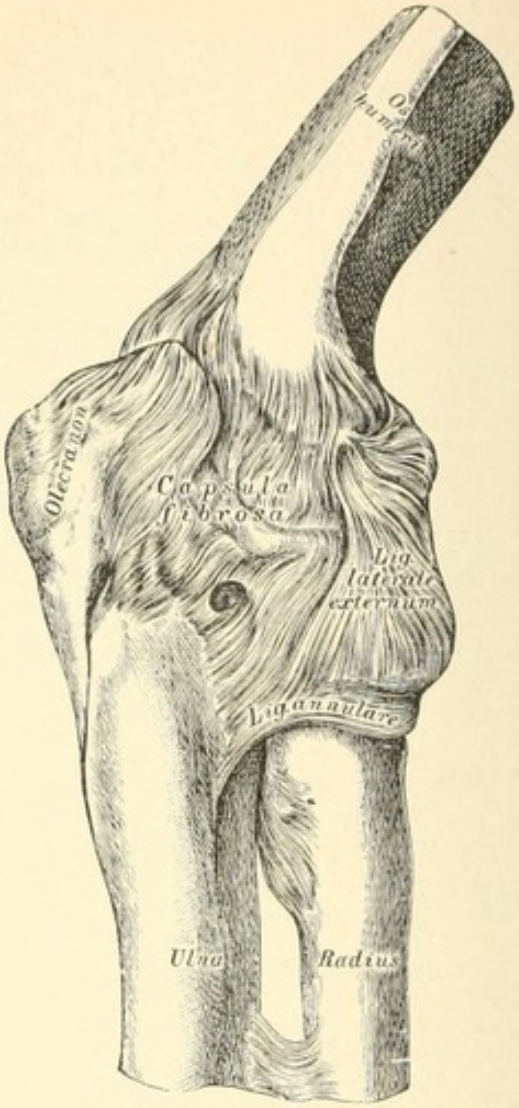
1. Die *Articulatio humero-ulnaris,* gebildet einerseits von der Rolle des Oberarmbeines, andererseits von der *Cavitas sigmoidea major* der Ulna (Beugung — Streckung);

2. die *Articulatio humero-radialis,* gebildet einerseits von der *Eminentia capitata* des Oberarmbeines, andererseits von der napfförmigen Gelenkfläche des *Capitulum radii* (Beugung — Streckung);

3. die *Articulatio radio-ulnaris superior,* gebildet einerseits von der überknorpelten *Circumferentia articularis radii,* andererseits von der *Cavitas sigmoidea minor* der Ulna (Pronation — Supination).

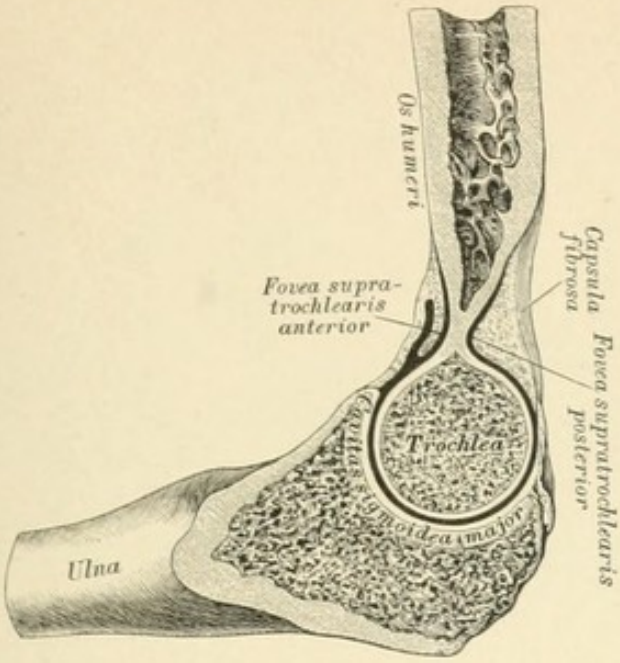


148. Das innere Seitenband des rechten Ellbogengelenkes, *Lig. laterale internum.*



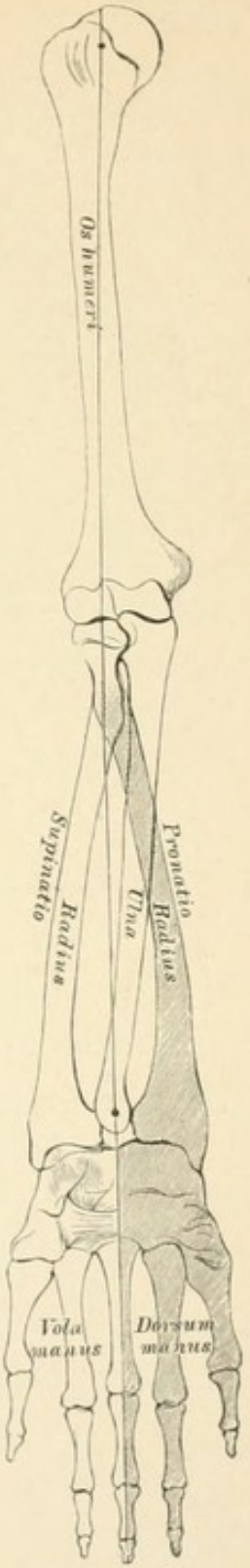
149. Das äussere Seitenband des rechten Ellbogengelenkes, *Lig. laterale externum.*

Die drei das Ellbogengelenk zusammensetzenden Gelenke besitzen eine gemeinsame fibröse Kapsel, welche oberhalb der Rolle und der *Eminentia capitata* des Oberarmbeines inserirt und bis an den Rand der *Cavitas sigmoidea major* der Ulna herabreicht; an den Radius ist dieselbe nicht direct befestigt, sondern übergeht in das Ringband, *Ligamentum annulare,* welches das Radiusköpfchen umgreift und am vorderen und hinteren Ende der *Cavitas sigmoidea minor* der Ulna haftet. Auch von den zwei Seitenbändern ist nur das innere direct an der Ulna befestigt; während das äussere im *Ligamentum annulare radii* aufgeht.

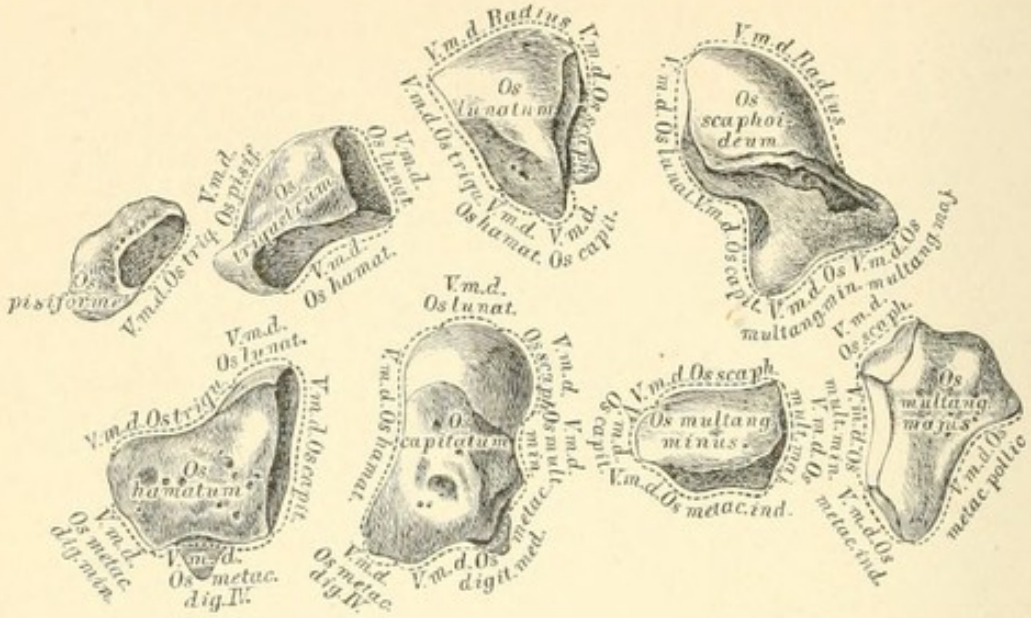


150. Die rechte *Articulatio humero-ulnaris*, im Durchschnitte.

Am Durchschnitte sind die Formen der *Trochlea* und der *Cavitas sigmoidea major ulnae* ersichtlich; der Durchschnitt ist in der Mittellage zwischen Beugung und Streckung gezeichnet. Bei Hyperflexion stösst der *Processus coronoideus* der Ulna in der *Fovea supratrochlearis anterior*, bei Hyperextension des *Olecranon* in der *Fovea supratrochlearis posterior* an die, beide *Foveae* von einander trennende knöcherne Scheidewand an.



151. Die Pronations- und Supinationsbewegung des Radius und der Hand.



152. Die Knochen der rechten Handwurzel,

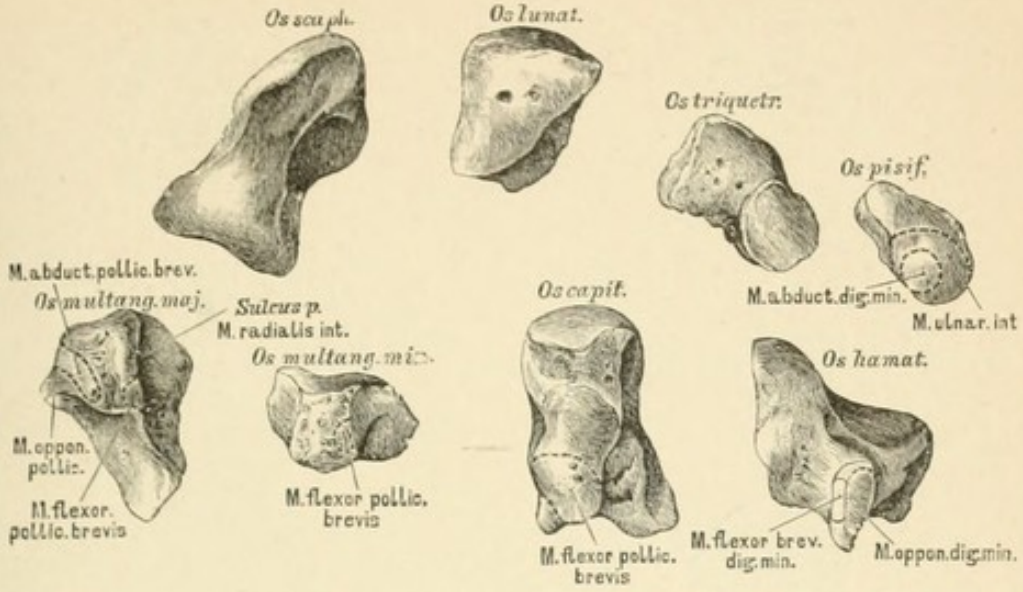
Ossa carpi, von der Dorsalseite.

Die Handwurzel, *Carpus*, wird durch acht von straffen Bandmassen zusammengehaltene kleine Knochen gebildet; diese sind von der Radial- gegen die Ulnarseite hin gezählt:

Obere Reihe: 1. Das Kahnbein, *Os scaphoideum;* 2. das Mondbein, *Os lunatum;* 3. das dreieckige oder Pyramidenbein, *Os triquetrum s. pyramidale;* 4. das Erbsenbein, *Os pisiforme*, welch letzteres mit den Vorderarmknochen in keiner Gelenkverbindung steht.

Untere Reihe: 5. Das grosse vieleckige oder Trapezbein, *Os multangulum majus;* 6. das kleine vieleckige oder Trapezoïdbein, *Os multangulum minus;* 7. das Kopfbein, *Os capitatum;* 8. das Hakenbein, *Os hamatum.*

Die Verbindungen der einzelnen Knochen sind aus der Zeichnung ersichtlich.



153. Die Knochen der rechten Handwurzel,

Ossa carpi, von der Volarseite.

An den Handwurzelknochen werden sechs Flächen unterschieden: eine obere, eine untere Fläche; dann eine Dorsal-, eine Volarfläche; endlich eine Radial- und eine Ulnarfläche. Die Dorsalfläche sämmtlicher Knochen stellt einen convexen, die Volargegend derselben einen concaven Bogen dar. In der Hohlhand bilden die ersten und letzten Knochen der oberen und der unteren Reihe Vorsprünge, *Eminentiae carpi radiales* und *ulnares*. Höcker des *Os scaphoideum* und des *Os multangulum majus* bilden die ersteren; das *Os pisiforme* und der Hakenfortsatz *(Hamulus)* des *Os hamatum* die letzteren.



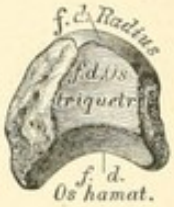
154. Das Kahnbein,
Os scaphoideum,
von der Radialseite.



155. Das Kahnbein,
Os scaphoideum,
von der Ulnarseite.



156. Das Mondbein,
Os lunatum,
von der Radialseite.



157. Das Mondbein,
Os lunatum,
von der Ulnarseite.



158. Das Pyramidenbein,
Os triquetrum,
von der Radialseite.



159. Das Pyramidenbein,
Os triquetrum,
von der Ulnarseite.



160. Das Erbsenbein, *Os pisiforme,*
von der Radialseite.

Sämmtliche Knochen sind der rechten Handwurzel entnommen.



161. Das Trapezbein, *Os multangulum majus*, von der Radialseite.



162. Das Trapezbein, *Os multangulum majus*, von der Ulnarseite.



163. Das Trapezoïdbein, *Os multangulum minus*, von der Radialseite.



164. Das Trapezoïdbein, *Os multangulum minus*, von der oberen und Ulnarseite.



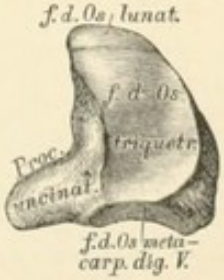
165. Das Kopfbein, *Os capitatum*, von der Radialseite.



166. Das Kopfbein, *Os capitatum*, von der Ulnarseite.



167. Das Hakenbein, *Os hamatum*, von der Radialseite.



168. Das Hakenbein, *Os hamatum*, von der Ulnarseite.

Sämmtliche Knochen sind der rechten Handwurzel entnommen.

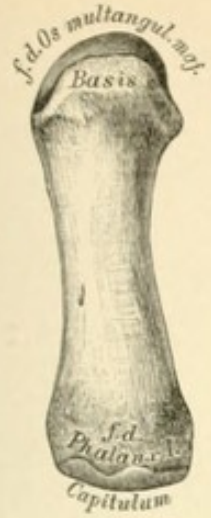


169. Mittelhandknochen, *Os metacarpi*,
des rechten Mittelfingers, von der Dorsalseite.

Das erste Glied, *Phalanx prima*,
des rechten Mittelfingers, von der Dorsalseite.

Das zweite Glied, *Phalanx secunda*,
des rechten Mittelfingers, von der Dorsalseite.

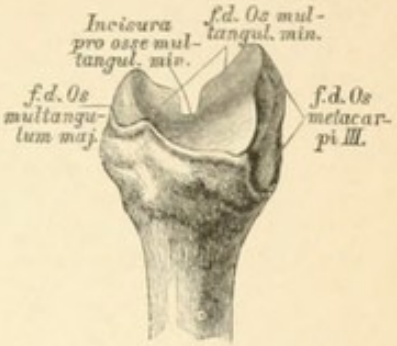
Das dritte Glied, *Phalanx tertia*,
des rechten Mittelfingers, von der Dorsalseite.



170. Der Mittelhandknochen des Daumens, von der Dorsalseite.



171. Der zweite Mittelhandknochen, von der Dorsalseite.



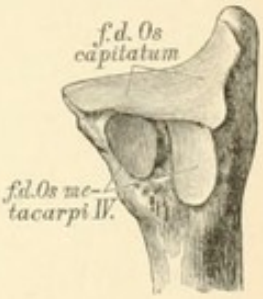
172. Der zweite Mittelhandknochen, von der Palmarseite.



173. Der dritte Mittelhandknochen, von der Dorsalseite.



174. Der dritte Mittelhandknochen, von der Radialseite.



175. Der dritte Mittelhandknochen, von der Ulnarseite.



176. Der vierte Mittelhandknochen, von der Radialseite.



177. Der vierte Mittelhandknochen von der Ulnarseite.

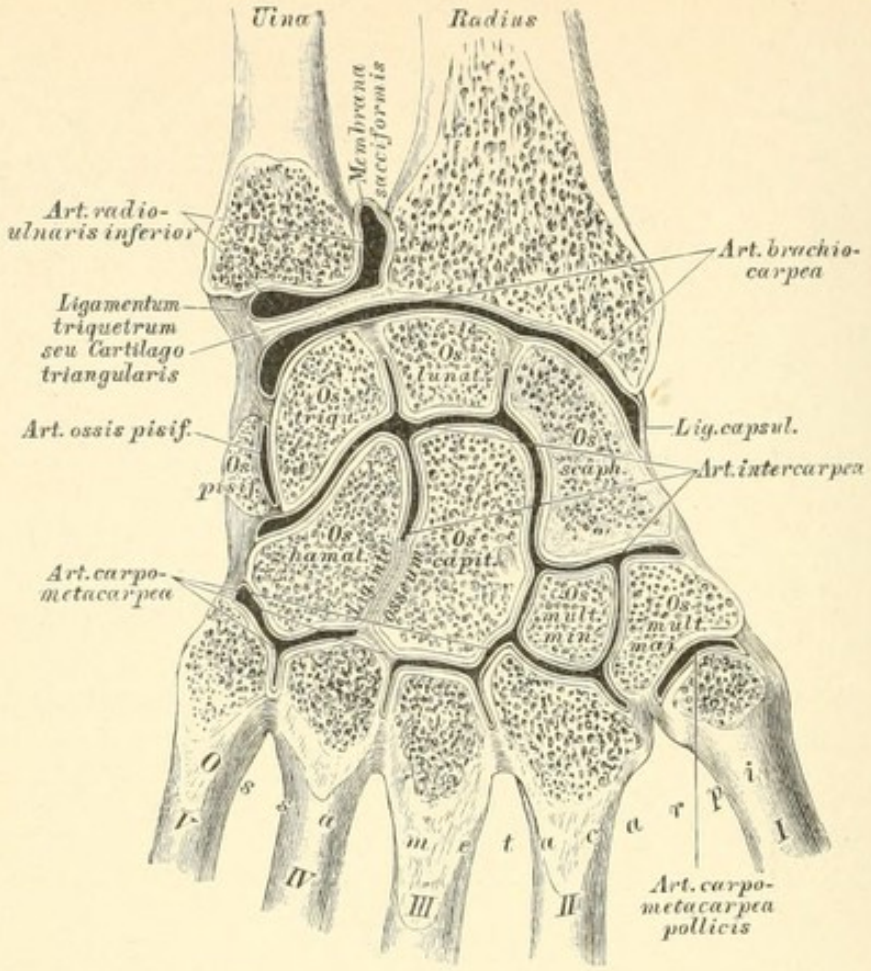


178. Der fünfte Mittelhandknochen, von der Dorsalseite.



179. Der fünfte Mittelhandknochen, von der Palmarseite.

Sämmtliche Mittelhandknochen sind der rechten Hand entnommen.



180. Die rechten Handwurzel- und Mittelhandgelenke, im Durchschnitte.

An der Handwurzel kommen folgende Gelenke in Betracht:

1. die *Articulatio radio-ulnaris inferior* zwischen *Capitulum ulnae, Incisura semilunaris radii* und oberer Fläche des *Ligamentum triquetrum* (Pronation — Supination);

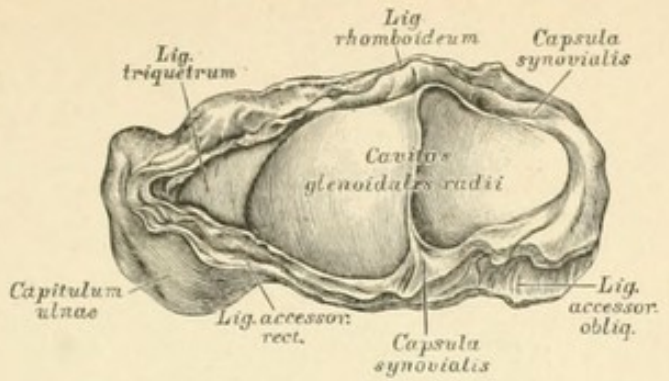
2. die *Articulatio radio-carpalis seu Articulatio carpi* zwischen der unteren Gelenkfläche des Radius, der unteren Fläche des *Lig. triquetrum* einerseits und der gewölbten oberen Fläche der drei ersten Handwurzelknochen der oberen Reihe andererseits. (In beiden Beugung — Streckung und Randbewegungen);

3. die *Articulatio intercarpea* zwischen der oberen und unteren Handwurzelreihe;

4. die *Articulatio ossis pisiformis,* isolirt;

5. die *Articulatio carpo-metacarpea* der vier letzten Mittelhandknochen mit der unteren Handwurzelreihe (straffe Gelenke, minimale Bewegung in jeder Richtung);

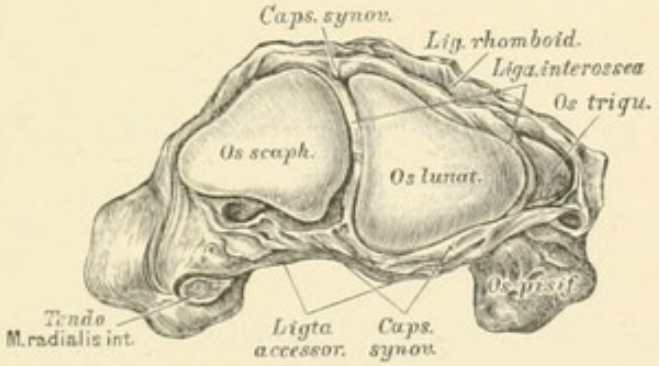
6. die *Articulatio carpo-metacarpea pollicis,* isolirt (Sattelgelenk, Beugung — Streckung, Ab- und Adduction).



181. Die die *Articulatio carpi* constituirenden Gelenkflächen des Radius und des Zwischenknorpels,

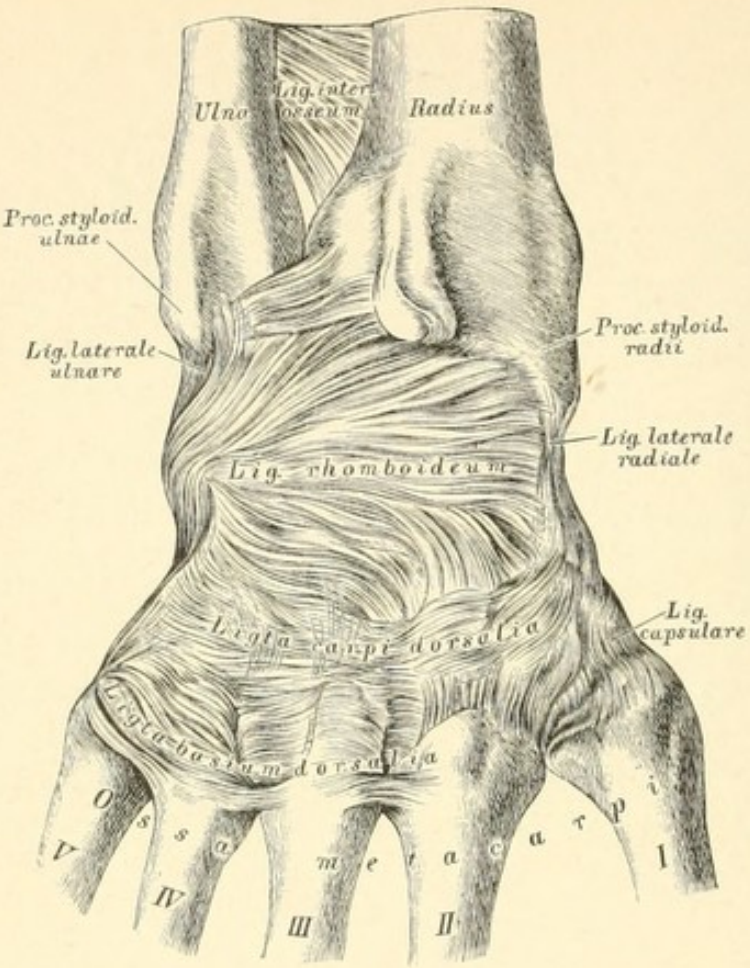
in der Vogelsicht.

Die untere Gelenkfläche des Radius ist durch einen First in zwei Hälften getheilt, zur Gelenkverbindung mit dem *Os scaphoideum* und *Os lunatum;* in der Verlängerung dieser Fläche liegt die untere Fläche des *Ligamentum triquetrum,* welche zwischen das Köpfchen der Ulna und die obere Fläche des *Os triquetrum* eingeschoben ist.



182. Die die *Articulatio carpi* constituirenden Gelenkflächen der oberen Handwurzelreihe, in der Vogelsicht.

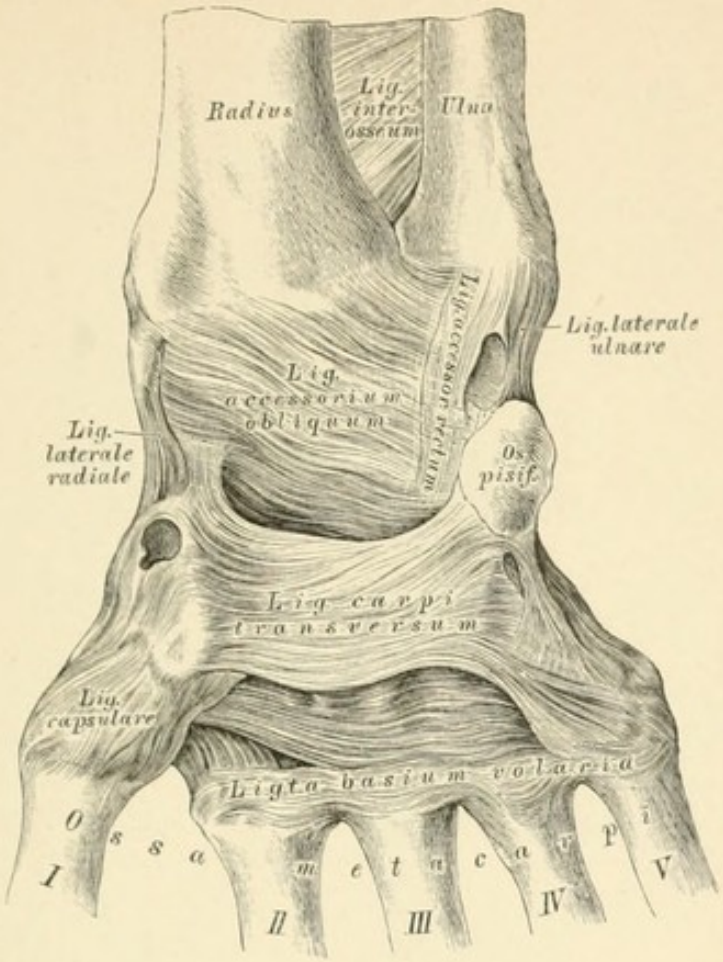
Die oberen Flächen der drei ersten Knochen der oberen Handwurzelreihe bilden einen überknorpelten convexen Kopf, zur Gelenkverbindung mit den unteren Enden der Vorderarmknochen. Die Verbindung ist zwischen *Os scaphoideum, Os lunatum* und *Radius* eine unmittelbare; zwischen *Os triquetrum* und *Ulna* eine mittelbare.



183. Die Verstärkungsbänder an der Dorsalseite der rechten Handwurzel.

Die laxe, fibröse Kapsel der *Articulatio radio-carpalis* wird an der Dorsalseite durch das breite *Ligamentum rhomboideum* verstärkt, welches vom Radius zum *Os lunatum* und *Os triquetrum* zieht. Zwischen *Processus styloideus radii* und *Os scaphoideum* ist das *Ligamentum laterale radiale* ausgespannt; zwischen *Processus styloideus ulnae* und *Os triquetrum* das *Ligamentum laterale ulnare*. Die *Articulatio intercarpea* und die *Articulatio carpo-metacarpea* werden durch kurze straffe Bänder verstärkt.

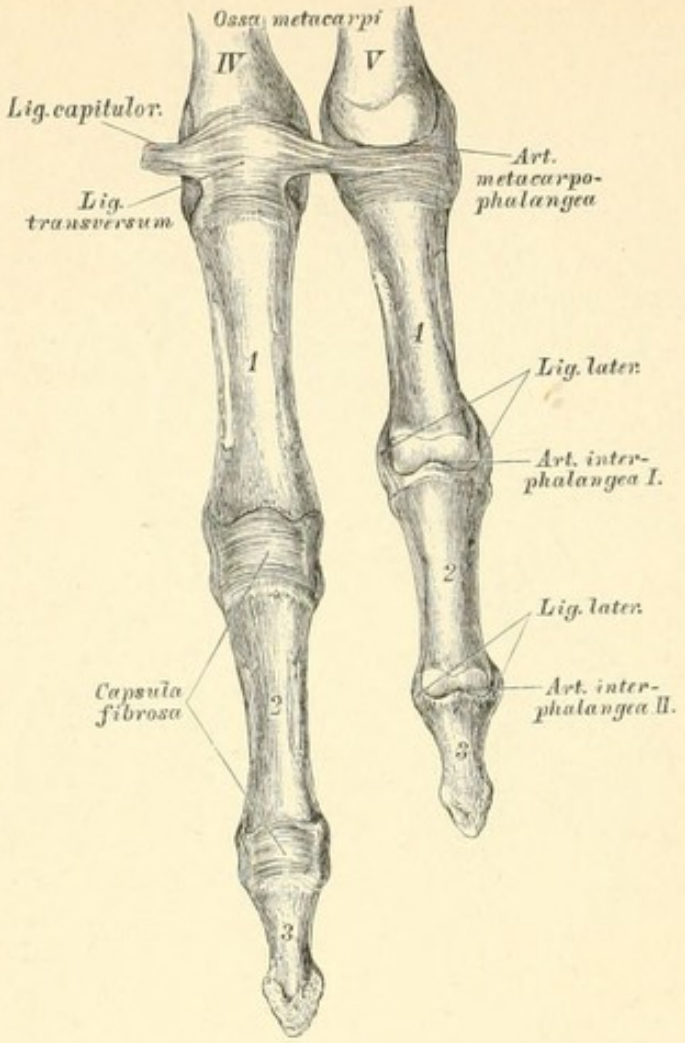
Die *Basis ossis metacarpi* des Daumens ist an die Gelenkfläche des *Os multangulum majus* durch eine laxe, fibröse Kapsel festgehalten.



184. Die Verstärkungsbänder an der Volarseite der rechten Handwurzel.

Zur Verstärkung der fibrösen Kapsel der *Articulatio radio-carpalis* dienen an der Volarseite das zwischen *Radius* und *Ligamentum triquetrum* einerseits und *Os scaphoideum, lunatum* und *triquetrum* andererseits befestigte *Ligamentum accessorium rectum et obliquum*. Zwischen den *Eminentiae carpi radiales* und *ulnares* ist das starke *Ligamentum carpi transversum* ausgespannt, das mit den tiefliegenden Bändern den *Canalis carpi* bildet, durch welche die Sehnen der Fingerbeuger und der *Nervus medianus* verlaufen.

Auch an der Volarseite verstärken kurze straffe Bänder die *Articulatio intercarpea* und die *Articulatio carpo-metacarpea*.



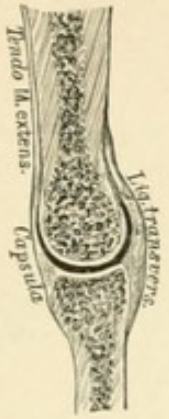
185. Die Fingergelenke des vierten und fünften Fingers der rechten Hand, von der Volarseite.

An jedem Finger wird unterschieden:

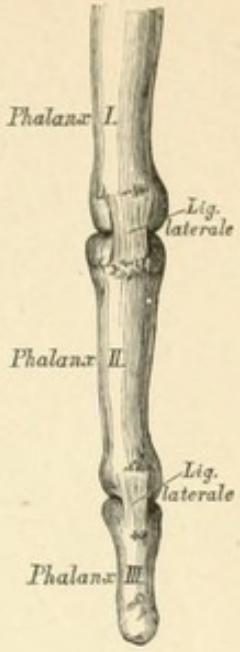
1. Die *Articulatio metacarpo-phalangea* zwischen Köpfchen des Mittelhandknochens und Basis der ersten Phalanx; die fibröse Kapsel ist an der Volarseite stark verdickt — *Ligamentum transversum;* die Seitenbänder schwach. Die *Art. metacarpo-phalangea pollicis* ist ein Winkelgelenk (Beugung — Streckung); die übrigen Finger besitzen daselbst freie Gelenke (Beugung — Streckung, Ab- und Adduction).

2. Die *Articulatio interphalangea prima* zwischen *Trochlea* der ersten und Basis der zweiten Phalanx (Beugung — Streckung).

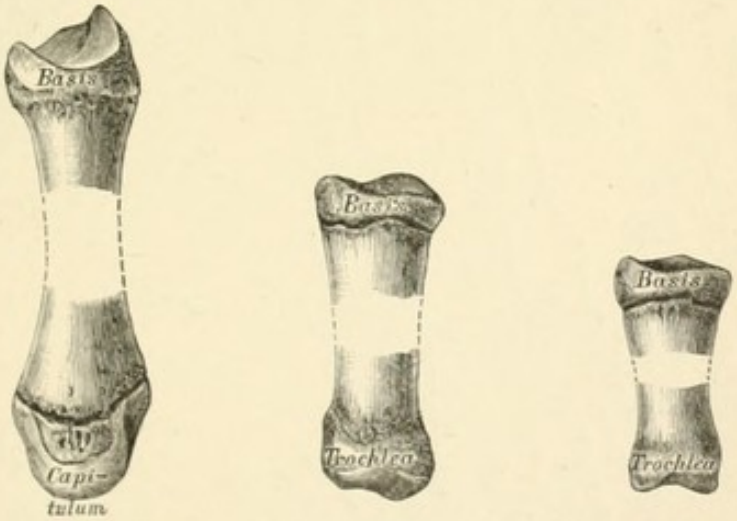
3. Die *Articulatio interphalangea secunda* zwischen *Trochlea* der zweiten und Basis der dritten Phalanx (Beugung — Streckung). 2. und 3. haben starke Seitenbänder.



186. Ein Metacarpophalangeal-Gelenk im Sagittalschnitte.

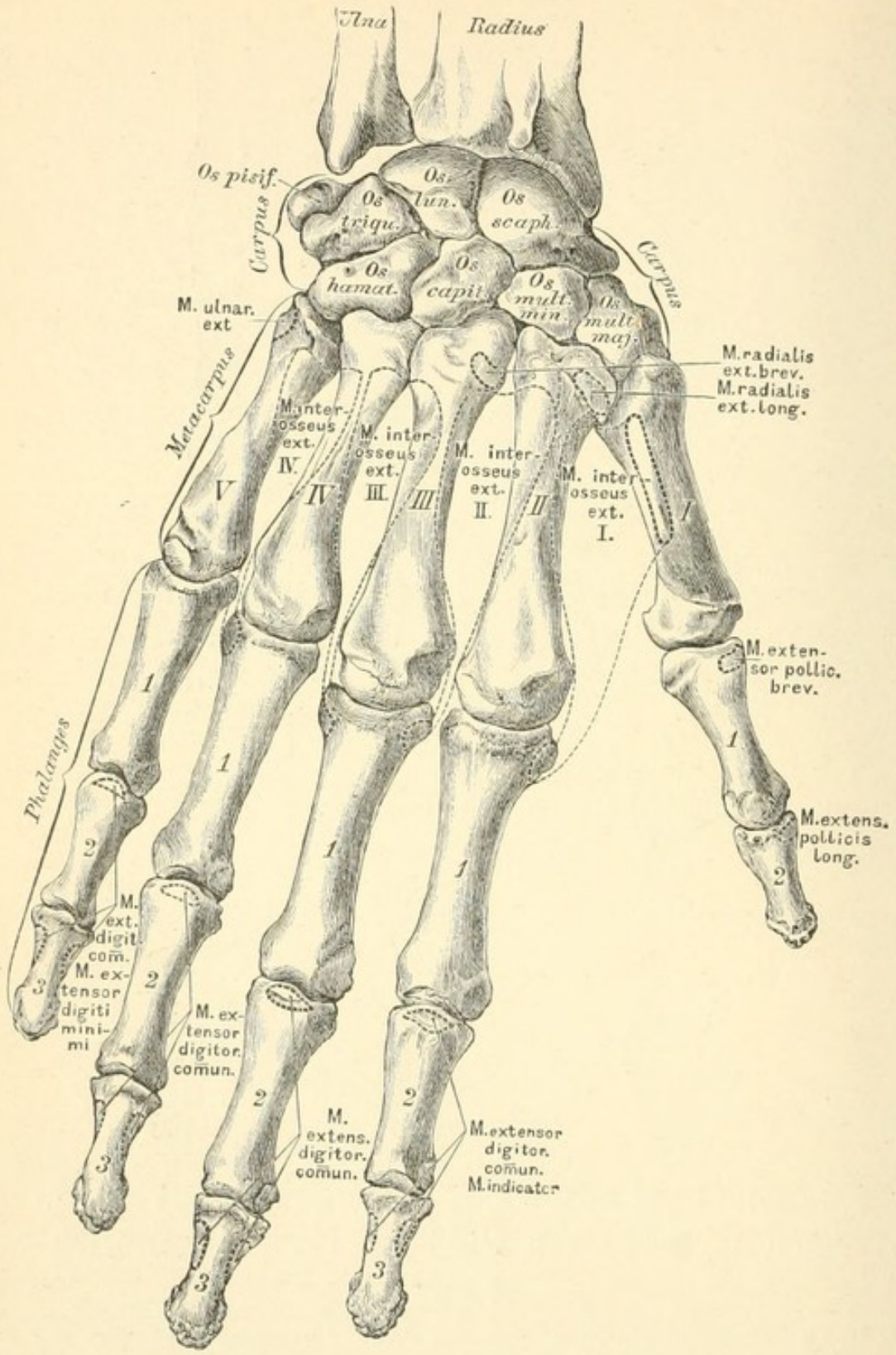


187. Die Seitenbänder der Interphalangeal-Gelenke.

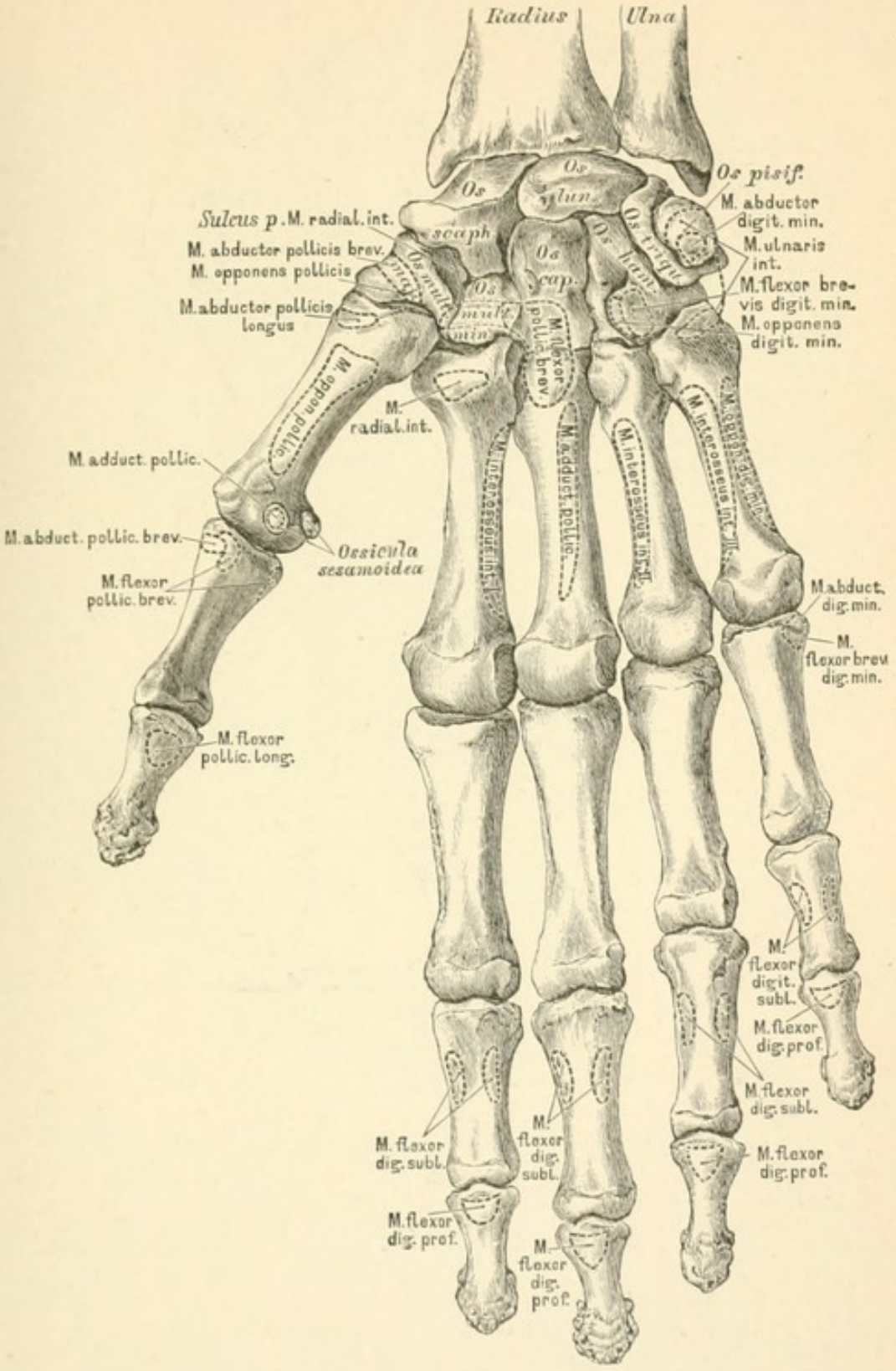


188. Die Epiphysen des Mittelhandknochens, der ersten und zweiten Phalanx einer jugendlichen Person.

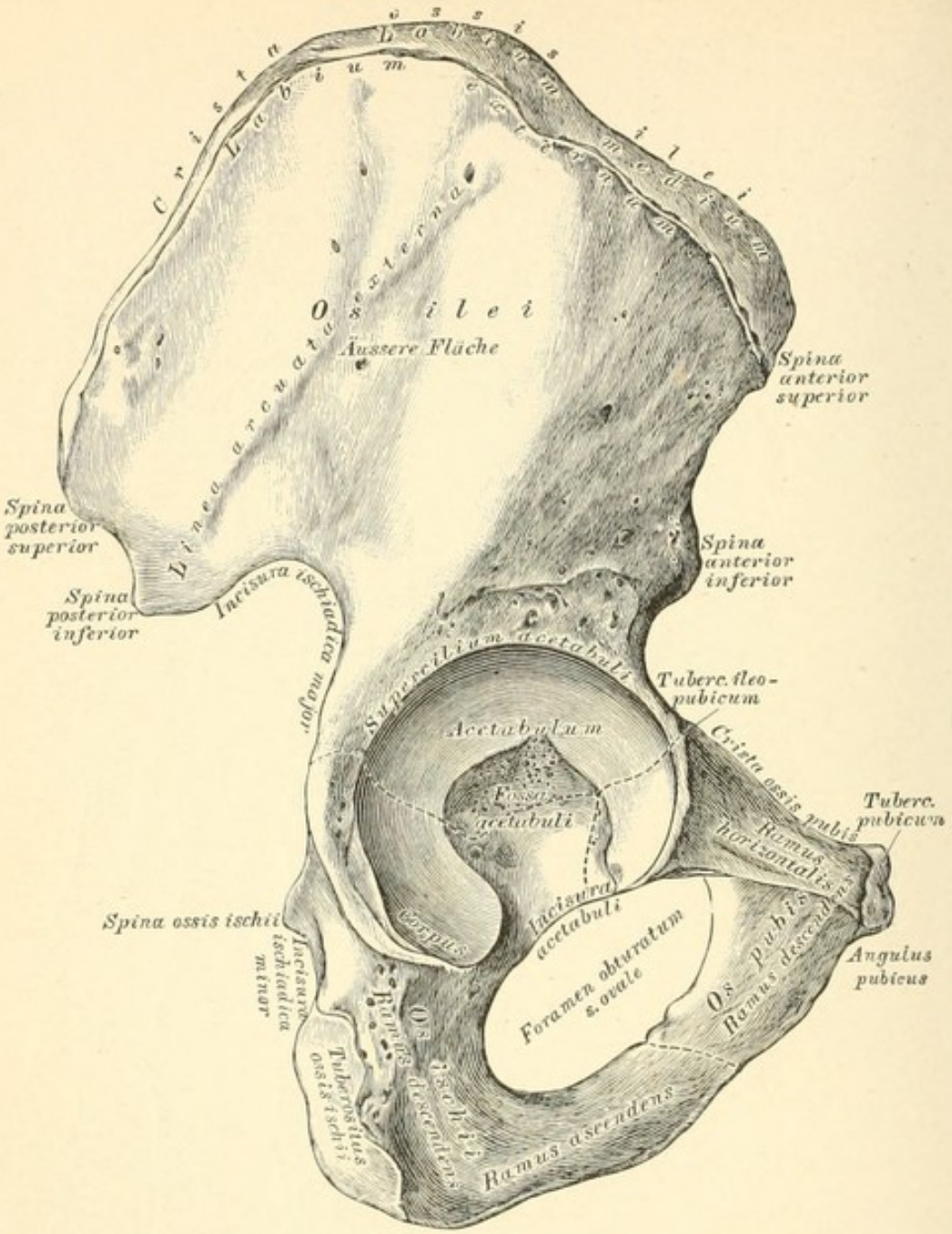
Die Mittelhandknochen und die Phalangen tragen gewöhnlich nur an einem Ende eine Epiphyse; die Mittelhandknochen am distalen, die Phalangen am proximalen Ende. Eine Ausnahme macht der Mittelhandknochen des Daumens insoferne, als er, ähnlich den Phalangen, eine proximale Epiphyse besitzt.



189. Die Knochen der rechten Hand, von der Dorsalseite, mit den Muskelansätzen.



190. Die Knochen der rechten Hand, von der Volarseite, mit den Muskelansätzen.

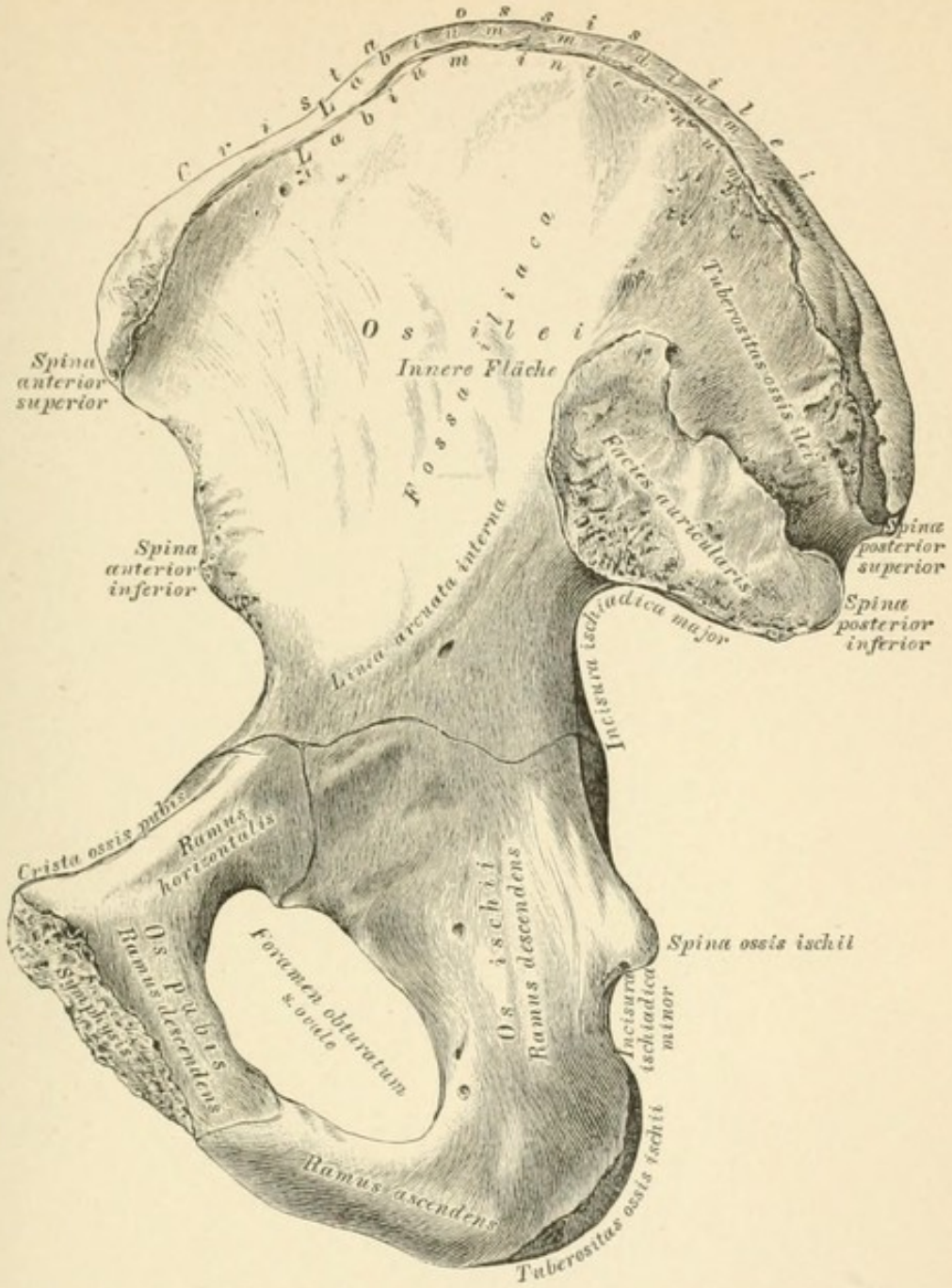


191. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von aussen.

Das Hüftbein wird eingetheilt: in das Darmbein, *Os ilii*, das Sitzbein, *Os ischii*, und das Schambein, *Os pubis*.

Das Darmbein zeigt an seiner äusseren Fläche die *Linea arcuata externa*. Der obere Rand, *Crista ossis ilii*, hat eine äussere, mittlere und innere Lefze *(Labium)*; der vordere und hintere Rand sind ausgeschnitten und jeder hat zwei *Spinae*; hinter der *Spina posterior inferior* die tiefe *Incisura ischiadica major*. Das Sitzbein zeigt einen Körper, einen absteigenden und aufsteigenden Ast; die *Spina ossis ischii* begrenzt nach unten die *Incisura ischiadica major*. Der absteigende Ast endet mit dem Sitzknorren, *Tuberositas ossis ischii*, zwischen diesem und der *Spina ischii* befindet sich die *Incisura ischiadica minor*. Vom Sitzknorren an erhebt sich der aufsteigende Ast.

Die punktirte Linie entspricht dem Verlaufe der ehemaligen Knorpelfuge.

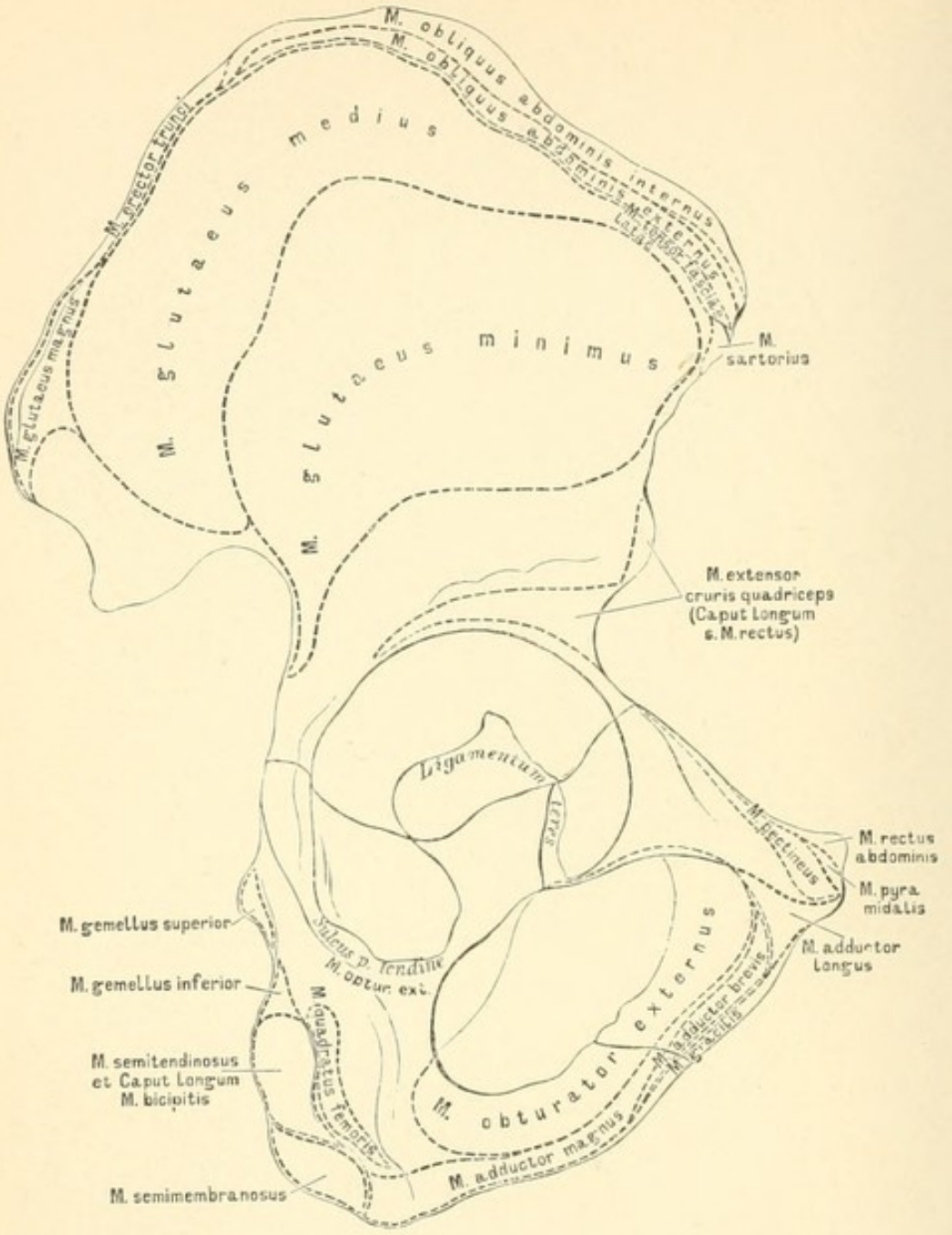


192. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von innen.

Die innere Fläche des Darmbeines wird durch die *Linea arcuata interna* in eine untere und obere Hälfte gesondert; letztere bildet am vorderen Theile die *Fossa iliaca*, am hinteren Theile die ohrmuschelförmige Verbindungsstelle für das Kreuzbein; darüber ist die rauhe *Tuberositas ossis ilii*, zum Ansatze von Bändern.

Das Schambein besitzt einen horizontalen und einen absteigenden Ast. Der erstere bildet an seinem äusseren Ende, wo dieses an die Basis des Darmbeines stösst, das rauhe *Tuberculum ilio-pubicum* (Fig. 191); sein oberer Winkel heisst Schambeinkamm, *Crista ossis pubis*, dieser Kamm setzt sich in die *Linea arcuata interna* fort und endet nach innen als Schambeinhöcker, *Tuberculum pubicum* (Fig. 191). Der horizontale Ast geht unter Bildung eines Winkels in den absteigenden über.

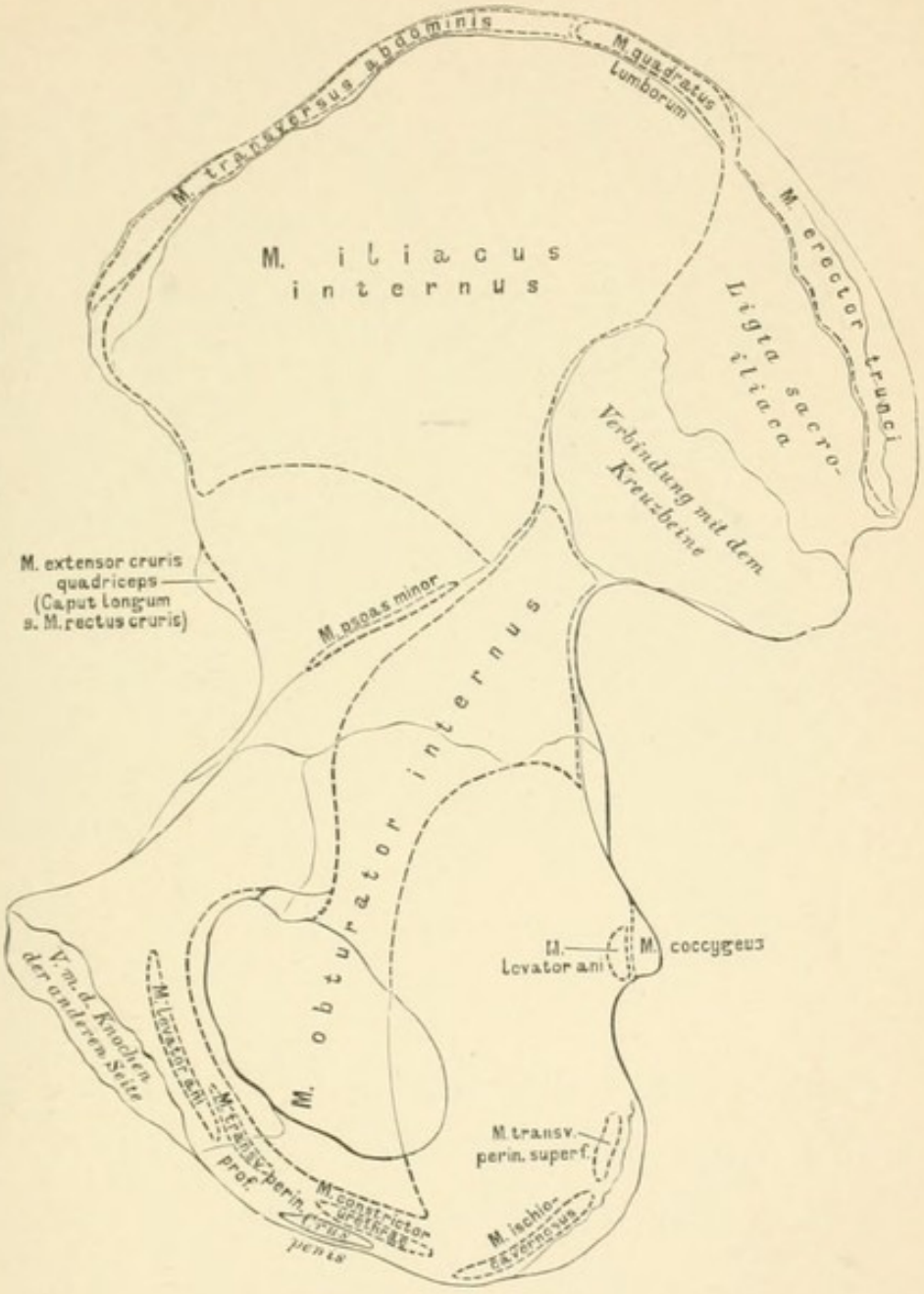
Die verzweigte Linie zwischen den drei Bestandtheilen des Hüftbeines entspricht der ehemaligen Knorpelfuge.



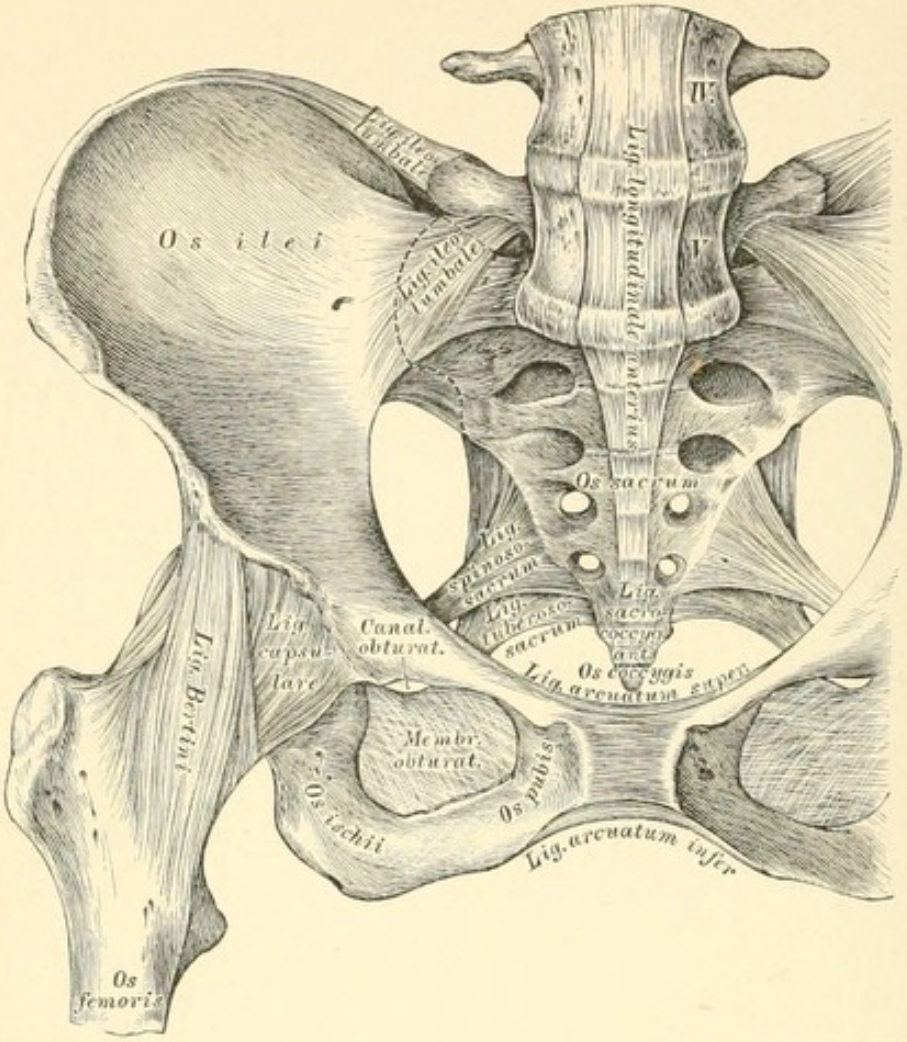
193. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von aussen, mit den Muskelansätzen.

An der Stelle, wo das Darm-, Sitz- und Schambein zusammenstossen, höhlt sich die Pfanne, das *Acetabulum*, aus (Fig. 191); ihr Rand, *Supercilium acetabuli*, wird durch die *Incisura acetabuli* unterbrochen. Die Pfannenhöhle besitzt an ihrem Grunde eine rauhe, knorpelfreie Grube, *Fossa acetabuli*, die bis zur *Incisura* herabreicht.

Unter der Pfanne liegt das grosse Verstopfungsloch, *Foramen obturatum seu ovale*.

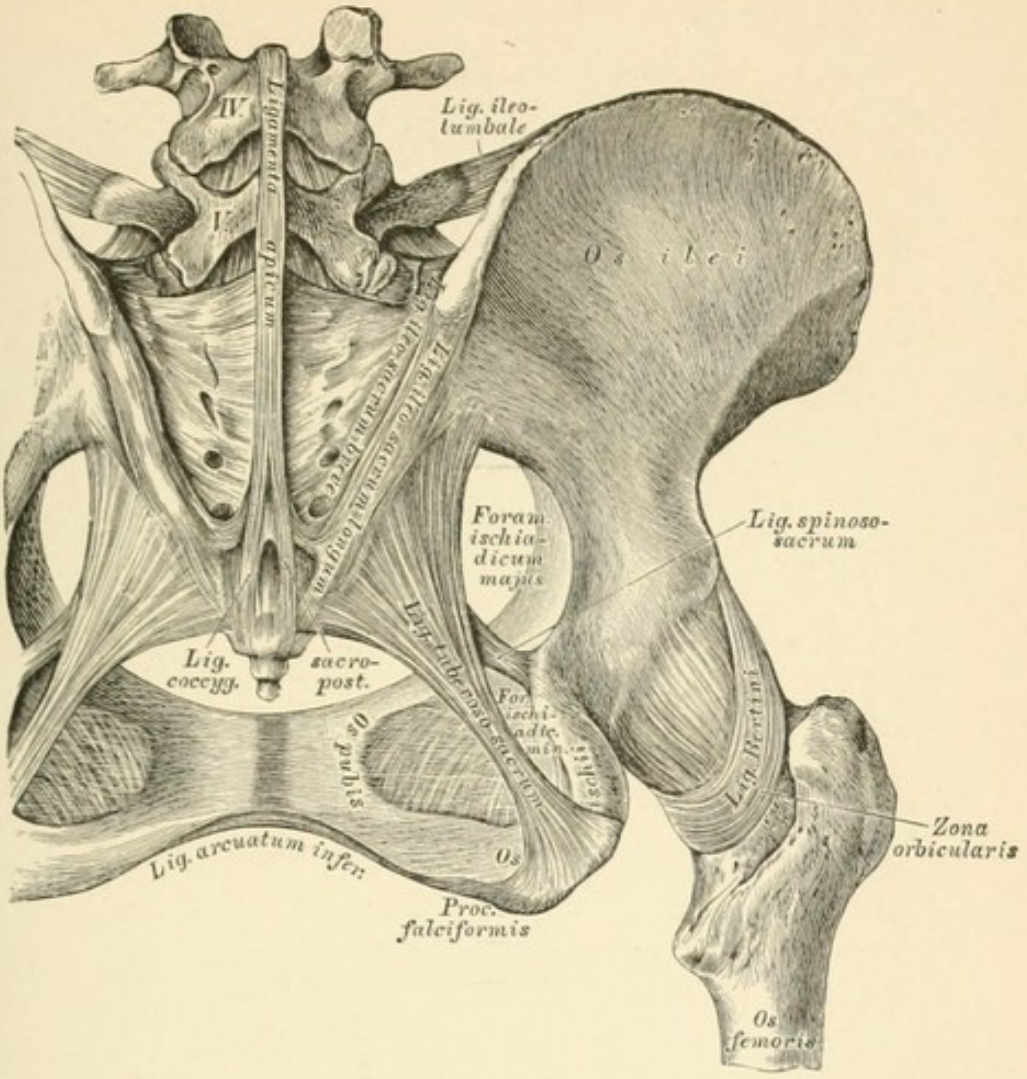


194. Das rechte Hüftbein, *Os coxae*, von innen, mit den Muskelansätzen.



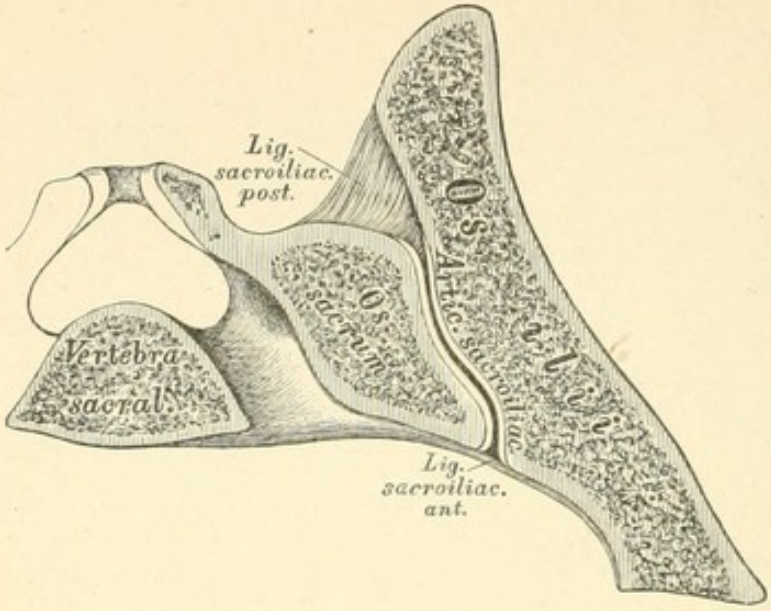
195. Verbindungen der Hüftbeine, *Articulatio sacroiliaca* und *Symphysis ossium pubis*. Bänder an der vorderen Seite des Beckens.

Die *Articulatio sacroiliaca* wird befestigt durch den *Apparatus ligamentosus sacroiliacus*. Ein schwaches *Ligamentum sacroiliacum anterius* findet sich als Verstärkung der vorderen Kapselwand, während das *Ligamentum sacroiliacum posterius* eingeschoben zwischen der *Tuberositas ossis ilii* und der *Massa lateralis* des Kreuzbeines, durch besondere Stärke auffällt. Als Verstärkungsbänder treten überdies auf: an der Vorderseite das vom Querfortsatze des fünften Lendenwirbels zum Hüftbein ziehende, in zwei Schenkel getheilte

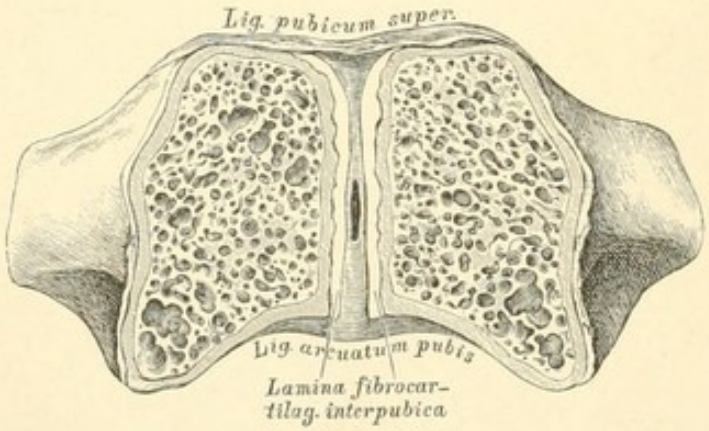


196. Verbindungen der Hüftbeine. Bänder an der hinteren Seite des Beckens.

Ligamentum iliolumbale (Fig. 195); an der hinteren Seite das *Ligamentum iliosacrum longum et breve.* Zwischen Hüft- und Kreuzbein sind ferner ausgespannt: das Sitzknorren-Kreuzbeinband, *Ligamentum tuberoso-sacrum,* vom Sitzknorren zur *Spina posterior inferior* des Darmbeines und zum Rande des Kreuz- und Steissbeines verlaufend, und das Sitzstachel-Kreuzbeinband, *Ligamentum spinoso-sacrum,* von der *Spina ossis ischii* zum Rande des Kreuz- und Steissbeines gehend. Diese beiden Bänder helfen das *Foramen ischiadicum majus* und *Foramen ischiadicum minus* bilden.

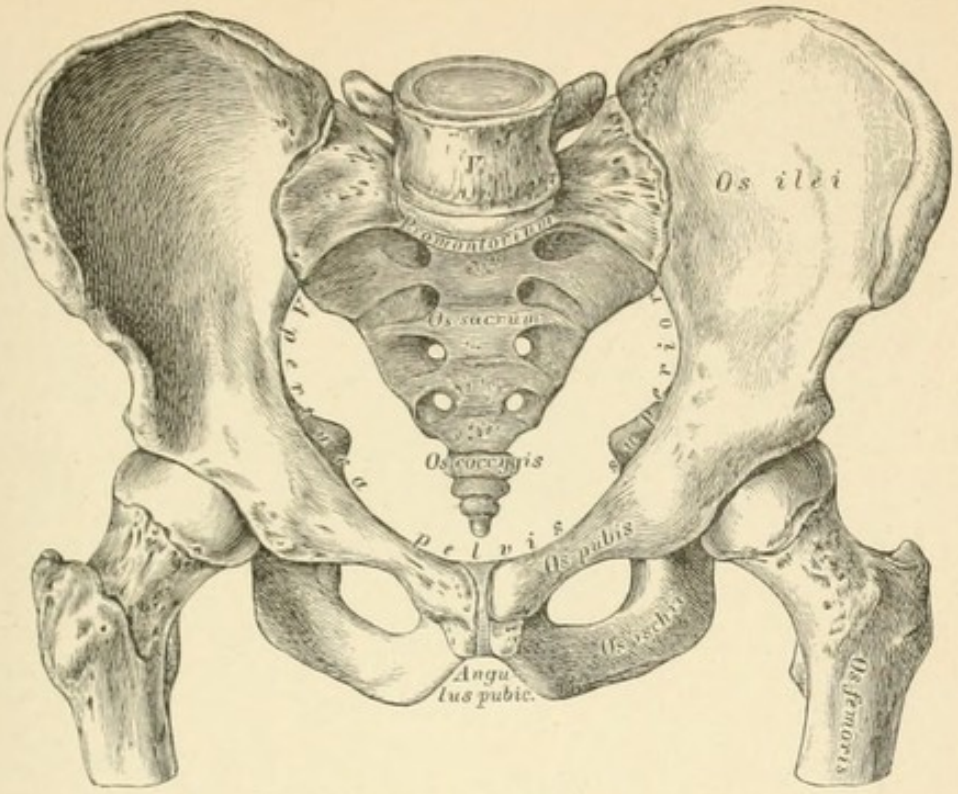


197. Das Kreuz-Hüftbeingelenk, *Articulatio sacroiliaca*, im Horizontal-Durchschnitte.

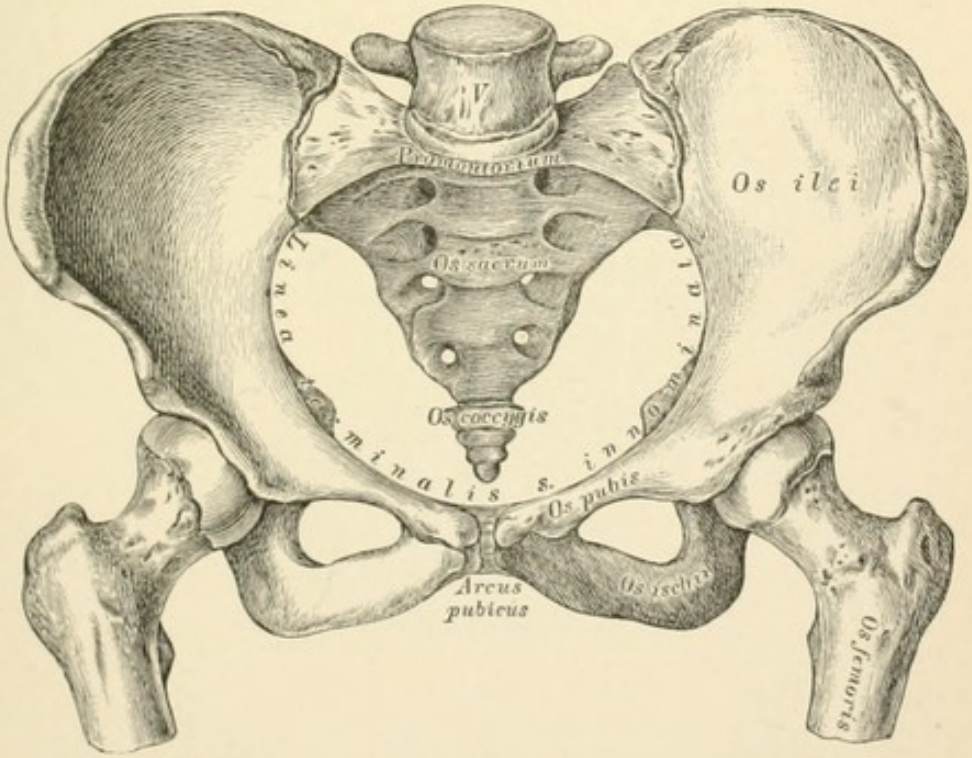


198. Die *Symphysis ossium pubis*, im Frontal-Durchschnitte.

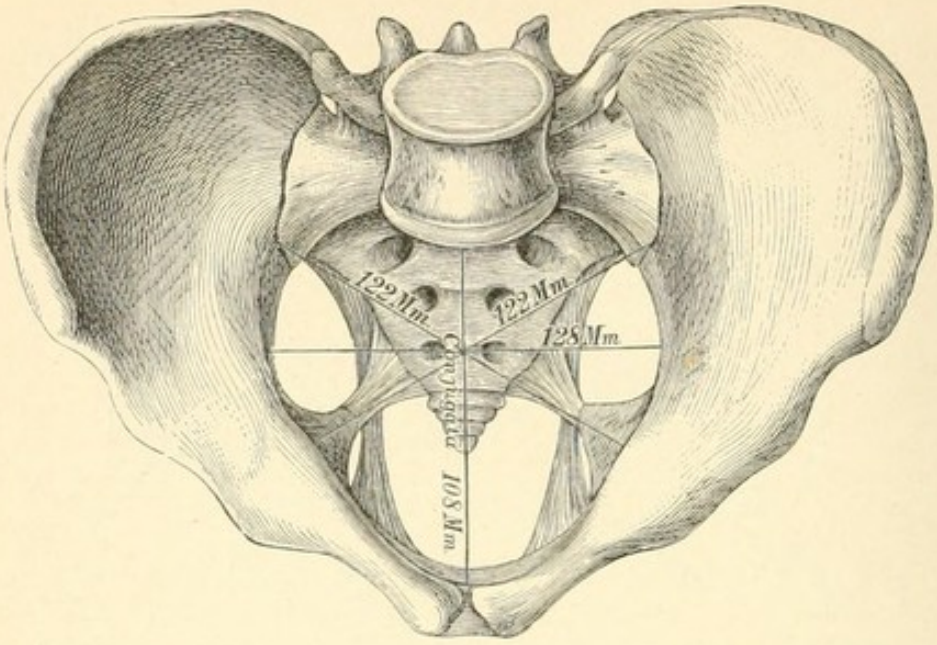
Der Schnitt ist senkrecht durch die Symphyse, nahe der hinteren Fläche derselben geführt und zeigt den zwischen den Knochen liegenden Faserknorpel, *Lamina fibrocartilaginea interpubica*, der einen weicheren Kern und eine kleine Höhle besitzt. Verstärkungsbänder sind das *Lig. pubicum superius* und das *Lig. arcuatum pubis*.



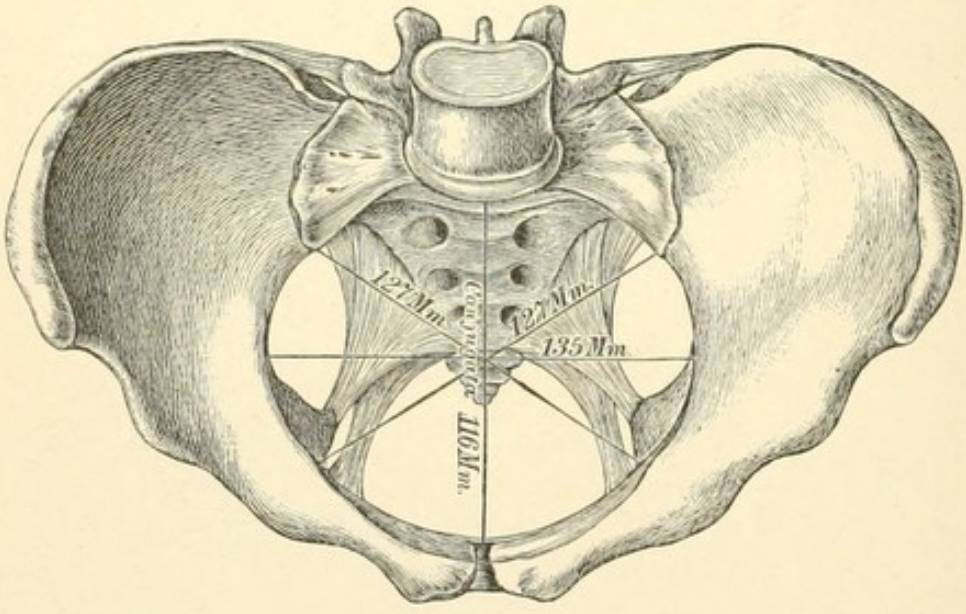
199. Männliches Becken, von vorne.



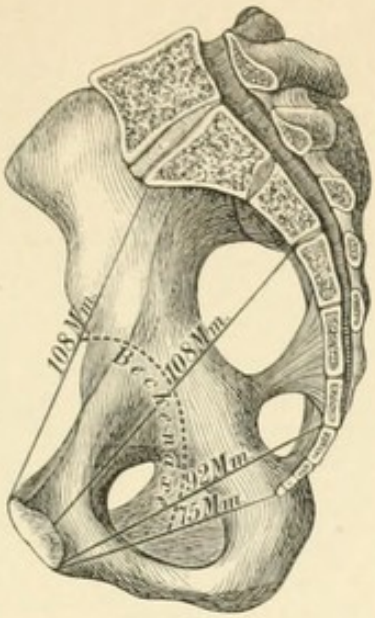
200. Weibliches Becken, von vorne.



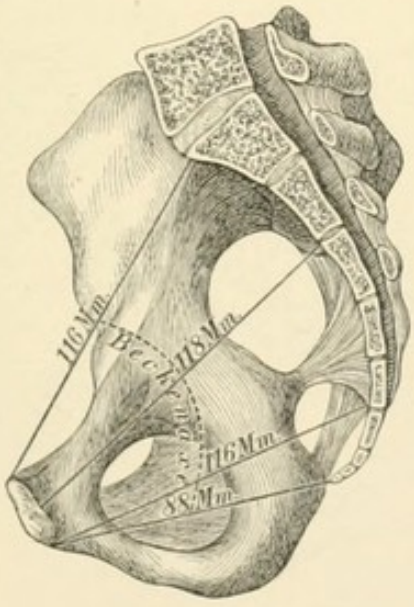
201. Männliches Becken, von oben, mit den Durchmessern der *Apertura pelvis superior.*



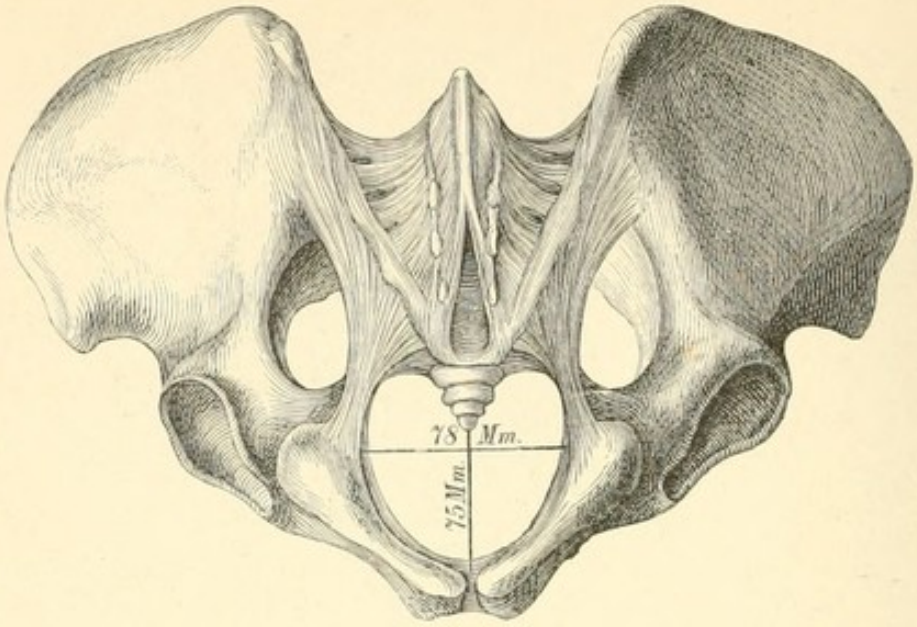
202. Weibliches Becken, von oben, mit den Durchmessern der *Apertura pelvis superior.*



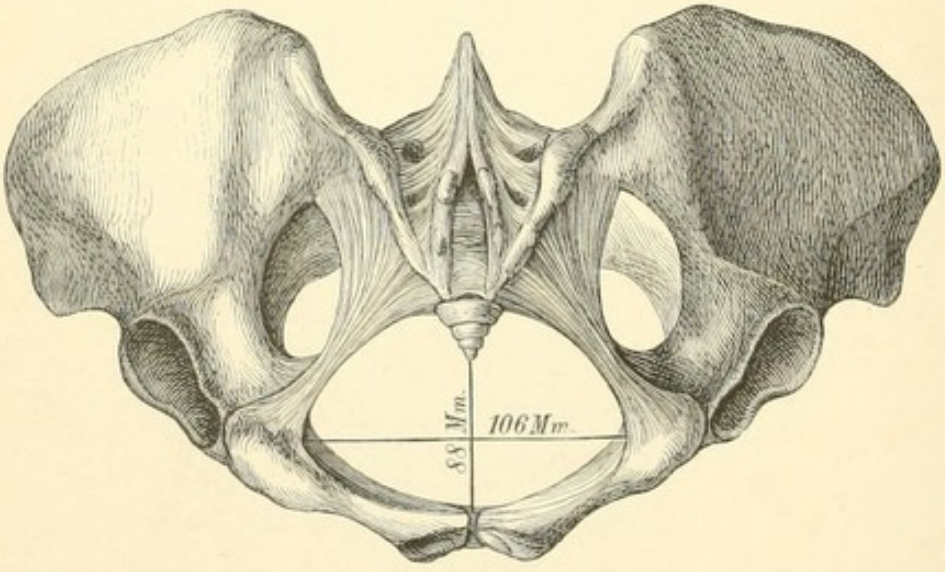
203. Männliches Becken, im Sagittal-Durchschnitte, mit den Durchmessern des *Cavum pelvis.*



204. Weibliches Becken, im Sagittal-Durchschnitte, mit den Durchmessern des *Cavum pelvis.*



205. Männliches Becken, von unten, mit den Durchmessern der *Apertura pelvis inferior.*



206. Weibliches Becken, von unten, mit den Durchmessern der *Apertura pelvis inferior.*

207. Das rechte Oberschenkelbein, *Femur,*

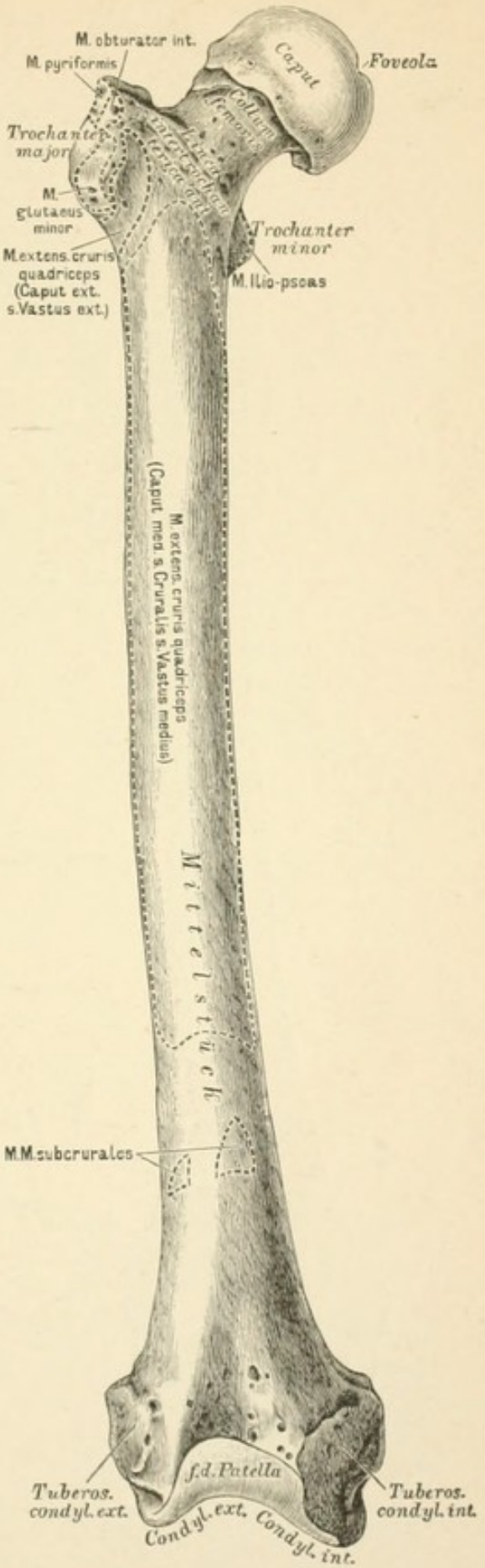
von vorne.

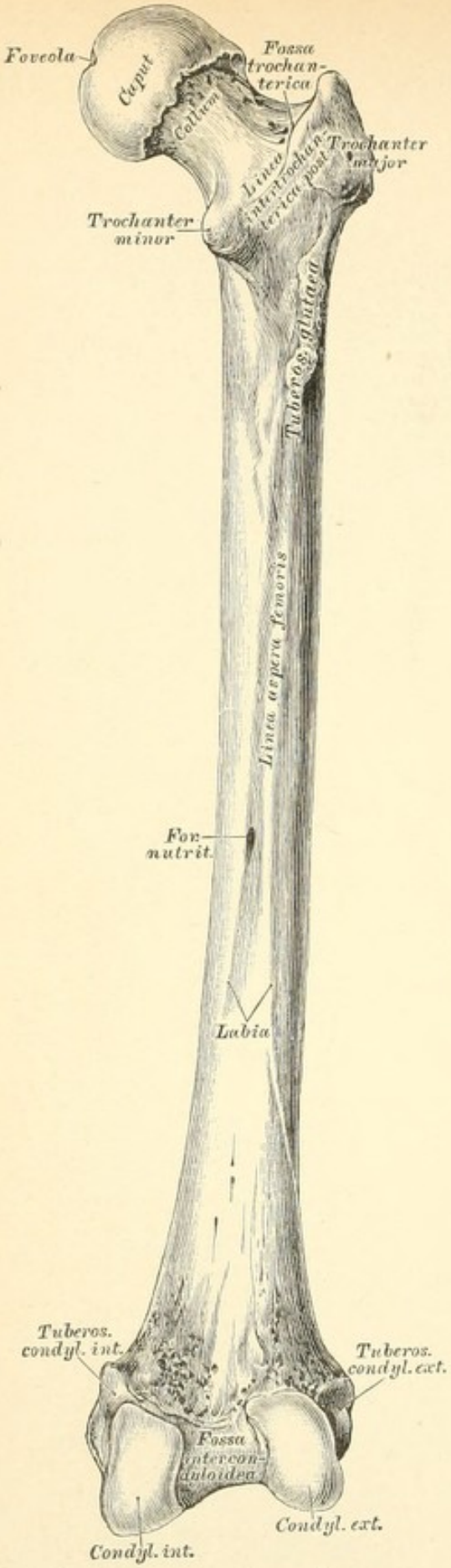
Am oberen Ende des Oberschenkelbeines fällt der an einem Halse sitzende Kopf, *Caput femoris,* in die Augen, mit einem Grübchen, *Foveola,* zur Anheftung des *Lig. teres.* An der Uebergangsstelle des Halses in das Mittelstück stehen die beiden Rollhügel, der grosse äussere, *Trochanter major,* und der kleine innere, *Trochanter minor;* dieselben sind durch die *Linea intertrochanterica anterior* und *posterior* vereinigt. Nach innen vom grossen Trochanter liegt die *Fossa trochanterica* (Fig. 208).

An der hinteren Fläche des Mittelstückes springt die in zwei Lefzen *(Labia)* gespaltene *Linea aspera femoris* vor (Fig. 208); ferner oben die ihrer Ausbildung nach variable *Tuberositas glutaea (Trochanter tertius).*

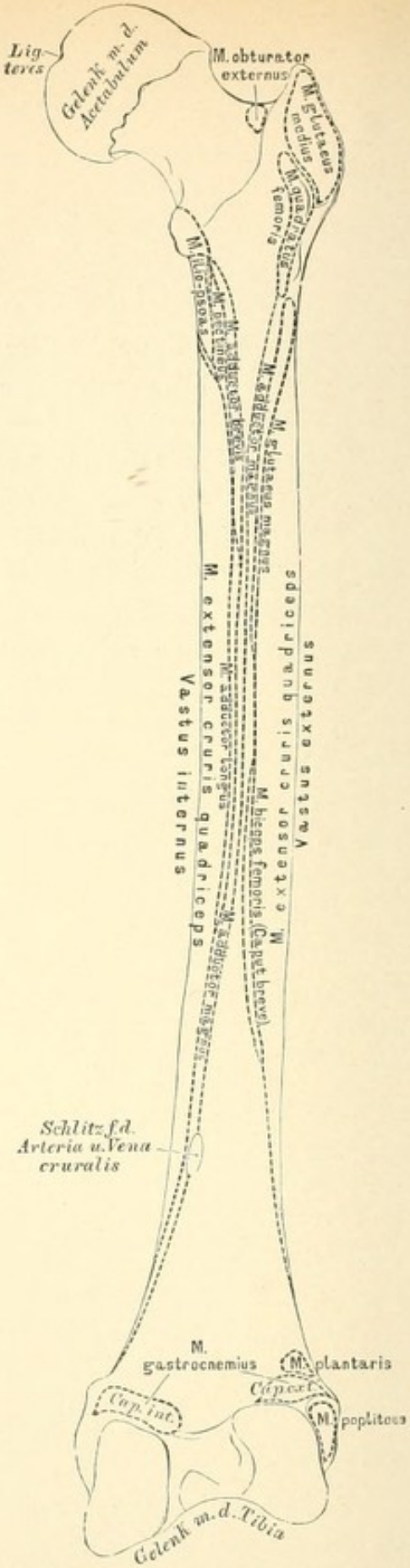
Das untere Ende ist mit zwei Knorren, *Condylus externus* und *Condylus internus,* versehen, deren jeder eine Tuberosität besitzt. Die Knorren sind an der hinteren Seite durch die *Fossa intercondyloidea* von einander getrennt (Fig. 208).

Das Oberschenkelbein ist mit drei Knochen gelenkig verbunden: mit dem Hüftbeine, dem Schienbeine und der Kniescheibe.

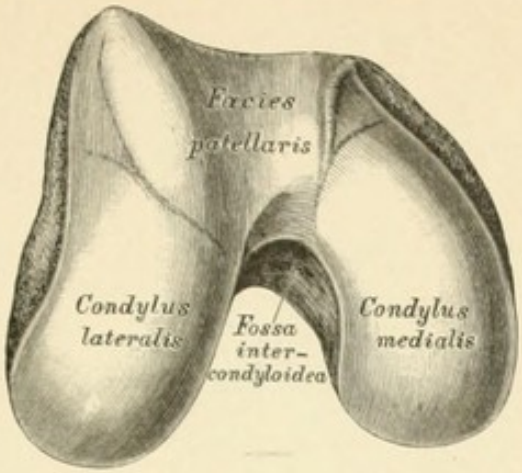




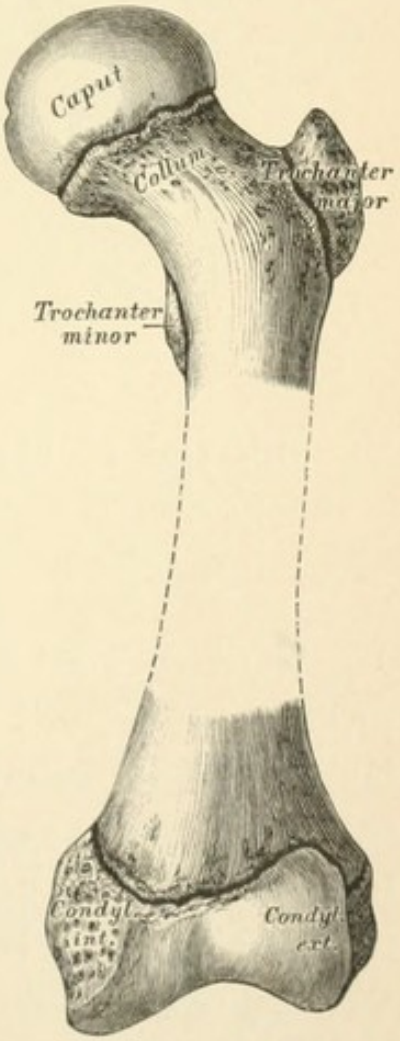
208. Das rechte Oberschenkelbein, *Femur*,
von hinten.



209. Das rechte Oberschenkelbein, *Femur*,
von hinten, mit den Muskelansätzen.

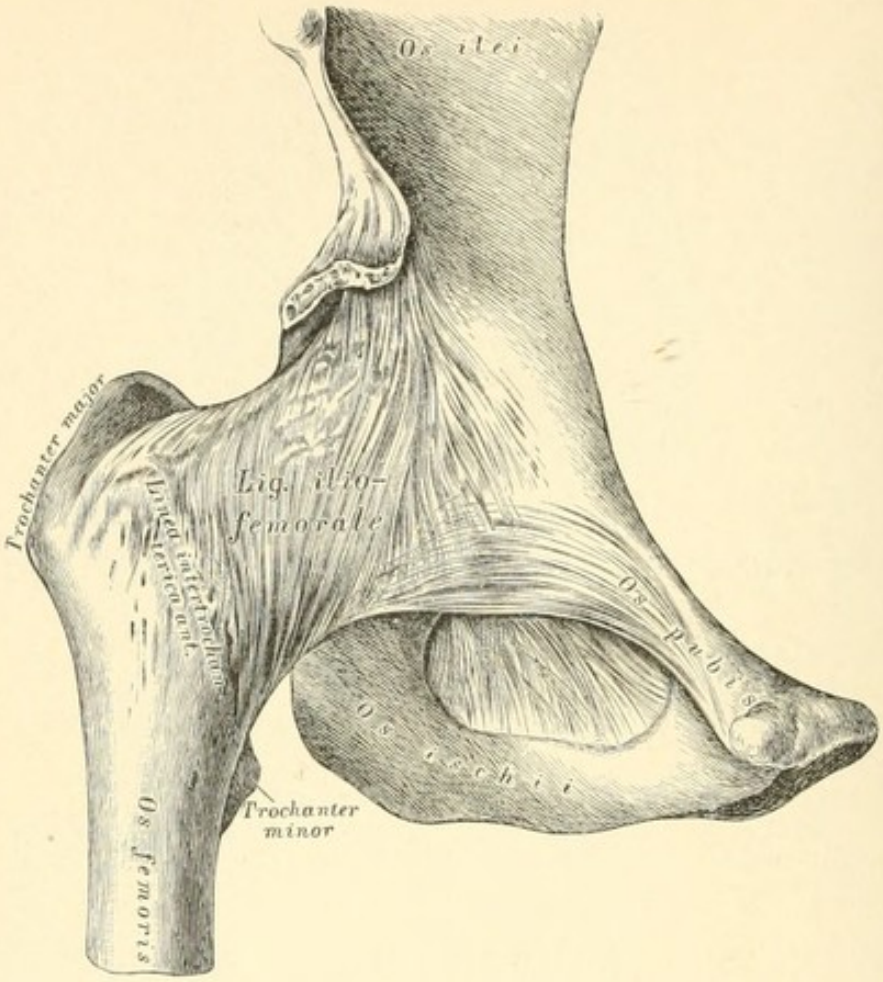


210. Die *Facies patellaris* der Oberschenkelcondylen.



211. Die Epiphysen des linken Oberschenkelbeines einer jugendlichen Person.

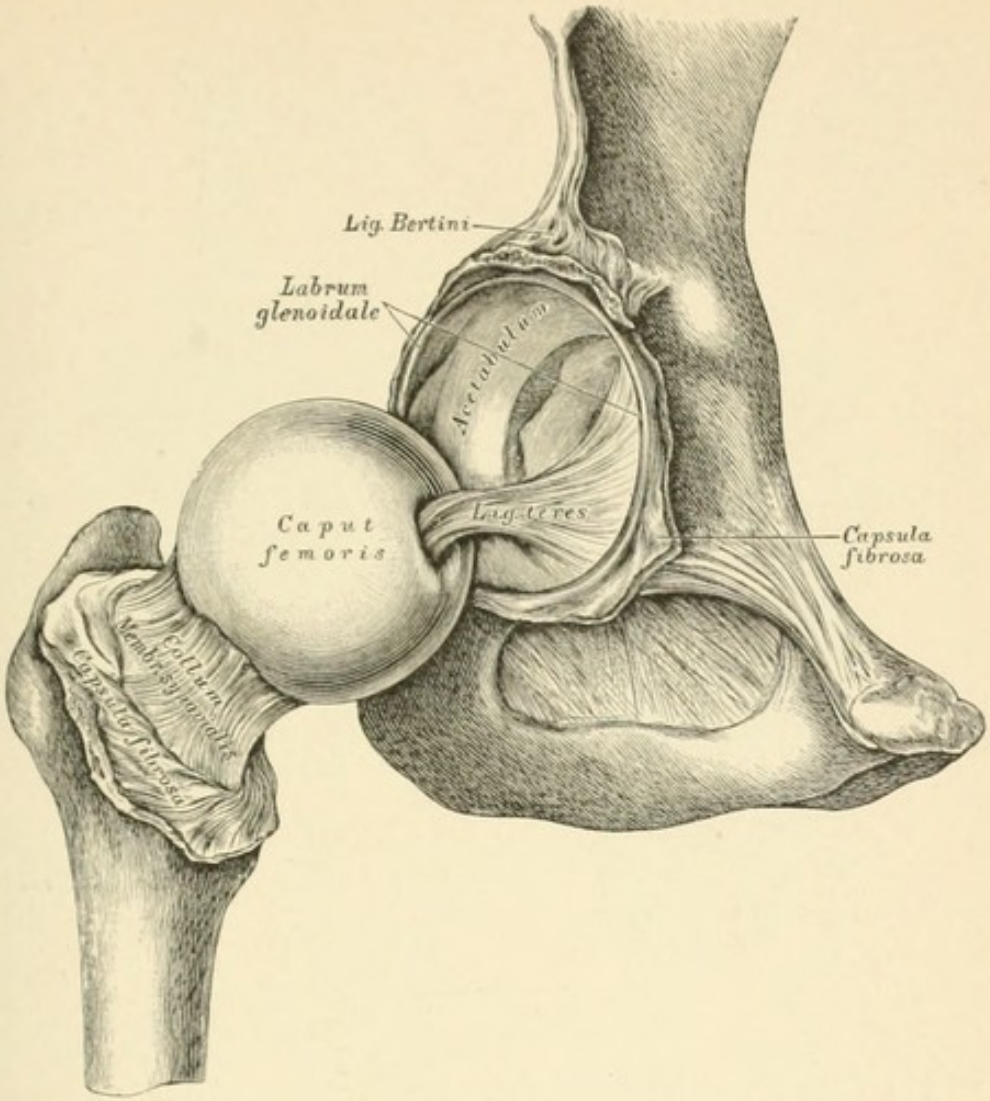
Aus selbstständigen Ossificationspunkten entwickeln sich: 1. der Schaft mit dem Halse; 2. der Kopf; 3. und 4. die Trochanteren und 5. die Condylen.



212. Das rechte Hüftgelenk, *Articulatio coxae*,

von vorne.

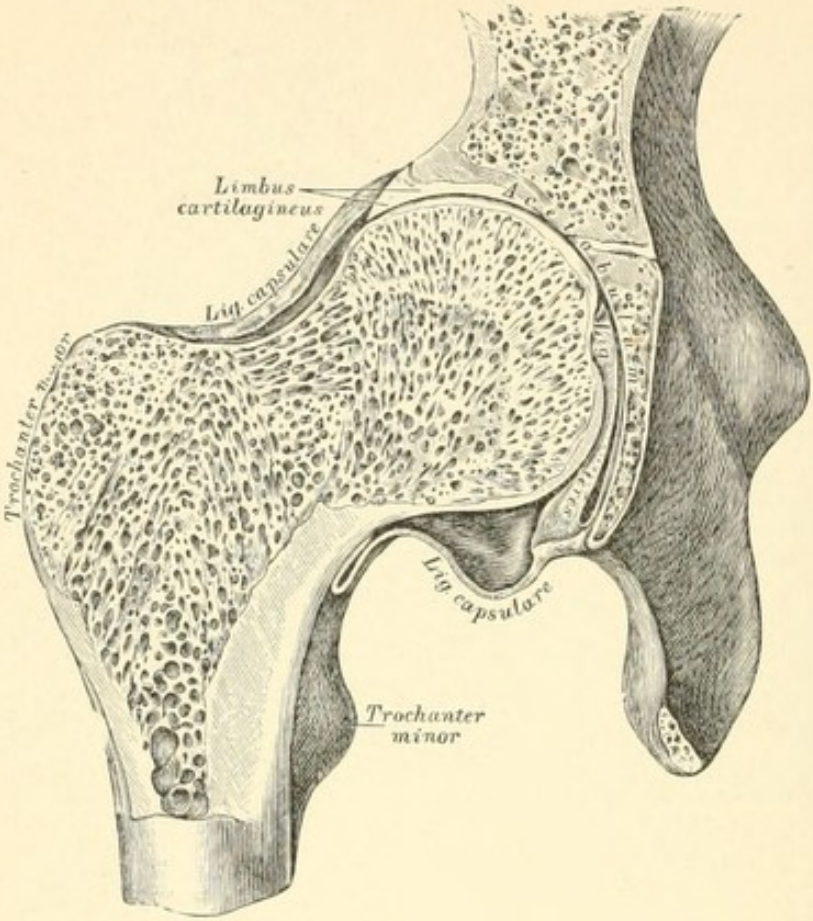
Die fibröse Kapsel des Hüftgelenkes inserirt am Umfange des knöchernen Pfannenrandes einerseits und an der Vorderseite des Oberschenkelknochens an der *Linea intertrochanterica anterior* andererseits. Als Verstärkung der vorderen Kapselwand dient das kräftige, von der *Spina anterior inferior* des Darmbeines entspringende *Ligamentum iliofemorale seu Bertini,* welches zur *Linea intertrochanterica anterior* herabsteigt. Die Längsfasern der Kapsel werden von schräg verlaufenden Bündeln gekreuzt, deren Summe als *Zona orbicularis* bezeichnet wird.



213. Das rechte Hüftgelenk, *Articulatio coxae,*

eröffnet.

Am knöchernen Umfange der Pfanne haftet ringsum ein faserknorpeliger Ring, *Labrum glenoidale;* an der Stelle der *Incisura acetabuli* bildet dieser Ring eine Brücke. Von der *Foveola* des Oberschenkelkopfes zieht zur nicht überknorpelten *Fovea acetabuli* das runde Band, *Ligamentum teres.* Die fibröse Kapsel des Hüftgelenkes ist in der Figur aufgeschnitten und zurückgelegt dargestellt; es wird ersichtlich, dass an der vorderen Seite der Schenkelhals vollständig von dem synovialen Theile der Kapsel eingehüllt ist.



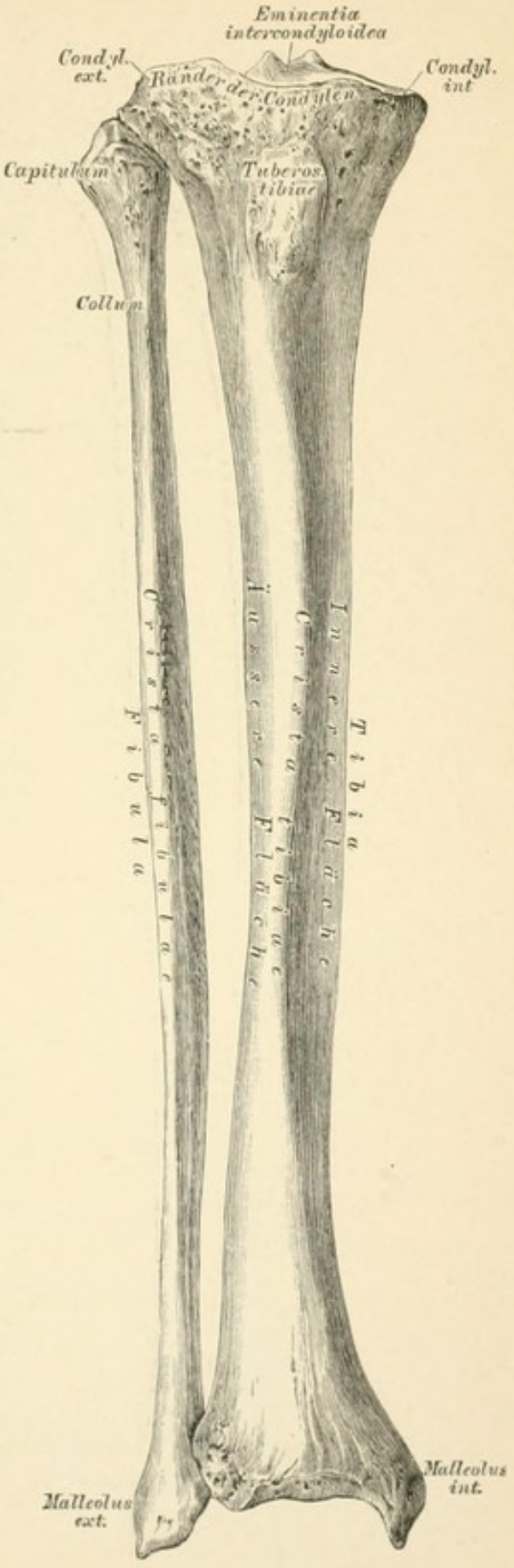
214. Das rechte Hüftgelenk, *Articulatio coxae*,

im Frontal-Durchschnitte.

Die fibröse Kapsel, an der vorderen Seite des Gelenkes sehr stark, ist am hinteren Umfange desselben weit schwächer und haftet nicht an der *Linea intertrochanterica posterior*, sondern, indem sie sich umbiegt, an der hinteren Fläche des Schenkelhalses. Das *Ligamentum teres* steigt von der *Incisura acetabuli* zur *Foveola* des Oberschenkelkopfes senkrecht hinauf; dasselbe ist von der Synovialkapsel eingehüllt. Die Abbildung zeigt auch die eigenthümlich angeordnete Knochenstructur des Oberschenkelhalses und des Kopfes.

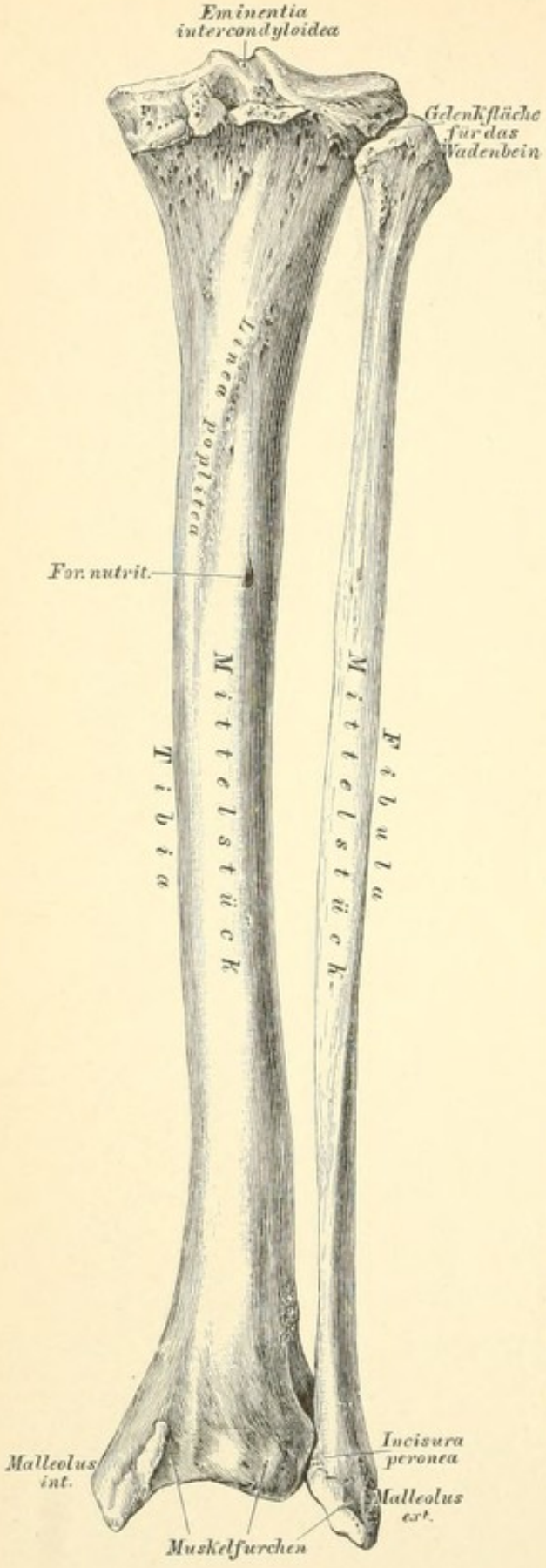
215. Die Knochen des rechten Unterschenkels: Schienbein, *Tibia*, und Wadenbein, *Fibula*,

von vorne.



Schienbein, *Tibia*. Das Mittelstück schärft sich vorne zum Schienbeinkamme, *Crista tibiae*, zu. Das obere Ende verdickt sich zu den Schienbeinknorren, *Condyli tibiae;* zwischen den Gelenkflächen derselben ragt die *Eminentia intercondyloidea* hervor. Unter den Knorrenrändern liegt vorne die Schienbeinrauhigkeit, *Tuberositas tibiae*. Am unteren Ende hebt sich der starke innere Knöchel, *Malleolus internus*, ab.

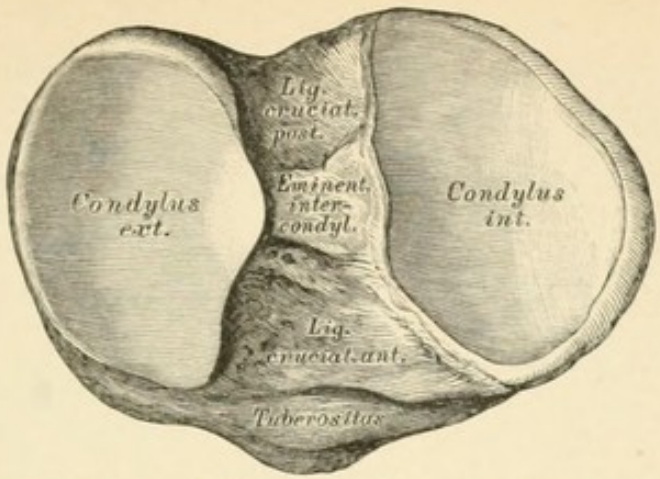
Wadenbein, *Fibula*. Am Mittelstück heisst die vordere, schärfste Kante *Crista fibulae;* das obere Ende bildet das Köpfchen, *Capitulum*, das untere Ende den äusseren Knöchel, *Malleolus externus*.



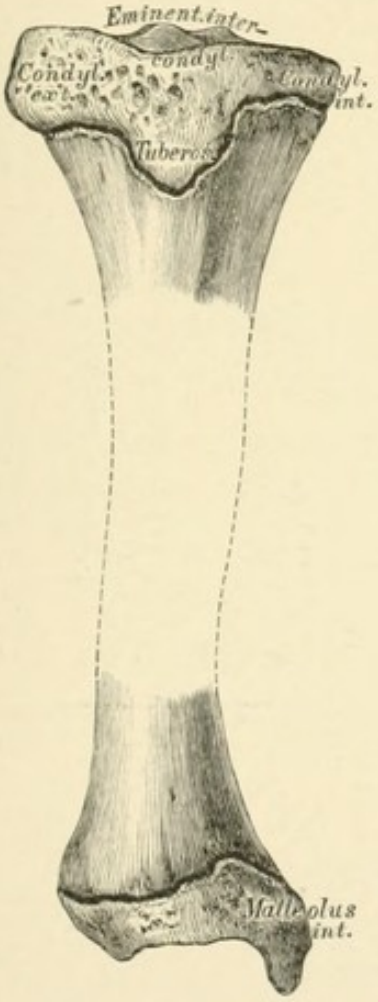
216. Die Knochen des rechten Unterschenkels: Schienbein, *Tibia*, und Wadenbein, *Fibula*, von hinten.

Schienbein, *Tibia*. Das Mittelstück zeigt an seiner hinteren Fläche oben die rauhe *Linea poplitea*, neben dem unteren Ende dieser Linie ein grosses *Foramen nutritium*. Der äussere Knorren besitzt an seinem hinteren Umfange seitlich eine Gelenkfläche für das Wadenbeinköpfchen. Am unteren Ende liegt gegenüber dem inneren Knöchel ein Ausschnitt, *Incisura peronea*, für das Wadenbein.

Das Schienbein articulirt mit drei Knochen: dem Oberschenkelbeine, dem Wadenbeine und dem Sprungbeine; das Wadenbein nur mit zwei Knochen: dem Schienbeine und dem Sprungbeine.



217. Die Kniegelenkfläche des linken Schienbeines.

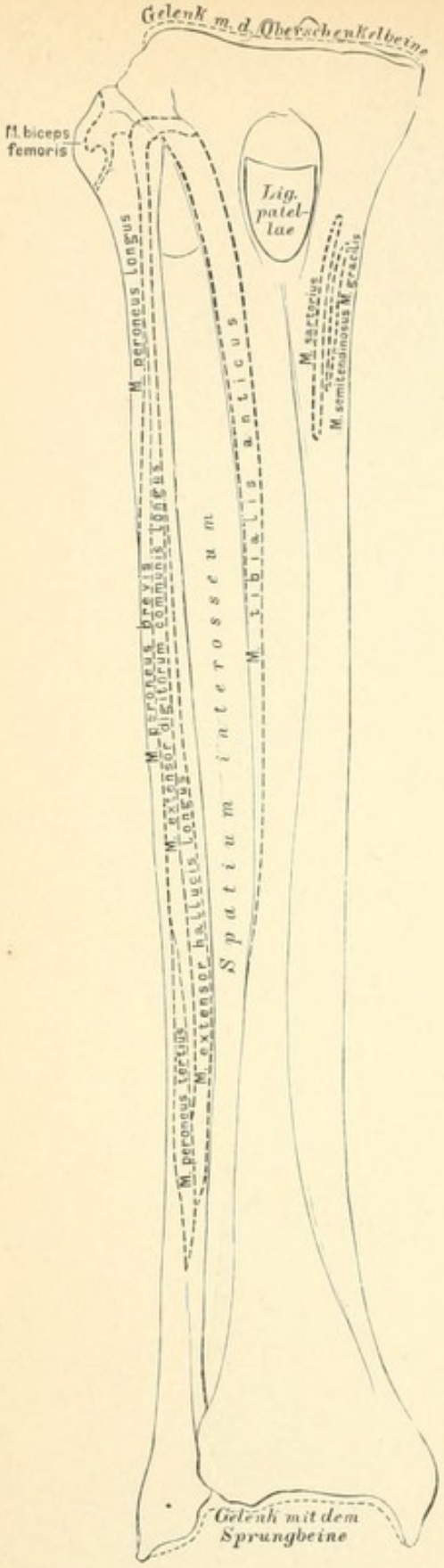


218. Die Epiphysen des linken Schienbeines einer jugendlichen Person.

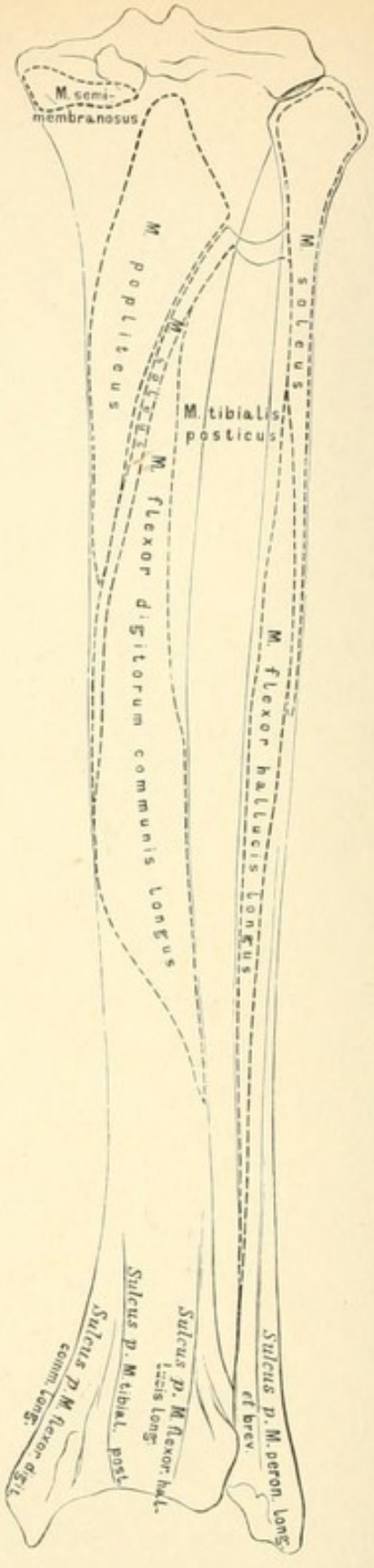


219. Die Epiphysen des linken Wadenbeines einer jugendlichen Person.

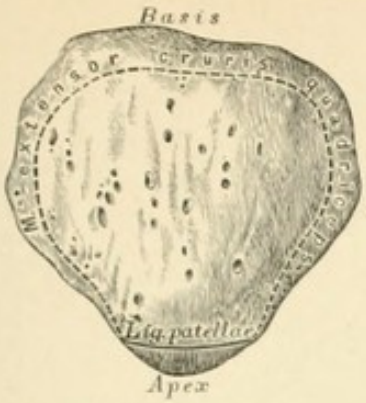
An beiden Knochen entwickeln sich die an der Gelenkbildung betheiligten Endstücke aus eigenen Ossificationspunkten.



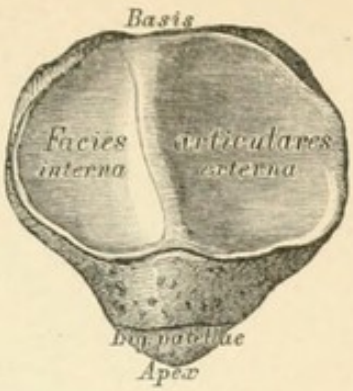
220. Das rechte Schienbein und Wadenbein, *Tibia et Fibula*, von vorne, mit den Muskelansätzen.



221. Das rechte Schienbein und Wadenbein, *Tibia et Fibula*, von hinten, mit den Muskelansätzen.

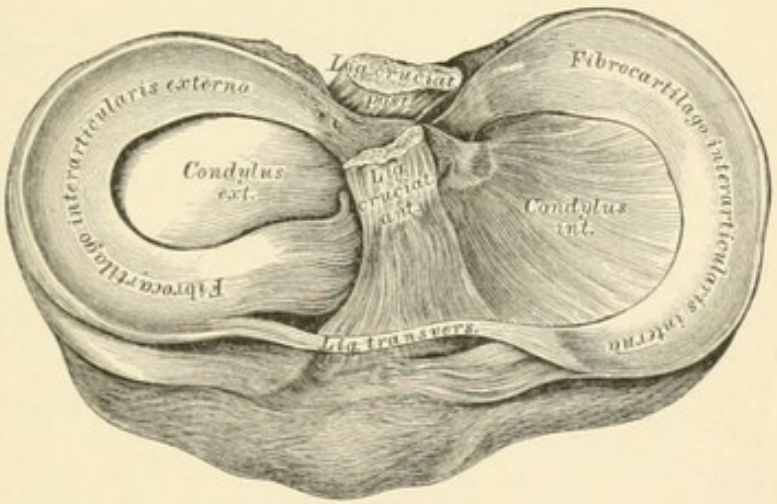


222. Die rechte Kniescheibe, *Patella*, von vorne.



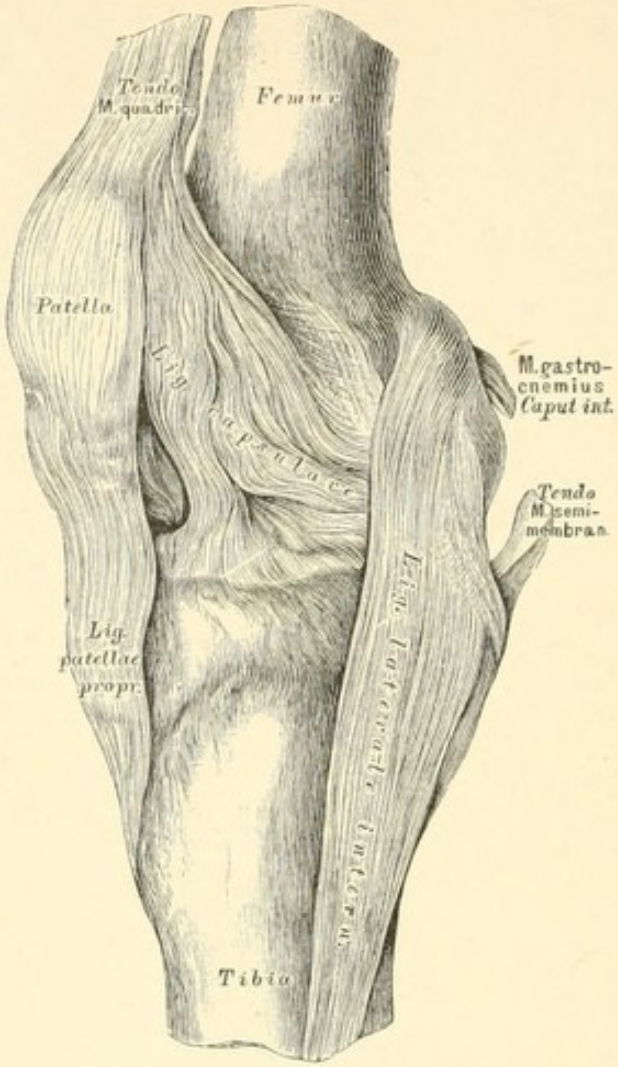
223. Die rechte Kniescheibe, *Patella*, von hinten.

An der Kniescheibe wird die Basis und die Spitze, eine vordere rauhe und eine hintere, aus zwei glatten Gelenkfacetten bestehende Fläche unterschieden, mit welch letzterer der Knochen auf der *Facies patellaris* articulirt. Von den beiden Facetten ist die laterale (äussere) die grössere.



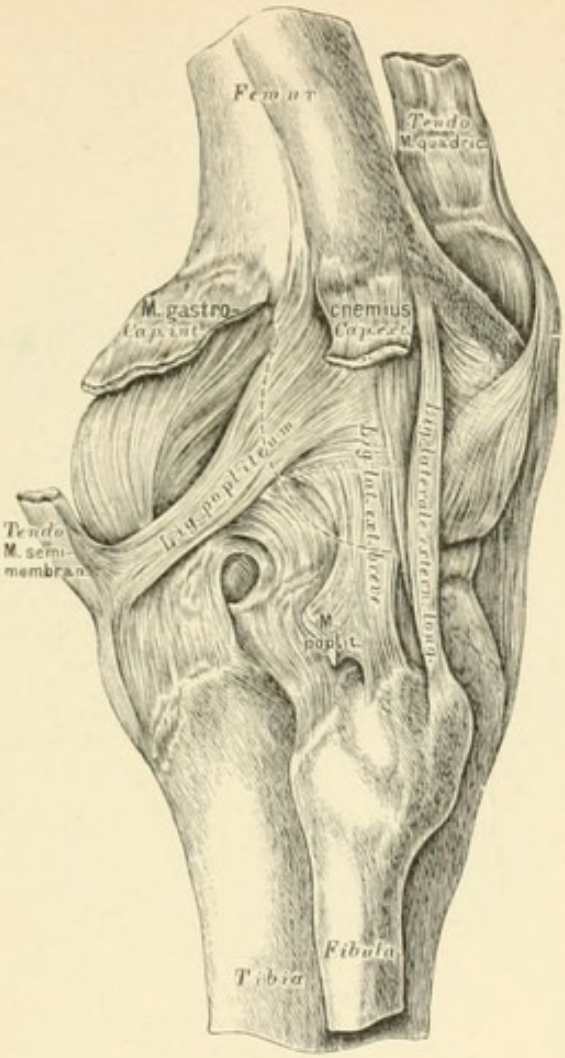
224. Die halbmondförmigen Zwischenknorpel, *Fibrocartilagines interarticulares*, in Vogelsicht.

Der convexe verdickte Rand eines jeden halbmondförmigen Knorpels ist gegen die Kapsel gerichtet, der concave zugeschärfte Rand gegen die *Eminentia intercondyloidea* der Schienbeinknorren. Der innere Zwischenknorpel ist schwächer gekrümmt und mit dem *Ligamentum laterale internum* verwachsen. Die vorderen Enden dieser Knorpel sind durch ein *Ligamentum transversum* verbunden, dieselben inseriren vor, die hinteren Enden hinter der *Eminentia intercondyloidea*.



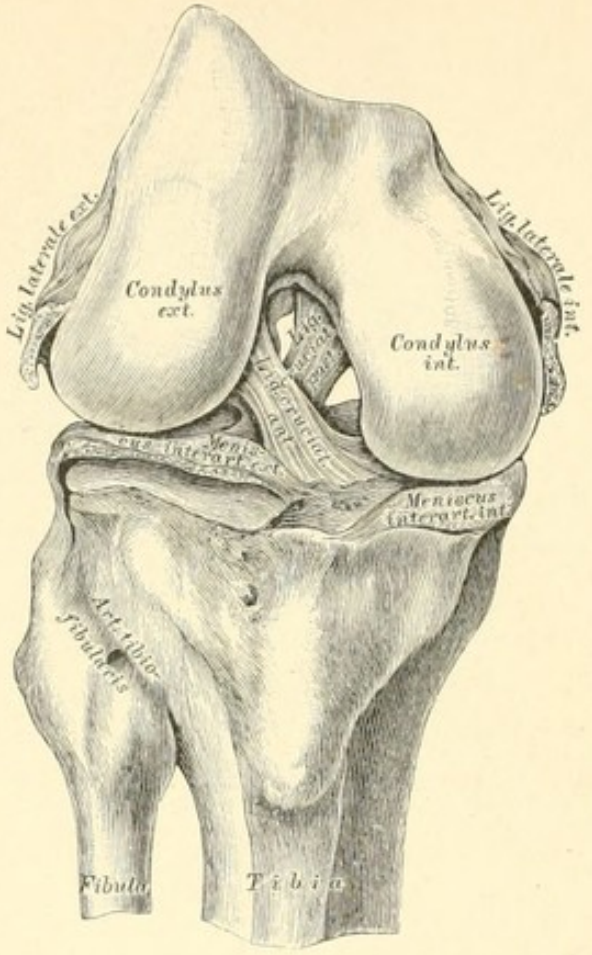
225. Die vordere und innere Seite des rechten Kniegelenkes.

Das breite und kräftige innere Seitenband entspringt an der *Tuberositas condyli interni* des Schenkelknochens und reicht 5—8 Cm. unter den *Condylus internus* der *Tibia,* indem es an der inneren Kante derselben festhaftet. Auf der Abbildung ist die nach innen sehr dünne Kapsel, ihr Zusammenhang mit der Sehne des vierköpfigen Schenkelstreckers, ihr Ursprung oberhalb der Schenkelcondylen und ihre Insertion am rauhen Umfange der Schienbeincondylen dargestellt.



226. Die hintere und äussere Seite des rechten Kniegelenkes.

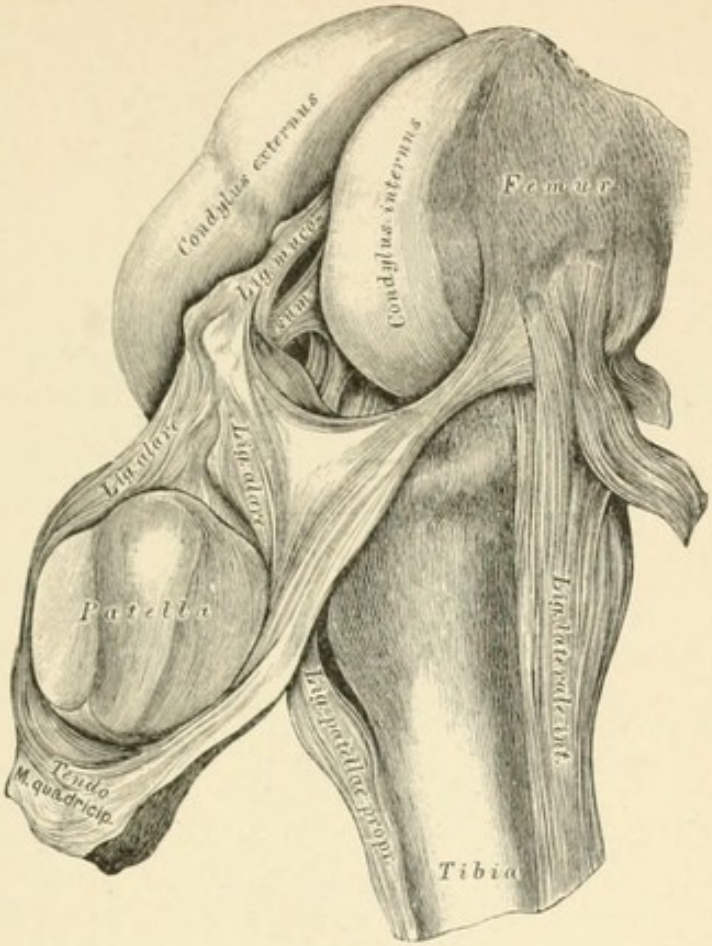
Das rundliche äussere Seitenband zieht von der *Tuberositas condyli externi* des Schenkelknochens zum Wadenbeinköpfchen. Dasselbe liegt ausserhalb der dünnen fibrösen Kapsel, welche an der hinteren und äusseren Seite des Gelenkes durch fibröse Fasern verstärkt wird. Der in der Kniekehle liegende stärkere Faserzug wird als Kniekehlenband, *Ligamentum popliteum*, der nach aussen liegende Faserzug als *Ligamentum laterale externum breve* beschrieben. Der Zusammenhang dieser Faserzüge mit Muskelansätzen ist aus der Zeichnung ersichtlich.



227. Die Kreuzbänder, *Ligamenta cruciata*,

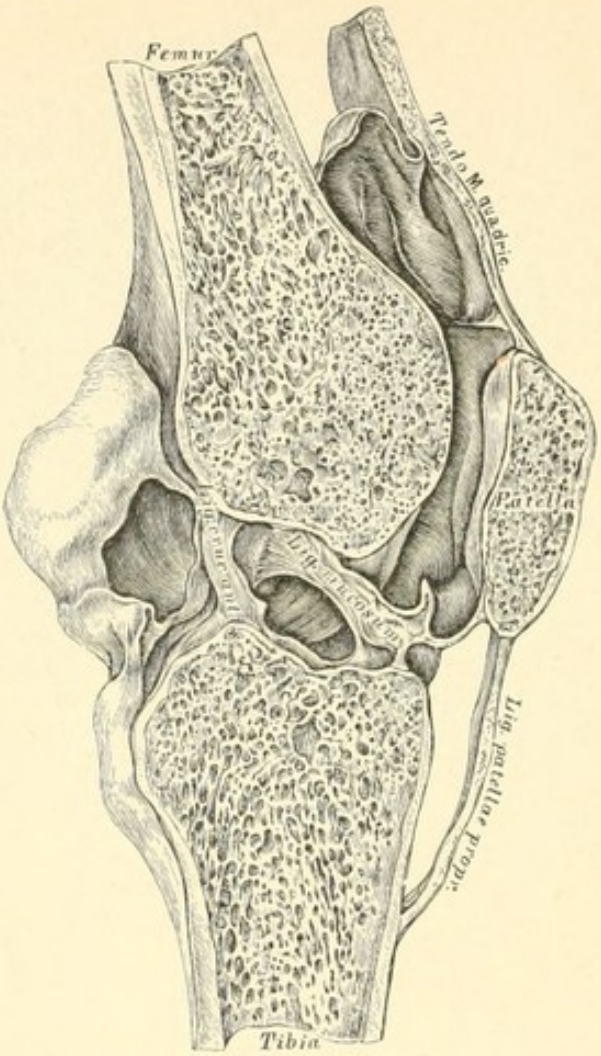
des rechten Kniegelenkes.

Die Kreuzbänder haften einerseits an den rauhen Innenflächen der Oberschenkelcondylen und andererseits vor und hinter der *Eminentia intercondyloidea* des Schienbeins. Das vordere Kreuzband, *Ligamentum cruciatum anterius,* zieht von der Innenfläche des *Condylus externus* zur Grube vor der *Eminentia intercondyloidea;* das hintere Kreuzband, *Ligamentum cruciatum posterius,* in steilerem Faserzuge von der äusseren Fläche des *Condylus internus* zur Grube hinter der *Eminentia intercondyloidea.*



228. Die Flügelbänder, *Ligamenta alaria*, des rechten Kniegelenkes.

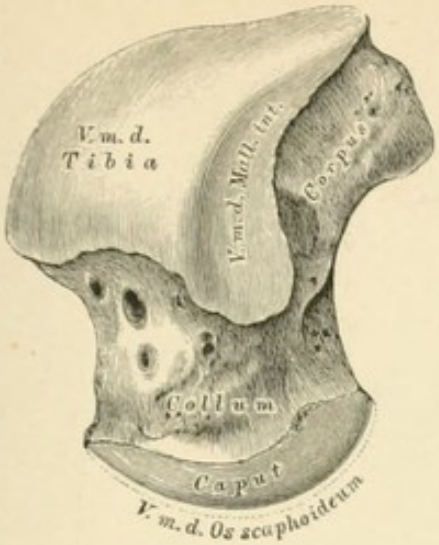
Die das Kniegelenk auskleidende Synovialhaut erzeugt seitlich von der *Patella* zwei Falten, die wulstig, reichlich mit Fett versehen erscheinen und in ein dünnes Band übergehen, welches von der Insertionsstelle des *Ligamentum cruciatum anterius* zur *Fossa intercondyloidea* des Oberschenkelbeines zieht — *Ligamentum mucosum*. Die Flügelbänder theilen nach *Hyrtl* den vor den Kreuzbändern befindlichen Raum der Kniegelenkhöhle in drei vollkommen unabhängige Gelenkräume.



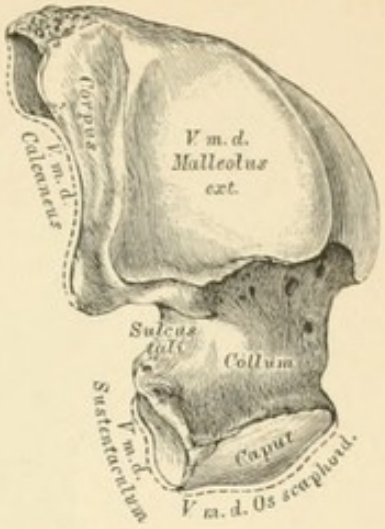
229. Das Kniegelenk, *Articulatio genu*,

im Sagittal-Durchschnitte.

Das Kniegelenk wurde durchgesägt nach Injection einer erstarrenden Masse durch ein in die *Patella* gebohrtes Loch; nach der Durchsägung wurde die Injectionsmasse wieder entfernt. Es kommen dadurch die sackförmigen Ausstülpungen der Synovialkapsel zur Anschauung, und es wird ersichtlich, wie hoch die Insertion der Synovialkapsel an der vorderen und hinteren Seite des Kniegelenkes hinaufreicht.



230. Das rechte Sprungbein, *Talus*, von vorne und innen.

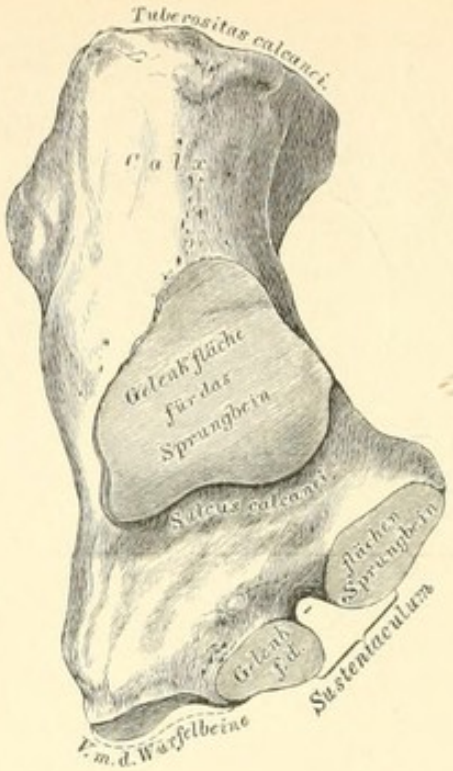


231. Das rechte Sprungbein, *Talus*, von aussen.

Am Sprungbeine, *Talus seu Astragalus*, wird der Körper, der Hals und der Kopf unterschieden. Die obere Fläche des Körpers ist überknorpelt und dient zur Gelenkverbindung mit dem Schienbeine; desgleichen die innere kleine überknorpelte Fläche zur Gelenkverbindung mit dem *Malleolus internus Tibiae*, während die grössere äussere Seitenfläche in Gelenkverbindung mit dem der *Fibula* angehörenden *Malleolus externus* steht. Die untere concave Gelenkfläche des Körpers articulirt mit dem Fersenbeine.

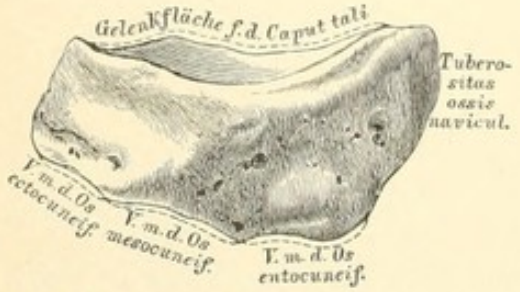
Die vordere Fläche des Körpers übergeht in den Hals und dieser in den Kopf; ersterer ist an der unteren Fläche überknorpelt zur Verbindung mit dem *Sustentaculum* des Fersenbeines, letzterer überknorpelt zur Verbindung mit dem Kahnbeine. Von innen und hinten nach aussen und vorne verläuft eine Rinne, der *Sulcus tali*.

Das Sprungbein steht demnach mit vier Knochen in Gelenkverbindung: mit dem Schienbeine, dem Wadenbeine, dem Fersenbeine und dem Kahnbeine.

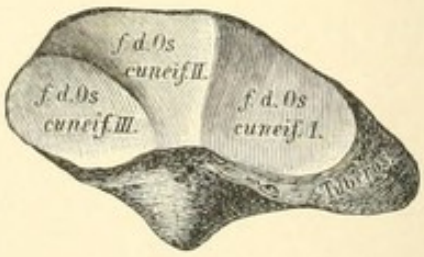


232. Das rechte Fersenbein, *Calcaneus*, von oben.

Das Fersenbein, unter dem Sprungbeine gelegen, verlängert sich nach hinten zur Hacke, *Calx*, welche mit dem Fersenhöcker, *Tuberositas calcanei*, endet. An der oberen Fläche befindet sich die überknorpelte Stelle zur Verbindung mit dem Sprungbeinkörper, vor derselben verläuft der *Sulcus calcanei*, welcher mit dem entsprechenden *Sulcus tali* den *Sinus tarsi* erzeugt. Nach innen von der Gelenkfläche ragt ein an seiner oberen Fläche ebenfalls überknorpelter Fortsatz, das *Sustentaculum* vor, dessen Gelenkfläche nicht selten zweigetheilt ist. Die vordere überknorpelte Gelenkfläche dient zur Verbindung mit dem *Os cuboideum*.

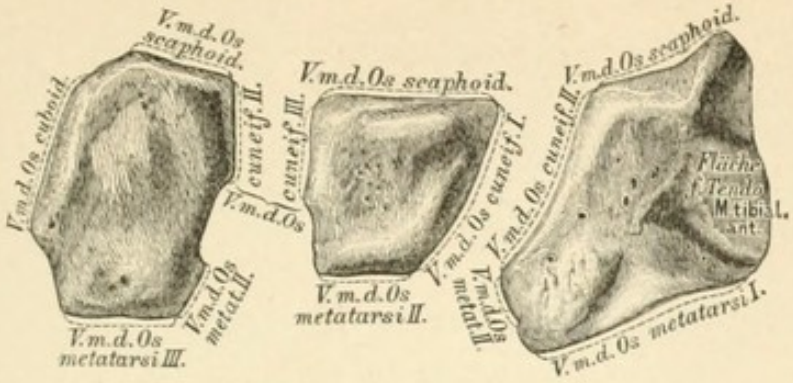


233. Das rechte Kahnbein, *Os naviculare pedis*, von oben.



234. Das rechte Kahnbein, *Os naviculare pedis*, von vorne.

Die hintere Fläche des Kahnbeines dient zur Verbindung mit dem Kopfe des Sprungbeines; die vordere Fläche ist in drei Facetten getheilt zur Verbindung mit den drei Keilbeinen; am inneren Rande ragt die *Tuberositas ossis navicularis* vor. Das Kahnbein articulirt mit vier Knochen: mit dem Sprungbeine und den drei Keilbeinen, bisweilen auch mit dem Würfelbeine.

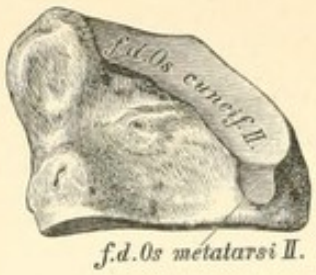


235. Die drei Keilbeine, *Os cuneiforme primum, secundum et tertium*, von oben.

Die drei Keilbeine, *Ossa cuneiformia*, sind vor dem Kahnbeine gelagert. Das grösste erste oder innere Keilbein wendet seine stumpfe Schneide nach oben und nimmt von hinten nach vorne an Höhe zu; dasselbe ist mit vier Knochen gelenkig verbunden: mit dem Kahnbeine, dem mittleren Keilbeine, dem ersten und zweiten Mittelfussknochen.

Das kleinste zweite oder mittlere Keilbein wendet seine Schneide nach unten, gegen die Plantarfläche, die quadratische Fläche dorsalwärts; es articulirt mit vier Knochen: dem Kahnbeine, dem inneren und äusseren Keilbeine und dem zweiten Mittelfussknochen.

Das dritte oder äussere Keilbein besitzt eine näherungsweise rechteckige Rückenfläche; es steckt zwischen fünf Knochen, mit welchen es gelenkig verbunden ist: dem Kahnbeine, mittleren Keilbeine, dem Würfelbeine, dem zweiten und dritten Mittelfussknochen.



236. Das erste Keilbein,
Os cuneiforme primum,
von der Fibularseite.



237. Das zweite Keilbein,
Os cuneiforme secundum,
von der Tibialseite.



238. Das zweite Keilbein,
Os cuneiforme secundum,
von der Fibularseite.

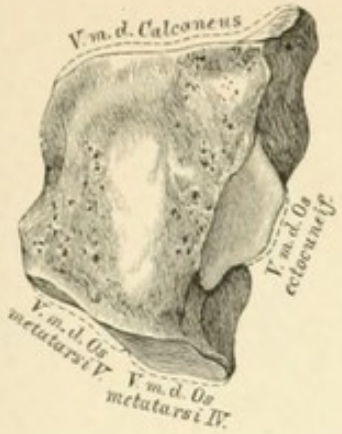


239. Das dritte Keilbein,
Os cuneiforme tertium,
von der Tibialseite.

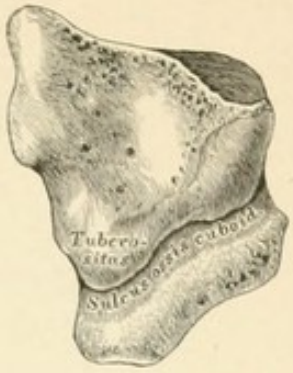


240. Das dritte Keilbein,
Os cuneiforme tertium,
von der Fibularseite.

Sämmtliche Fusswurzelknochen sind der rechten Seite entnommen.

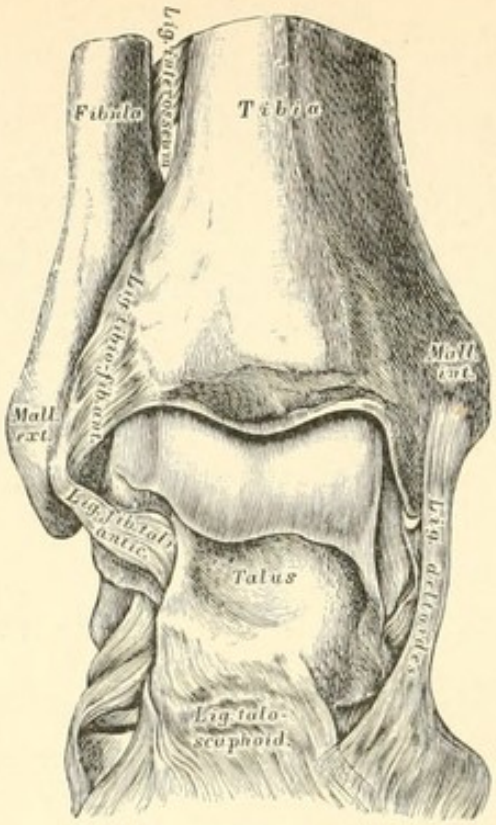


241. Das rechte Würfelbein, *Os cuboideum*, von oben.

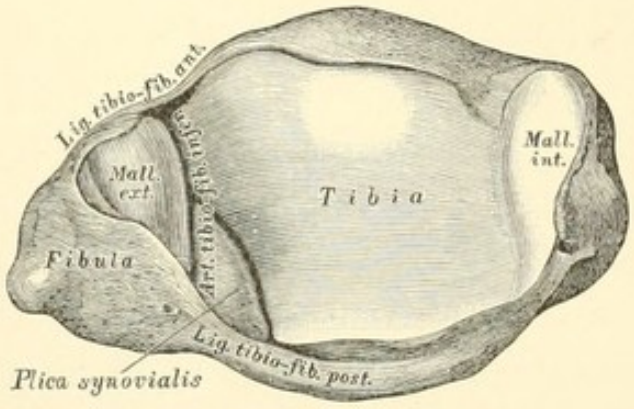


242. Das rechte Würfelbein, *Os cuboideum*, von unten.

Das Würfelbein ist vor dem Fersenbein am äusseren Fussrande gelegen. An der unteren Fläche ragt ein stumpfer Höcker vor, *Tuberositas ossis cuboidei*, vor welchem eine etwas nach innen und vorne gerichtete Rinne, *Sulcus ossis cuboidei*, verläuft; dieselbe dient zur Aufnahme der Sehne des *M. peroneus longus*. An constanten Gelenkflächen weist das Würfelbein auf: eine hintere zur Verbindung mit dem Fersenbeine; eine innere für das dritte Keilbein; zwei vordere für die Basen des vierten und fünften Mittelfussknochens. Bisweilen kommt eine fünfte sehr kleine Gelenkfläche an der Innenseite des Knochens vor, zur Gelenkverbindung mit dem Kahnbeine.

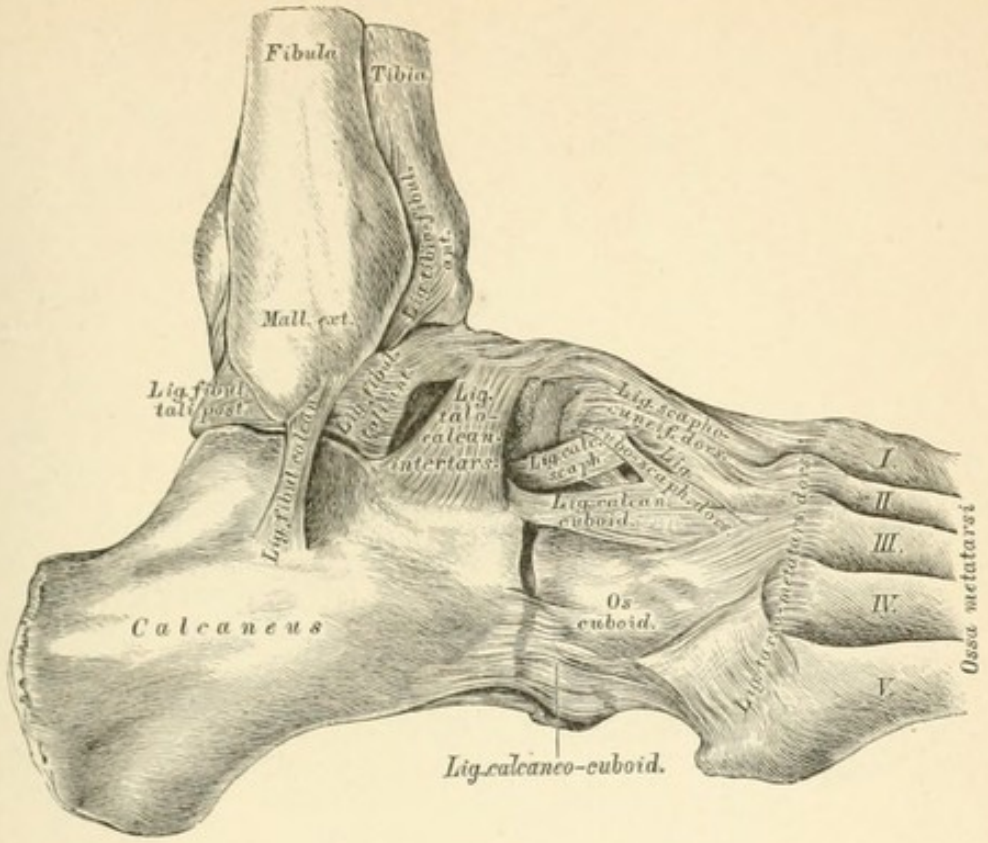


243. Das rechte Sprunggelenk, *Articulatio pedis,*
von vorne, nach Entfernung der vorderen Kapselwand.



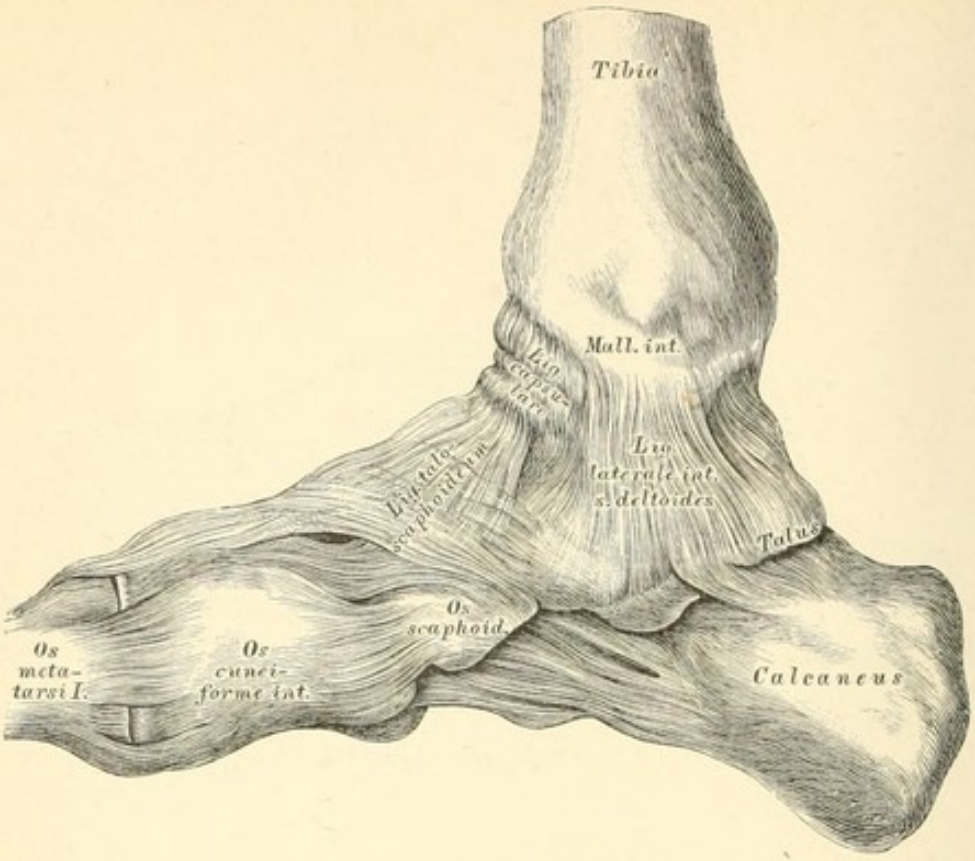
244. Die das Sprunggelenk constituirenden Gelenkflächen des rechten Schien- und Wadenbeines,
in der Vogelsicht.

Die Grösse der Gelenkfläche des Sprungbeinkörpers bedingt, dass auch in der Mittellage des Gelenkes zwischen Beugung und Streckung ein Theil der vorderen und hinteren Sprungbeingelenkfläche ausser Contact mit der Gelenkfläche des Schienbeines steht. Das Schien- und Wadenbein sind unten durch die vorderen und hinteren Knöchelbänder, *Ligamentum tibio-fibulare anterius* und *posterius*, verbunden; zwischen dieselben dringen blindsackförmige Ausstülpungen der Synovialhaut des Sprunggelenkes ein.



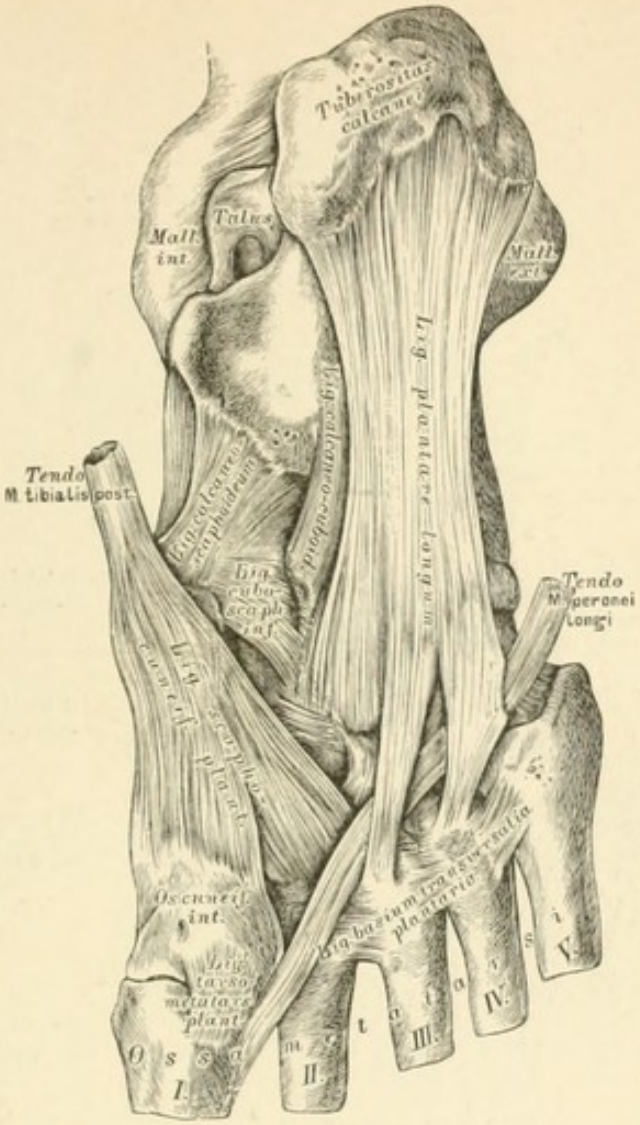
245. Die Bänder des Sprunggelenkes und der Fusswurzelknochen, von aussen.

Am Sprunggelenke wird die fibröse Kapsel an ihrem äusseren Umfange durch drei Seitenbänder verstärkt; diese sind: 1. das *Ligamentum fibulare tali anticum*, 2. das *Lig. fibulare tali posticum* und 3. das mittlere *Lig. fibulare calcanei*. Von den Verstärkungsbändern der Fusswurzelgelenke sind auf der äusseren Seite des Fusses sichtbar: zwischen Fersen- und Würfelbein das *Lig. calcaneo-cuboideum;* zwischen Fersen- und Kahnbein das *Lig. calcaneo-scaphoideum dorsale;* zwischen Kahn- und Würfelbein das *Lig. cubo-scaphoideum dorsale;* zwischen Kahnbein und den drei Keilbeinen die drei *Ligamenta scapho-cuneiformia dorsalia;* zwischen Würfel- und drittem Keilbein das *Lig. cubo-cuneiforme*. Zwischen dem Tarsus und den Basen der fünf Mittelfussknochen sind die *Ligamenta tarso-metatarsea dorsalia* ausgespannt. Im *Sinus tarsi* liegt das *Ligamentum talo-calcaneum interosseum seu intertarseum* (Schlüssel des Chopart'schen Gelenkes).



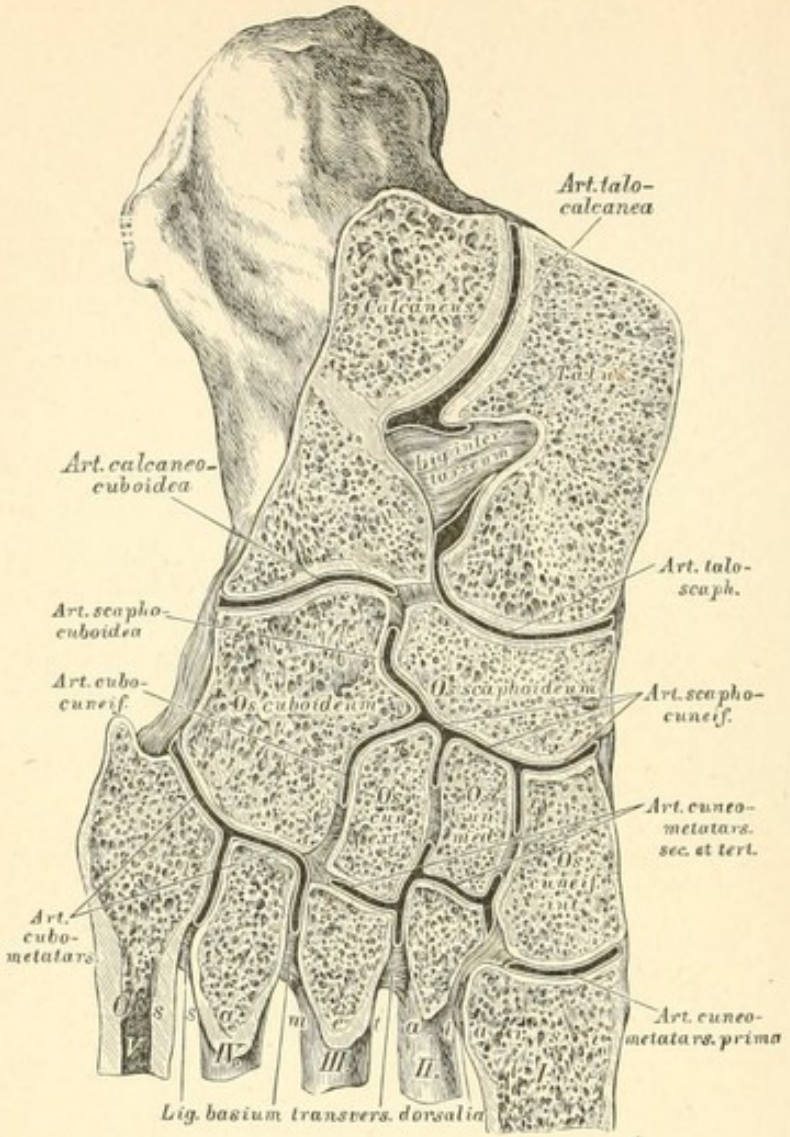
246. Die Bänder des Sprunggelenkes und der Fusswurzelknochen, von innen.

An der Innenseite der Kapsel des Sprunggelenkes findet sich nur ein Seitenband vor: das *Lig. laterale internum seu deltoides,* vom inneren Knöchel zur Innenfläche des Sprungbeines und zum *Sustentaculum* des Fersenbeines ziehend. An der inneren Seite der Fusswurzel fallen folgende Bänder in die Augen: zwischen Sprung- und Kahnbein das breite *Lig. talo-scaphoideum;* zwischen Kahnbein und erstem und zweitem Keilbein die *Ligamenta scapho-cuneiformia dorsalia;* zwischen den Keilbeinen die *Ligamenta cuneiformia dorsolia.* Auf Fig. 248 sind die zwischen den Basen der fünf Mittelfussknochen ausgespannten kurzen *Ligamenta basium transversalia dorsalia,* vier an der Zahl, ersichtlich; die drei entsprechenden Plantarbänder sind auf Fig. 247 nachzusehen.



247. Die plantaren Verstärkungsbänder der Fusswurzelgelenke.

Folgende Bänder kommen in Betracht: zwischen Fersen- und Würfelbein das kräftige *Lig. calcaneo-cuboideum,* dessen oberflächliche Portion als *Ligamentum plantare longum* bezeichnet wird. Dieses zieht zu den Basen des dritten und vierten Metatarsus und hilft die Scheide des *M. peroneus longus* verstärken. Ferner folgende Bänder: das *Lig. calcaneo-scaphoideum,* welches die Pfanne des Sprungbeinkopfes ergänzt; das *Lig. cubo-scaphoideum;* die *Ligamenta scapho-cuneiformia plantaria* in Verbindung mit der Sehne des *M. tibialis posticus;* das schwache *Lig. cubo-cuneiforme* und *intercuneiforme plantare.*



248. Die Gelenke der Fusswurzelknochen,

Articulationes intertarseae et tarso-metatarseae, im Durchschnitte.

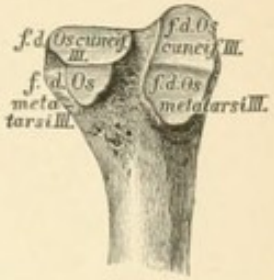
Von den Fusswurzelgelenken besitzen gemeinschaftliche Synovialkapseln: 1. die *Articulatio talo-scaphoidea;* 2. die *Articulatio calcaneo-cuboidea;* 3. die drei *Articulationes scapho-cuneiformes*, ein Gelenkraum mit der *Art. scapho-cuboidea* und der *Art. cubo-cuneiformis;* 4. die *Articulatio cuneo-metatarsea secunda et tertia* (ein Gelenkraum); 5. die *Articulationes cubo-metatarseae* (ein Gelenkraum), und 6. die *Articulatio cuneo-metatarsea prima.*



249. Der Mittelfussknochen der grossen Zehe, *Os metatarsi hallucis*, von der Plantarseite.



250. Der zweite Mittelfussknochen, *Os metatarsi secundum*, von der Tibialseite.



251. Der zweite Mittelfussknochen, *Os metatarsi secundum*, von der Fibularseite.



252. Der dritte Mittelfussknochen, *Os metatarsi tertium*, von der Tibialseite.



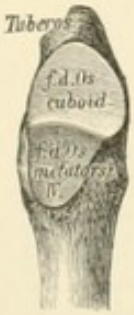
253. Der dritte Mittelfussknochen, *Os metatarsi tertium*, von der Fibularseite.



254. Der vierte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quartum*, von der Tibialseite.



255. Der vierte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quartum*, von der Fibularseite.

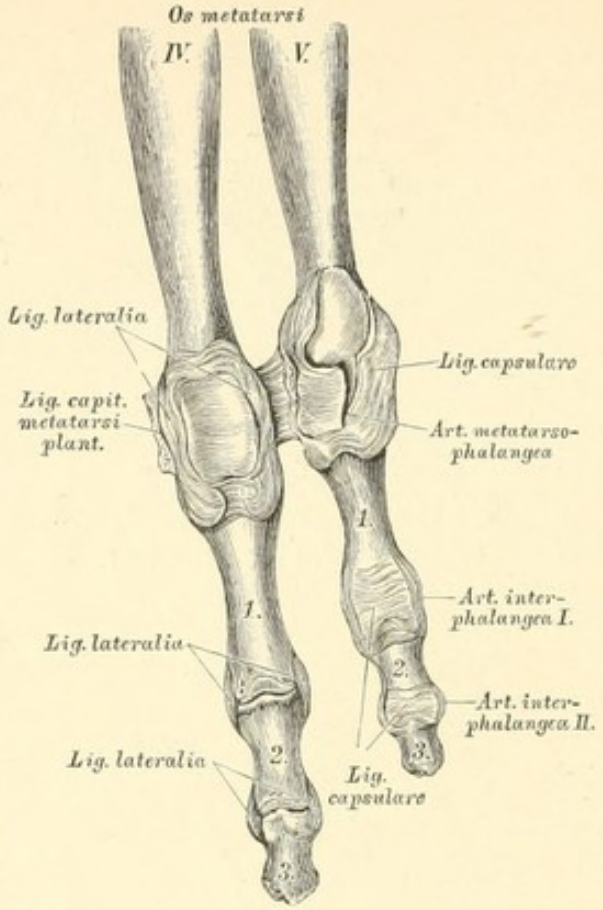


256. Der fünfte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quintum*, von der Tibialseite.



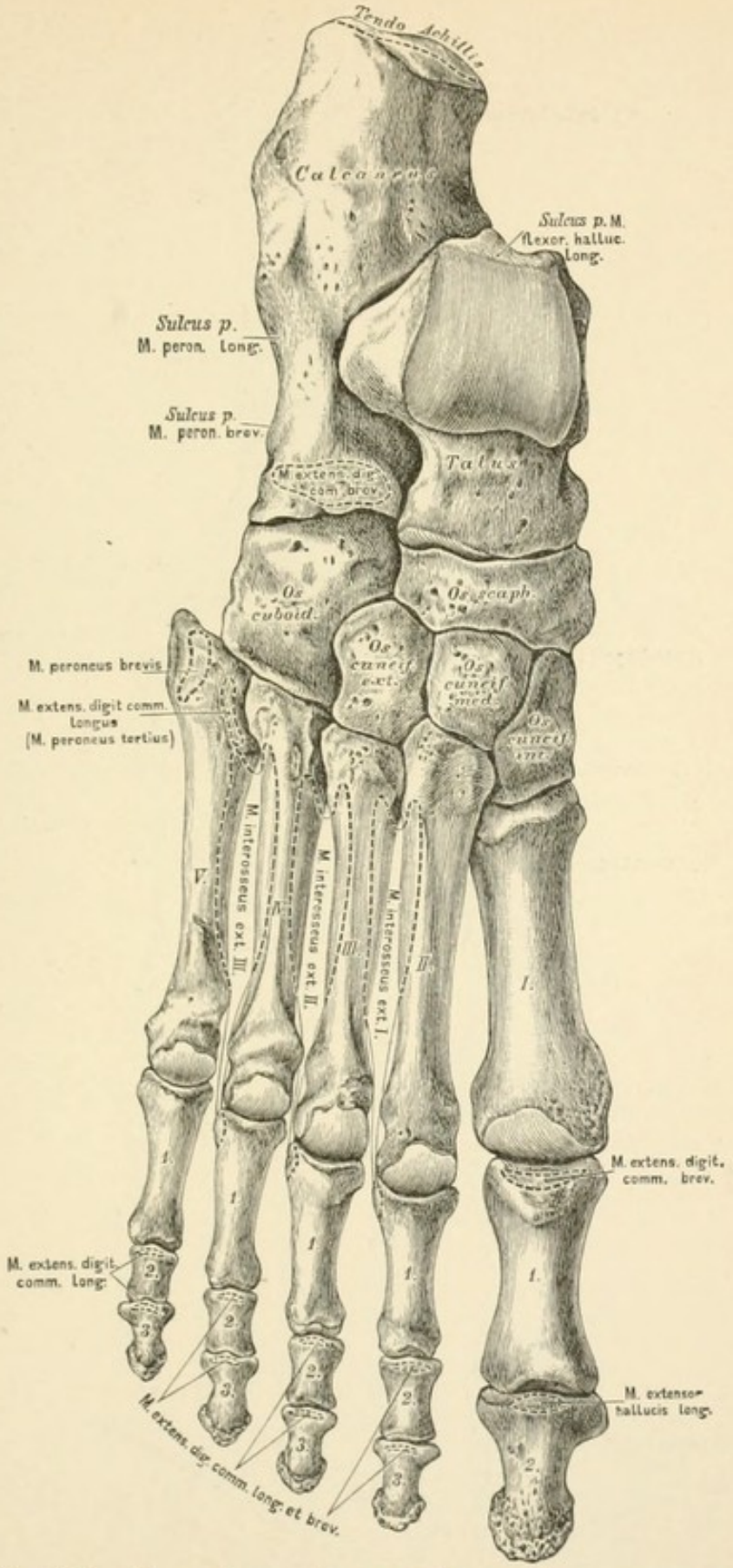
257. Der fünfte Mittelfussknochen, *Os metatarsi quintum*, von der Fibularseite.

Sämmtliche Mittelfussknochen sind der rechten Seite entnommen.

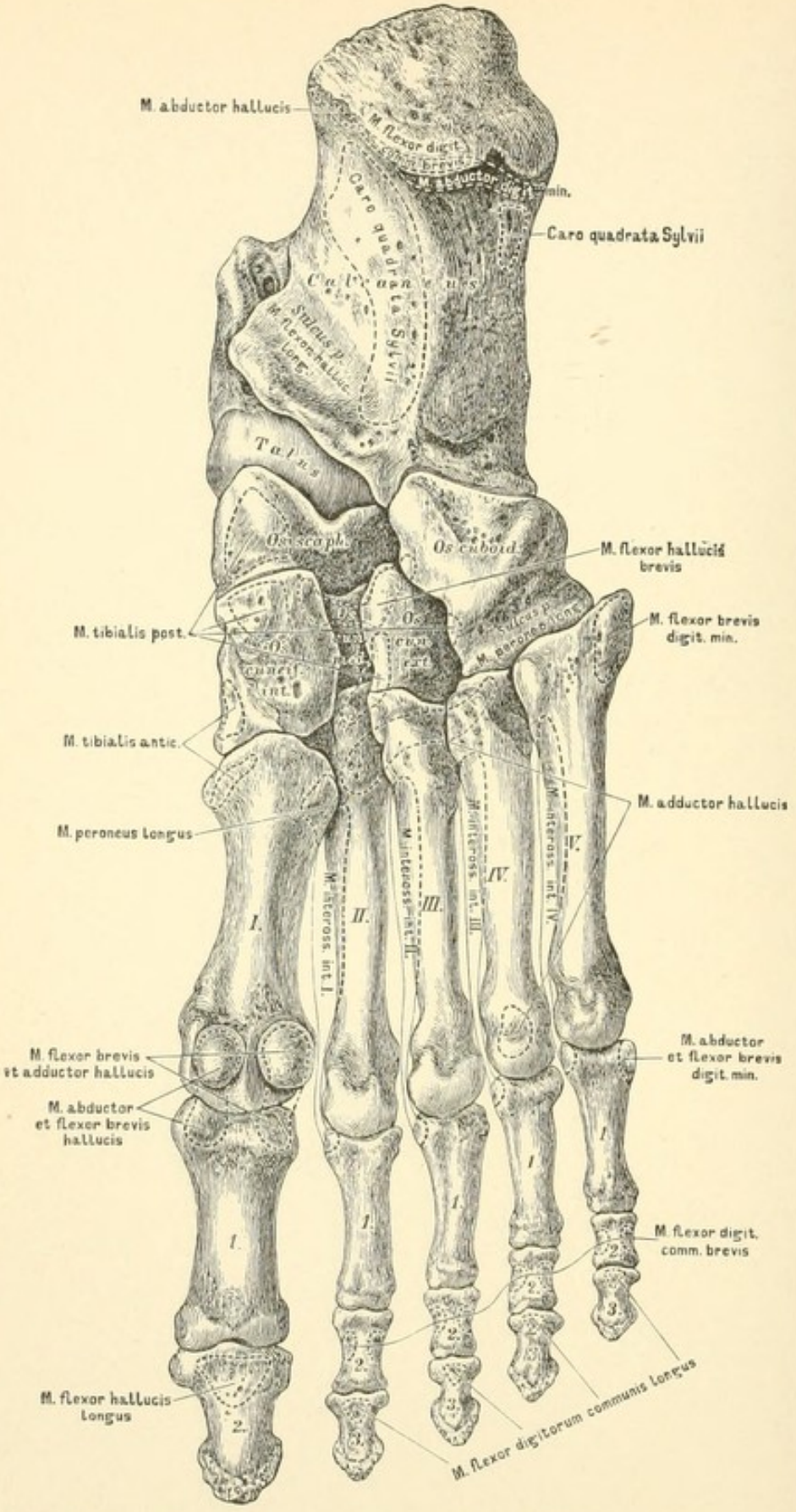


258. Die Zehengelenke der vierten und fünften Zehe des rechten Fusses, von der Plantarseite.

Wie an den Fingern, unterscheidet man an den Zehen: 1. die *Articulatio metatarso-phalangea;* 2. die *Art. interphalangea prima;* 3. die *Art. interphalangea secunda.* Sämmtliche Gelenke besitzen zwei *Ligamenta lateralia;* die *Art. metatarso-phalangeae* an der Plantarfläche überdies rollenartig gefurchte Verdickungen der Gelenkkapsel *(Ligamentum transversum).* Diese Verdickung hängt an der Kapsel der grossen Zehe mit zwei Sesambeinen, *Ossa sesamoidea,* zusammen, welche auf Fig. 260 dargestellt sind.



259. Die Knochen des rechten Fusses, von der Dorsalseite, mit den Muskelansätzen.

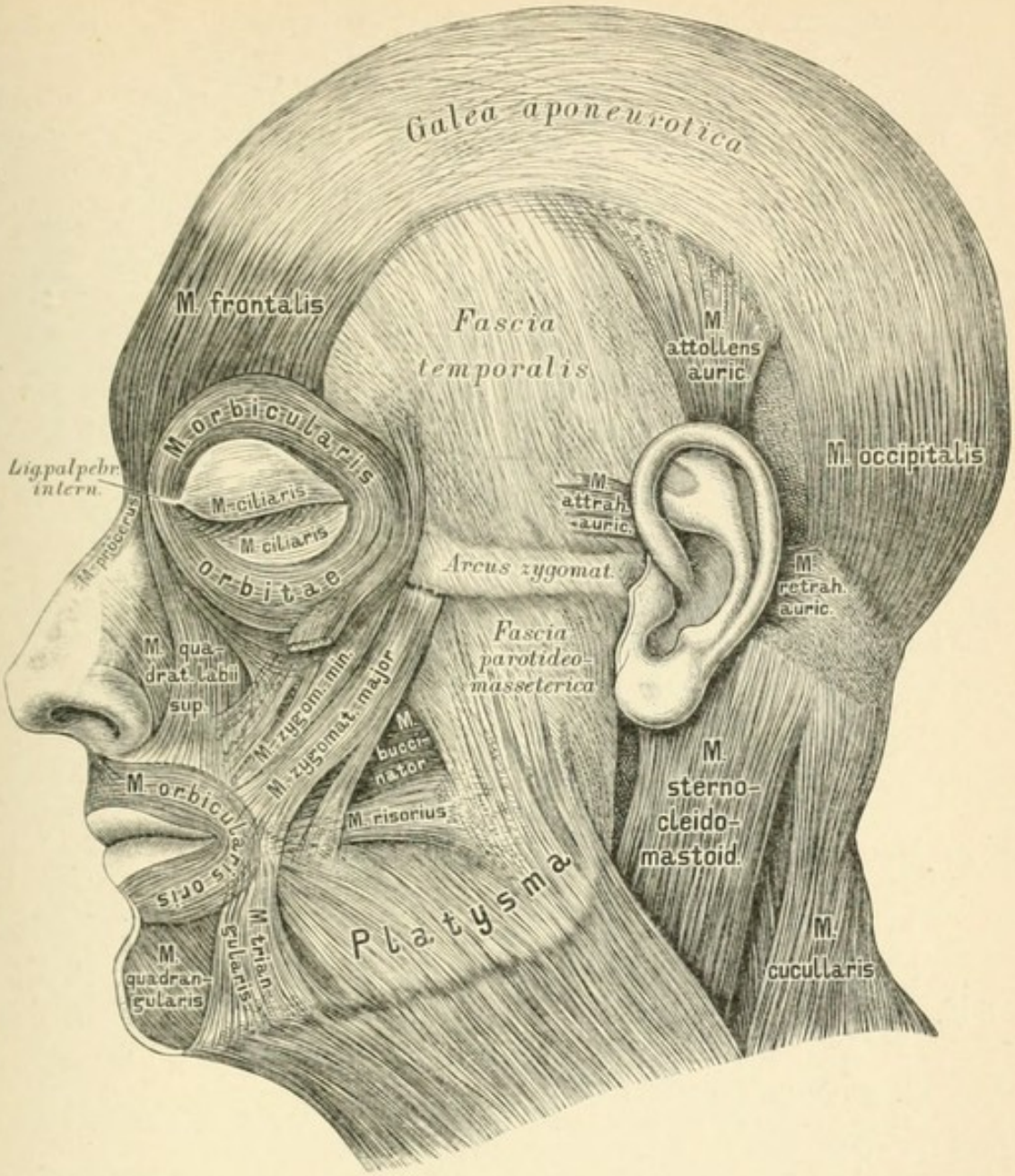


260. Die Knochen des rechten Fusses, von der Plantarseite, mit den Muskelansätzen.

II.

MUSKELN. FASCIEN.

TOPOGRAPHIE.



261. Die Muskeln und Fascien der Kopfhaut und des Gesichtes.

1. Muskeln der behaarten Kopfhaut (*M. epicranius*):

M. frontalis. Ursprung: *Glabella, Arcus superciliar.* Insertion: *Galea aponeurotica cranii.*

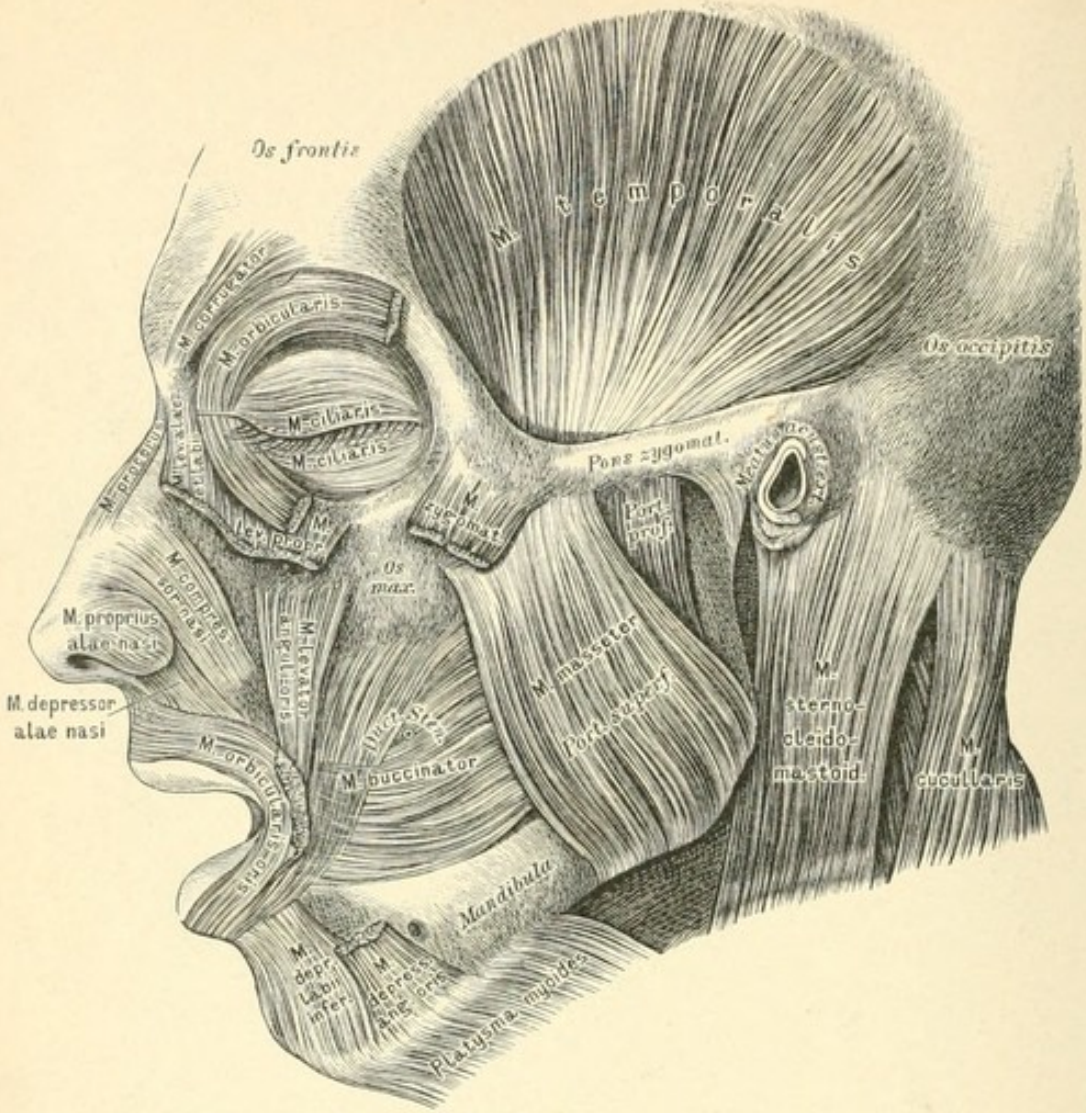
M. occipitalis. Urspr.: *Linea semicircular. super.* des Hinterhauptbeins, *Pars mastoidea* des Schläfebeins. Insert.: *Galea aponeurotica.*

2. Muskeln der Augenlidspalte:

M. orbicularis orbitae (palpebrarum). Urspr.: *Lig. palpebrarum internum, Proc. nasalis* des Oberkiefers. Insert.: *Lig. palpebr. int., Margo infraorbitalis ossis max.* Von der oberflächlichen Schicht lösen sich Bündel zur Haut ab.

M. ciliaris auf den Augenlidern dicht an den Lidrändern (Schliesser).

M. corrugator supercilii (Fig. 262). Urspr.: unter dem *M. frontalis* und *orbicularis* an der *Glabella;* geht in die beiden ihn deckenden Muskeln über.



262. Die Muskeln und Fascien der Kopfhaut und des Gesichtes.

3. Muskeln der Nase:

M. nasalis besteht aus zwei Abtheilungen: 1. Der lateralen, *M. depressor alae nasi (Pars transversa).* Urspr.: *Alveolus* des Eck- und äusseren Schneidezahns. Insert.: *Cartilago alaris nasi.* — 2. Der medialen, *M. compressor nasi (Pars transversa).* Urspr.: *Fovea canina.* Insert.: als dünne Fascie am Nasenrücken.

M. procerus Santorini s. pyramidalis nasi vom *M. frontalis* in die Fascie des Nasenrückens.

M. proprius alae nasi (Pars alaris) als Fortsetzung des *M. depressor alae nasi.*

M. depressor septi mobilis narium s. M. nasalis labii sup. (Fig. 261); vom *M. orbicularis oris* zur Nasenscheidewand.

4. Muskeln der Mundspalte:

M. quadratus labii superioris besteht aus zwei Abtheilungen: 1. *M. levator alae nasi et labii superioris.* Urspr.: *Proc. nasal.* des Oberkiefers. Insert.: Nasenflügel und Oberlippe. — 2. *M. levator labii superioris proprius;* vom *Margo infraorbitalis* zur Oberlippe.

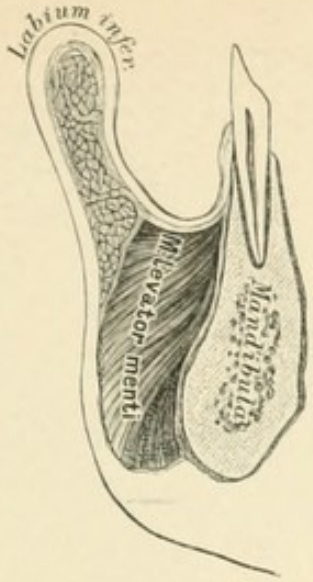
M. zygomaticus minor (Fig. 261); Urspr.: Gesichtsfläche des Jochbeins. Insert.: Oberlippe.

M. zygomaticus major (Fig. 261); Urspr.: Gesichtsfläche des Jochbeins. Insert.: vom Mundwinkel aus in die Ober- und Unterlippe.

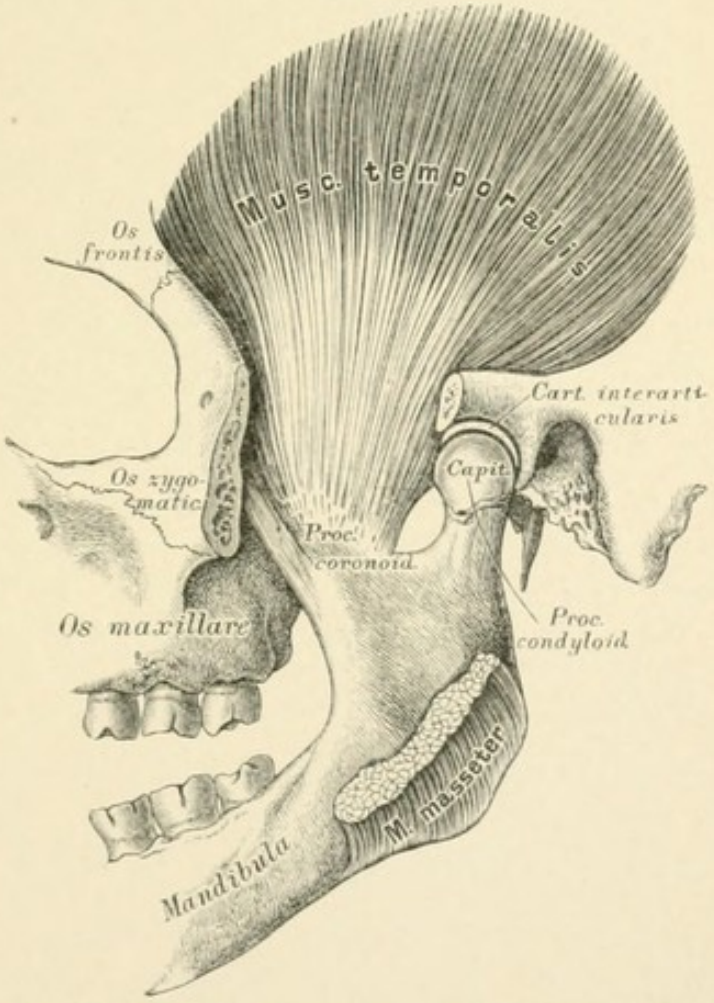
M. levator anguli oris s. M. caninus: von der *Fovea canina* zum Mundwinkel.

M. risorius Santorini (Fig. 261); von der *Fascia parotideo-masseterica* zum Mundwinkel.

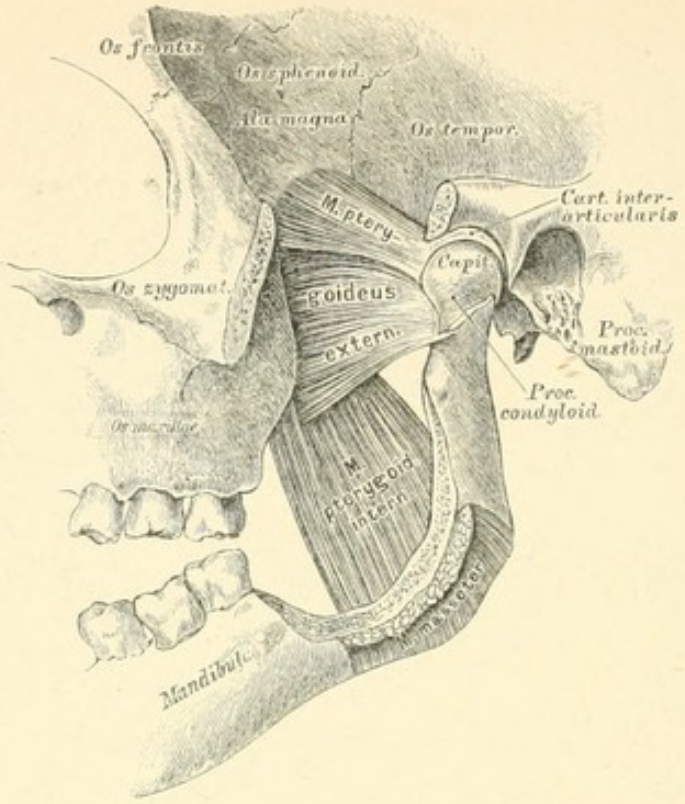
M. triangularis s. M. depressor anguli oris; vom unteren Rande des Unterkiefers zum Mundwinkel.



263. Der *M. levator menti* am Sagittalschnitte des Unterkiefers.



264. Die Muskeln des Unterkiefers, von aussen. Ansatz des *M. temporalis*.



265. Die Muskeln des Unterkiefers, von aussen.

Muskeln der Mundspalte (Fig. 261 und 262):

M. depressor labii inferioris (Quadrangularis menti). Urspr.: unterer Kieferrand. Insert.: Unterlippe und Haut des Kinnes.

M. levator menti s. M. mentalis; vom Alveolarfortsatz des Unterkiefers herab zur Haut des Kinnes.

MM. incisivi Cowperi; zwei obere und zwei untere, entspringen von den Alveolarfortsätzen der *Dentes incisivi* (nicht abgebildet).

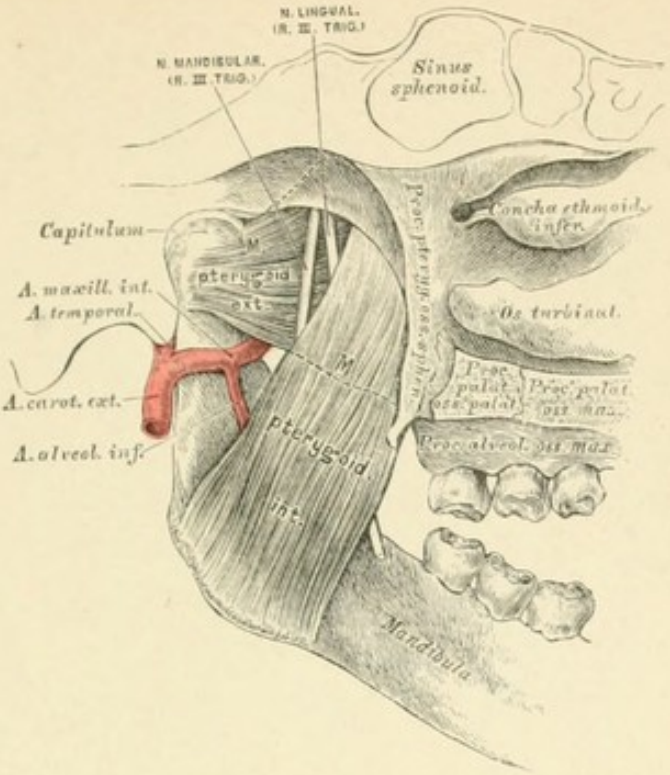
M. buccinator. Urspr.: Alveolarfortsätze beider Kiefer und *Hamulus pterygoid.* des Keilbeins. Insert.: mit gekreuzten mittleren Bündeln an der Ober- und Unterlippe.

M. orbicularis seu Sphincter oris; kreisförmiger Schliessmuskel, gebildet durch die zum Munde tretenden Muskeln; ausserdem Ursprünge am Nasenscheidewandknorpel *(M. depressor septi)* und in der Gegend der Eckzahnalveolen *(MM. incisivi Cowperi).*

5. Muskeln des Ohres (Fig. 261):

M. attollens auriculae, Aufheber. }
M. attrahens auriculae, Anzieher. } *Epicranius temporalis.*

MM. retrahentes auriculae, Rückwärtszieher.



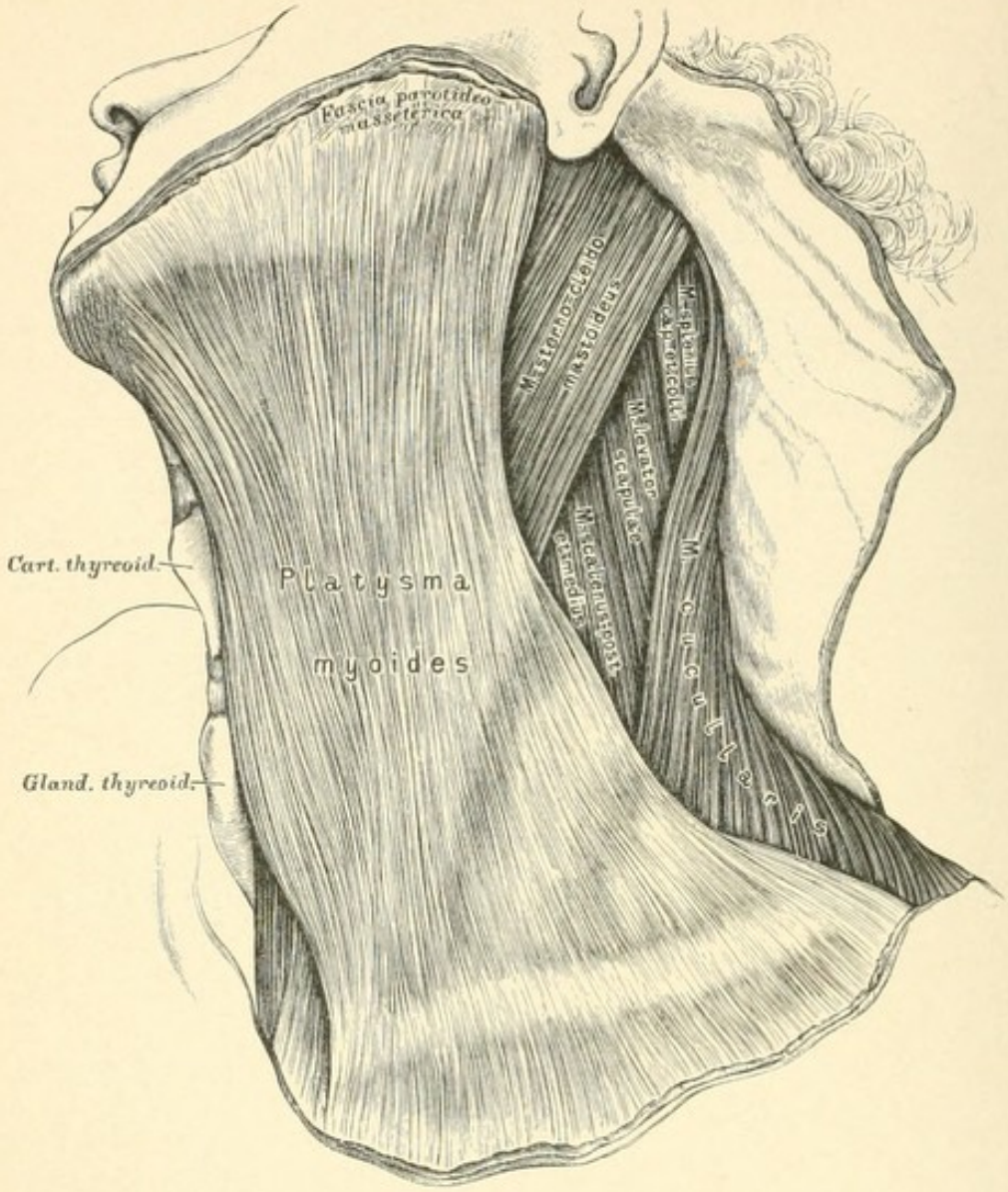
266. Die Muskeln des Unterkiefers (die Flügelmuskeln), von innen.

M. temporalis, der Schläfemuskel (Fig. 262). Urspr.: *Planum temporale* des Schädels und Innenfläche der *Fascia temporalis.* Insert.: unter dem Jochbogen am *Proc. coronoideus* des Unterkiefers. (Heber und Zurückzieher des Unterkiefers.)

M. masseter, der Kaumuskel (Fig. 262). Urspr.: Jochbogen mit einer oberflächlichen und einer tiefen Portion. Insert.: Aussenfläche des Unterkieferastes bis zum Kieferwinkel. (Heber und Vorwärtszieher des Unterkiefers.)

M. pterygoideus internus, innerer Flügelmuskel. Urspr.: *Fossa pterygoidea* des Keilbeins. Insert.: untere Hälfte der Innenfläche des Unterkieferastes. (Hebung, Vorwärts- und seitliche Schiebung des Unterkiefers.)

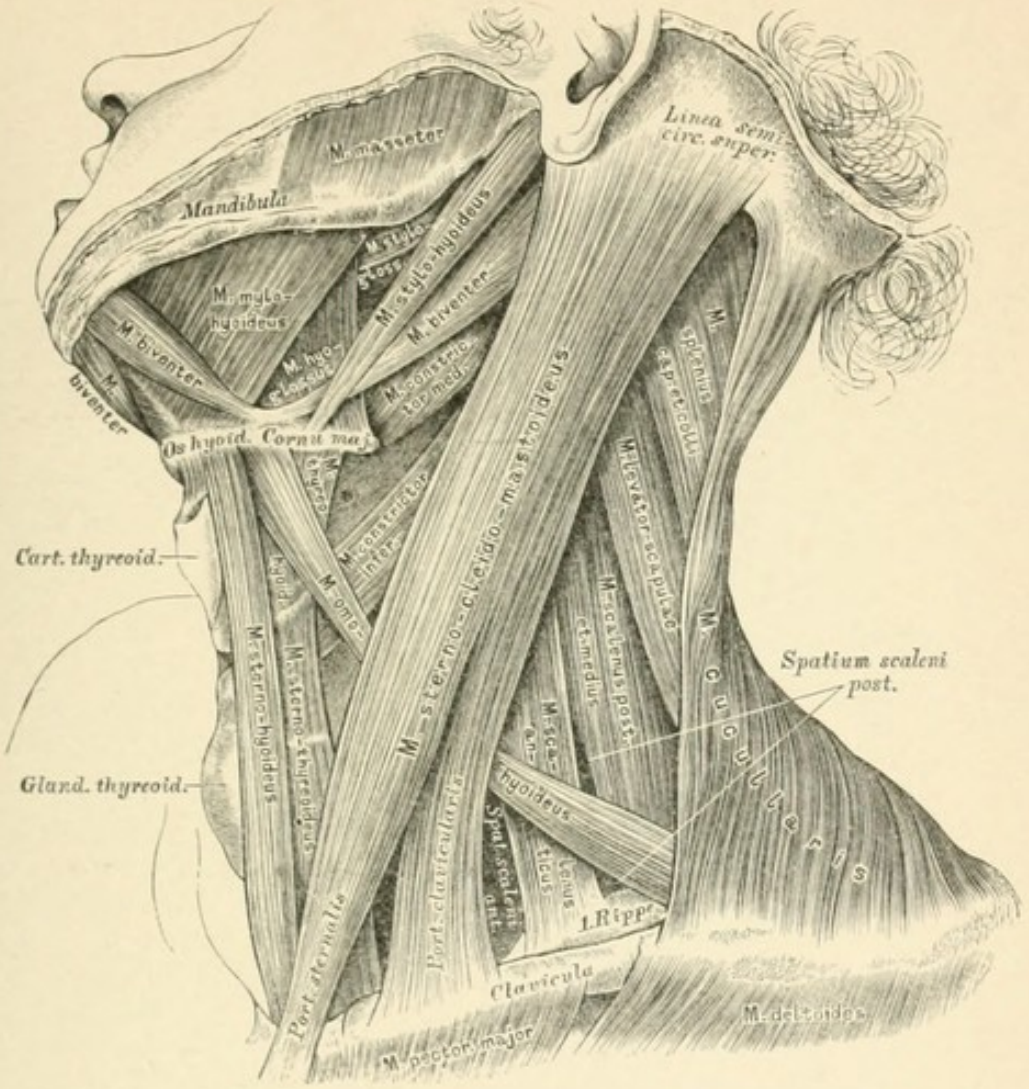
M. pterygoideus externus, äusserer Flügelmuskel. Urspr.: Aeussere Fläche der *Lamina externa* des Flügelfortsatzes und des grossen Keilbeinflügels, Tuberosität des Oberkieferbeins. Insert.: mit starker Sehne am Halse des *Processus condyloideus* des Unterkiefers, an der Innenwand der Kapsel und des Zwischenknorpels des Unterkiefergelenkes. (Beiderseits wirkend Vorwärtsbeweger; einerseits wirkend Seitenbeweger des Unterkiefers.)



267. Der Hautmuskel des Halses.

Halsmuskeln, welche den Kopf und den Unterkiefer bewegen: *Platysma myoides* (*M. subcutaneus colli*), Hautmuskel des Halses. Urspr.: subcutanes Bindegewebe der Brust und *Fascia pectoralis* in der Gegend der zweiten Rippe. Insert. der inneren, sich kreuzenden Bündel: am unteren Rande des Unterkiefers; der übrigen: im *Panniculus adiposus* des Gesichtes und in der *Fascia parotideo-masseterica*. (Herabzieher des Unterkiefers, Aufheber der Haut.)

M. sterno-cleido-mastoideus, Kopfnicker (Fig. 268). Urspr. mit zwei Köpfen: vom *Manubrium sterni* und von der *Extremitas sternalis Claviculae*. Insert.: am *Processus mastoideus* und an der *Linea semicircularis superior* des Hinterhauptbeins. (Einseitig wirkend Dreher und Neiger des Kopfes; doppelseitig wirkend bei fixirtem Kopfe Heber des Brustkastens; hauptsächlich Kopfhalter.)



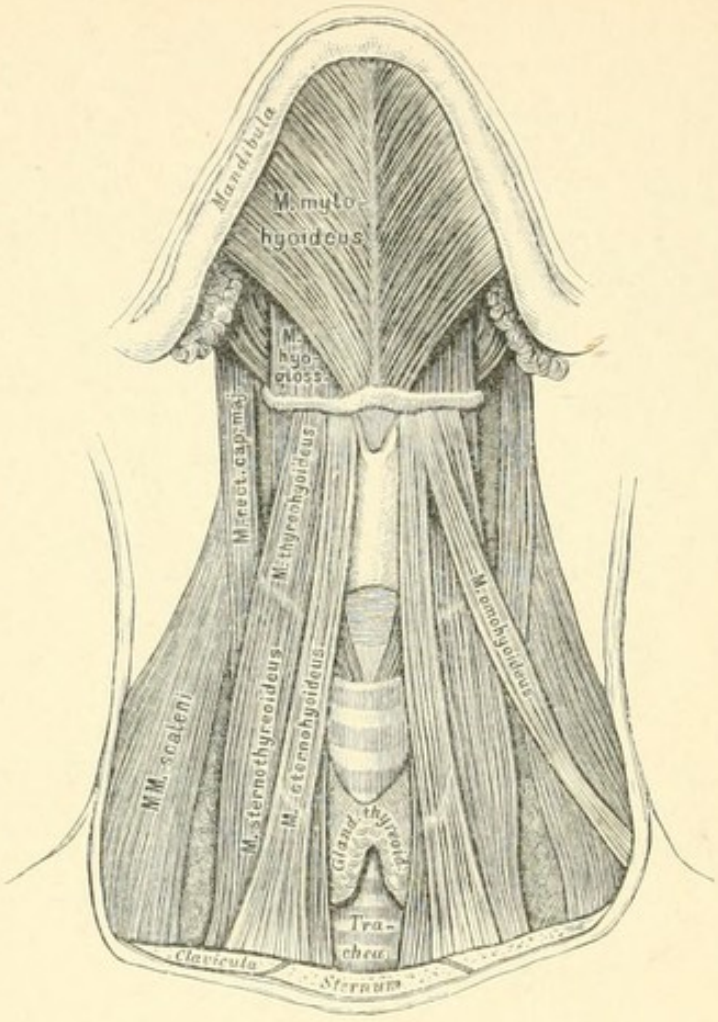
268. Die Halsmuskeln.

M. biventer s. digastricus mandibulae, zweibäuchiger Unterkiefermuskel (Fig. 268). Urspr. des hinteren Bauches: aus der *Incisura mastoidea;* des vorderen Bauches: am unteren Kinnrande, die mittlere Sehne an das Zungenbein geheftet. (Herabzieher des Kiefers.)

Zungenbeinmuskeln (Herabzieher des Zungenbeins):

M. omo-hyoideus, Schulterblatt-Zungenbeinmuskel. Urspr.: am oberen Schulterblattrande neben der *Incis. scapulae,* oder an deren Querbande, zweibäuchig, bogenförmig verlaufend. Insert.: an der Basis des Zungenbeins (Spanner der *Fascia colli profunda*).

M. sterno-hyoideus, Brustbein-Zungenbeinmuskel. Urspr.: hintere Fläche des *Manubr. sterni.* Insert.: an der Basis des Zungenbeins. Unter diesem:



269. Die unteren Zungenbeinmuskeln und das *Diaphragma oris*. Von vorne gesehen.

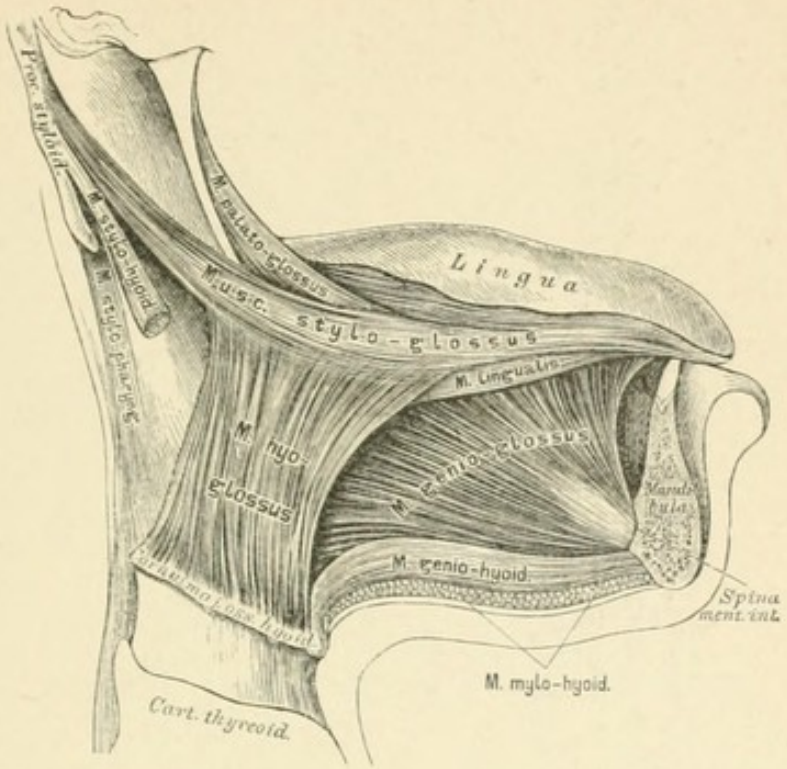
M. sterno-thyreoideus, Brustbein-Schildknorpelmuskel. Urspr.: hintere Fläche des *Manubr. sterni* und oberer Rand des ersten Rippenknorpels. Insert.: an der Seitenplatte des Schildknorpels *(Inscriptio tendinea)*.

M. thyreo-hyoideus, Schildknorpel-Zungenbeinmuskel. Urspr.: an der Schildknorpelplatte. Insert.: am unteren Rande des Zungenbeins (Basis und grosses Horn).

Zungenbeinmuskeln (Heber des Zungenbeins):

M. stylo-hyoideus, Griffel-Zungenbeinmuskel. Urspr.: Basis des *Proc. styloideus*. Insert.: am oberen Rande des Zungenbeins.

M. mylo-hyoideus, Kiefer-Zungenbeinmuskel (Fig. 268). Urspr.: *Linea mylo-hyoidea* des Unterkiefers. Insert. der äusseren Fasern: an der Vorderfläche der Zungenbeinbasis; der inneren: in einer medialen sehnigen Raphe.



270. Die Zungenmuskeln.

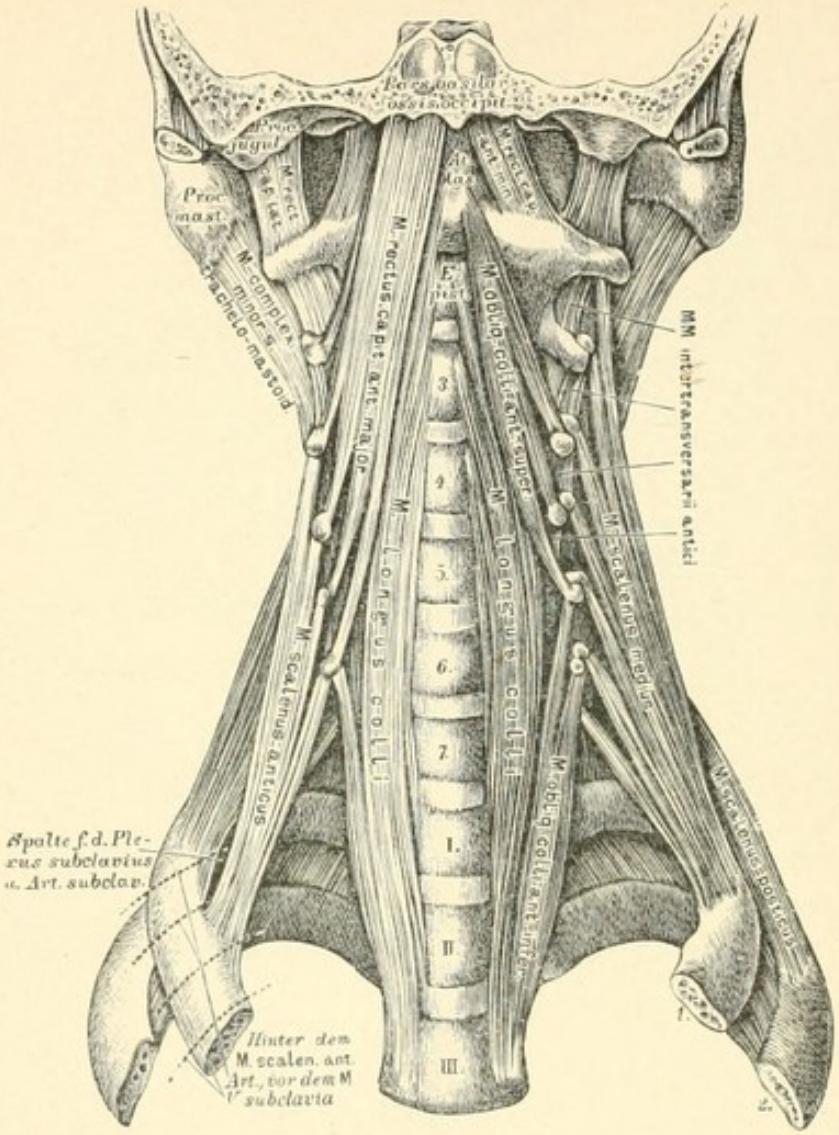
M. genio-hyoideus, Kinn-Zungenbeinmuskel. Urspr.: an der *Spina mentalis interna.* Insert.: an der Basis des Zungenbeins.

Zungenmuskeln:

M. genio-glossus, Kinn-Zungenmuskel. Entspringt an der *Spina mentalis interna* und geht in das Zungenfleisch über. (Herabzieher und Vorstrecker der Zunge.)

M. hyo-glossus, Zungenbein-Zungenmuskel. Urspr.: oberer Rand der Basis, des grossen und kleinen Hornes des Zungenbeins. Insert.: am hinteren Seitenrande der Zunge. (Herabzieher der Zunge.)

M. stylo-glossus, Griffel-Zungenmuskel. Urspr.: *Processus styloideus* und *Lig. stylo-maxillare.* Insert.: am Seitenrande der Zunge im Zungenfleisch. (Einseitig wirkend Seitwärtszieher, doppelseitig wirkend Rückwärtszieher der Zunge.)



271. Die tiefen Halsmuskeln.

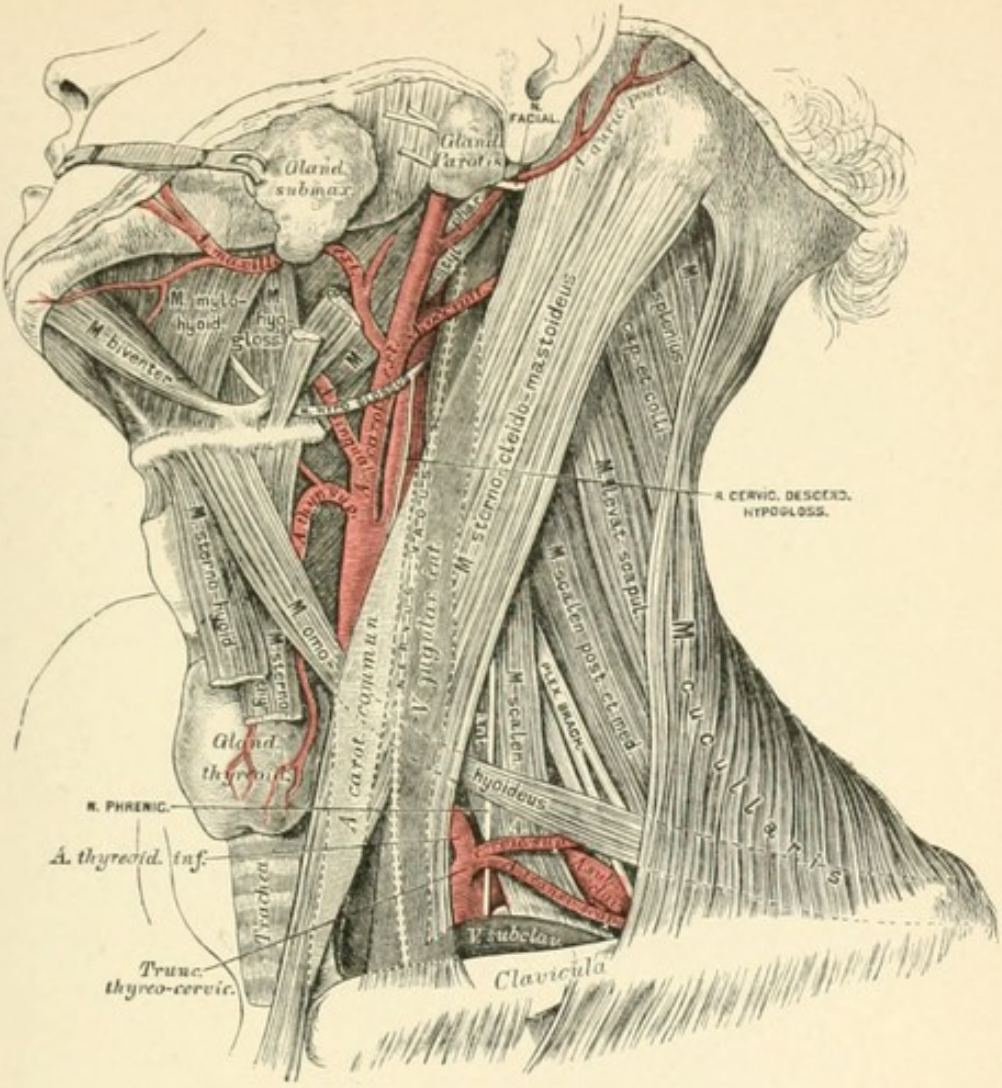
Muskeln an der Seitengegend der Halswirbelsäule (Heber der ersten und zweiten Rippe bei fixirtem Halse; Dreher und Vorwärtsbeuger des Halses bei fixirten Rippen):

M. scalenus anticus, der vordere Rippenhalter. Urspr.: Querfortsätze des dritten bis sechsten Halswirbels. Insert.: am oberen Rande der ersten Rippe, am *Tuberculum Lisfrancii.*

M. scalenus medius, der mittlere Rippenhalter. Urspr.: Querfortsätze aller sieben Halswirbel. Insert.: oberer Rand und äussere Fläche der ersten Rippe.

M. scalenus posticus, der hintere Rippenhalter. Urspr.: Querfortsätze des fünften bis siebenten Halswirbels. Insert.: äussere Fläche der zweiten Rippe.

Zwischen dem *M. sternocleido-mastoideus* und dem *M. scalenus anticus* befindet sich die vordere, zwischen dem *M. scalenus anticus* und *M. scalenus medius* die hintere Scalenuslücke (siehe Fig. 268).



272. Topographische Anatomie des Halses.

Inhalt der beiden, durch die Kreuzung des *M. sterno-cleido-mastoideus* mit dem *M. omo-hyoideus* entstehenden Halsdreiecke: des *Trigonum inframaxillare* und des *Trigonum supraclaviculare.*

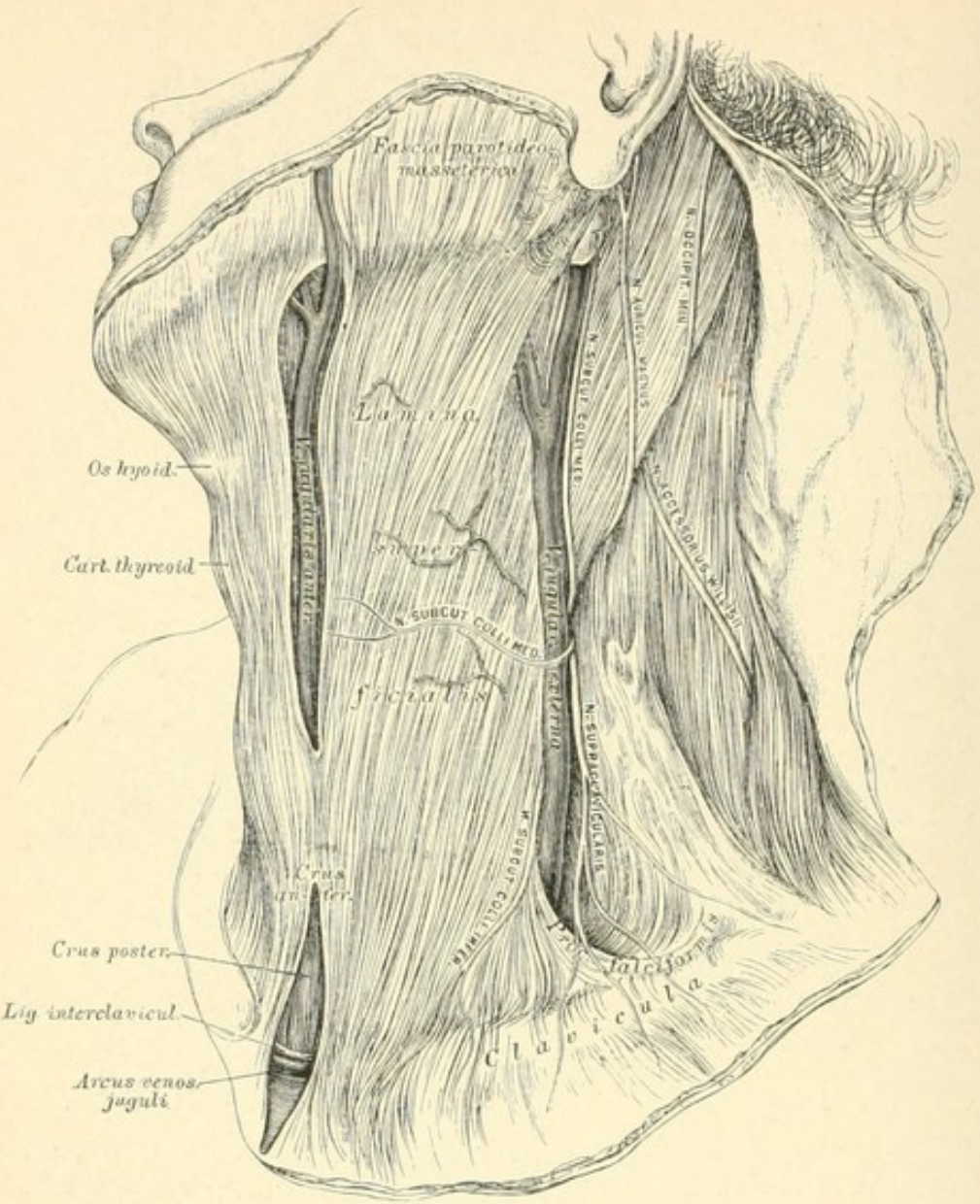
Tiefe Halsmuskeln auf der vorderen Fläche der Halswirbelsäule (Fig. 271):

M. rectus capitis anticus major s. M. longus colli. Urspr.: Querfortsätze des dritten bis sechsten Halswirbels. Insert.: untere Fläche der *Pars basilaris* des Hinterhauptbeins.

M. rectus capitis anticus minor s. M. rectus capitis anterior. Urspr.: vorderer Bogen des Querfortsatzes des Atlas; Insert.: untere Fläche der *Pars basilaris.* (Beide sind Kofnicker.)

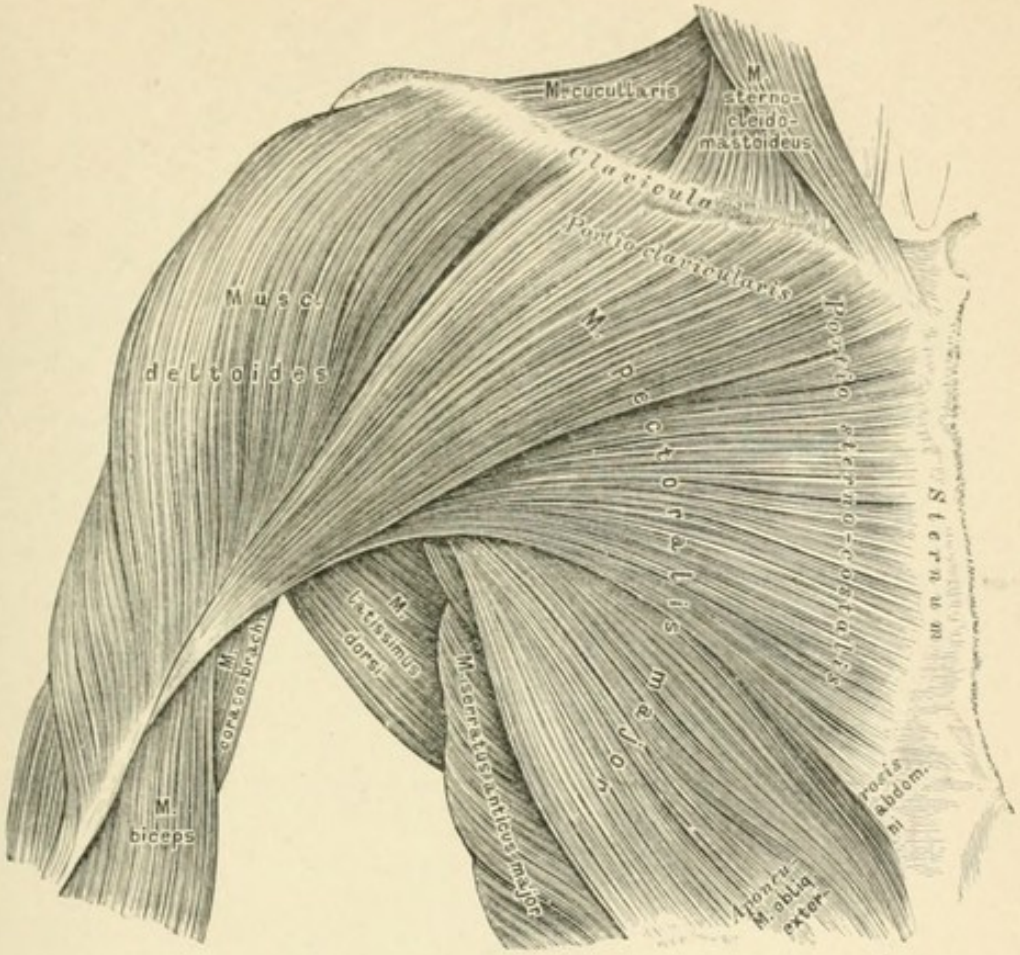
M. rectus capitis lateralis. Urspr.: Querfortsatz des Atlas. Insert.: *Processus jugularis* des Hinterhauptbeins.

M. longus colli besteht aus drei gesonderten Muskeln: *a) M. longus colli rectus* erstreckt sich vom Körper des dritten Brustwirbels bis zum Körper des *Epistropheus* (Beuger); *b) M. obliquus colli (anticus) inferior.* Urspr.: Körper des zweiten und dritten Brustwirbels. Insert.: Querfortsätze des fünften bis siebenten Halswirbels (Dreher); *c) M. obliquus colli (anticus) superior.* Urspr.: Querfortsätze des dritten und vierten Halswirbels. Insert.: *Tuberc. ant. Atlantis* (Dreher).



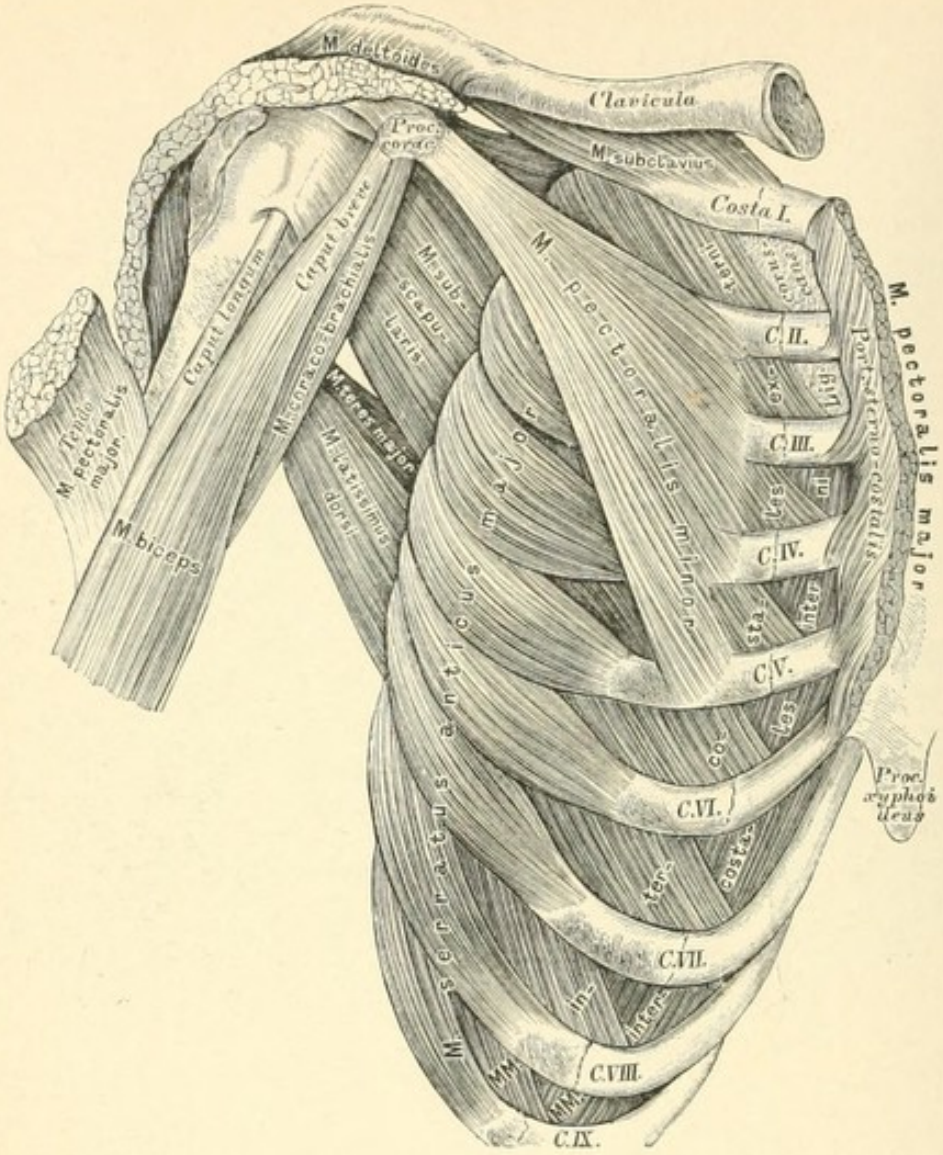
273. Die Fascie des Halses. Hochliegendes Blatt.

Das hochliegende Blatt der Halsfascie (unter dem *Platysma myoides*) umhüllt die *MM. sterno-cleido-mast.*, *sterno-hyoid.*, *sterno-thyreoid.*, *thyreo-hyoid.* und den oberen Bauch des *Omo-hyoid.*, übergeht nach oben in die *Fascia parotideo-masseterica*, befestigt sich oben am unteren Rande des Unterkiefers, unten am *Manubr. sterni* und am *Lig. interclaviculare*. Das tiefliegende Blatt bildet den Boden des *Trig. inframaxill.* und *supraclavicul.*, umhüllt den unteren Bauch des *Omo-hyoideus*, bildet Scheiden für die grossen Gefässe (der *Nerv. vagus* hat keine separate Scheide) und theilt sich einwärts von diesen in zwei Blätter. Eines bildet die *Fascia praevertebralis* hinter dem *Pharynx* und dem *Oesophagus;* das andere geht vor der Schilddrüse und der *Trachea* zur Mittellinie, senkt sich in die obere Brustapertur ein, um zum Theile am *Manubr. sterni* sich festzusetzen, zum Theile im Herzbeutel aufzugehen.



274. Die Brustmuskeln. Erste Schicht.

M. pectoralis major, der grosse Brustmuskel. Urspr.: als *Portio clavicularis* an der *Extremitas sternalis* des Schlüsselbeins; als *Portio sterno-costalis* an der vorderen Fläche des Brustbeins und der Knorpel der sechs oberen wahren Rippen (Fig. 275), häufig auch an der Aponeurose des äusseren schiefen Bauchmuskels. Insert. mit einer starken, 5 Cm. breiten Sehne: an der *Spina tuberculi majoris* des Oberarmbeins. (Anzieher, *Adductor* der oberen Extremität.)



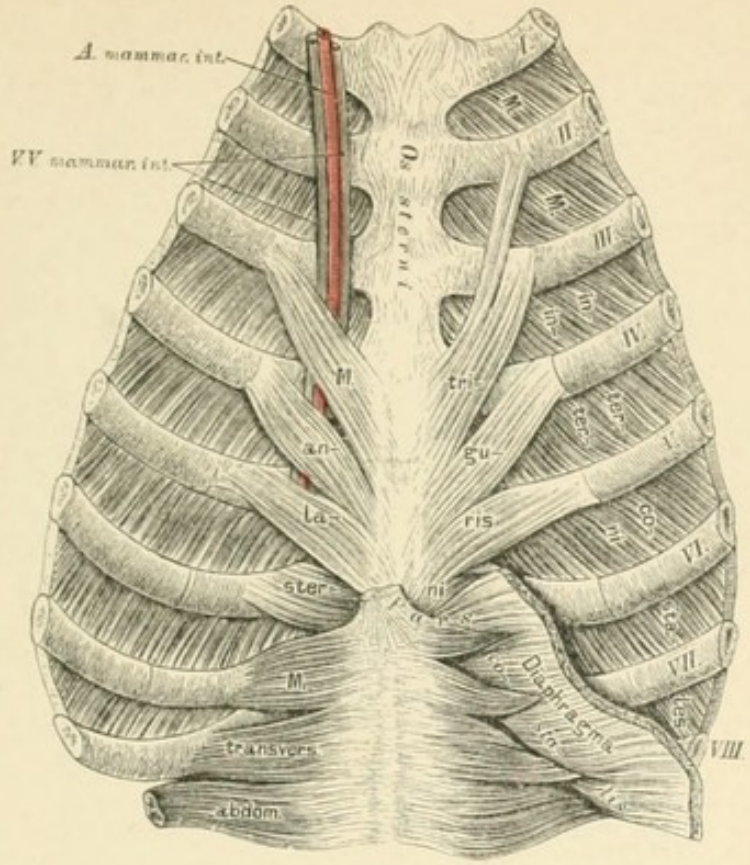
275. Die Brustmuskeln. Zweite und dritte Schicht.

Zweite Schicht:

M. subclavius, Schlüsselbeinmuskel. Urspr.: an der unteren Seite des Schlüsselbeins. Insert.: am oberen Rande des ersten Rippenknorpels. (Hauptsächlich Halter des Schlüsselbeins.)

M. pectoralis minor, der kleine Brustmuskel. Urspr.: mit drei bis vier Zacken an der äusseren Fläche der zweiten bis fünften Rippe. Insert.: am *Processus coracoideus* des Schulterblattes. (Niederzieher der Schulter, Heber der Rippen.)

M. serratus anticus major, der grosse sägeförmige Muskel. Urspr.: mit acht bis neun Zacken von der äusseren Fläche der acht bis neun oberen Rippen. Insert.: am inneren Rande des Schulterblattes (siehe Fig. 286). (Bei fixirten Rippen Vorwärtszieher und Halter des Schulterblattes.)



276. *Musculus triangularis sterni seu sterno-costalis.*

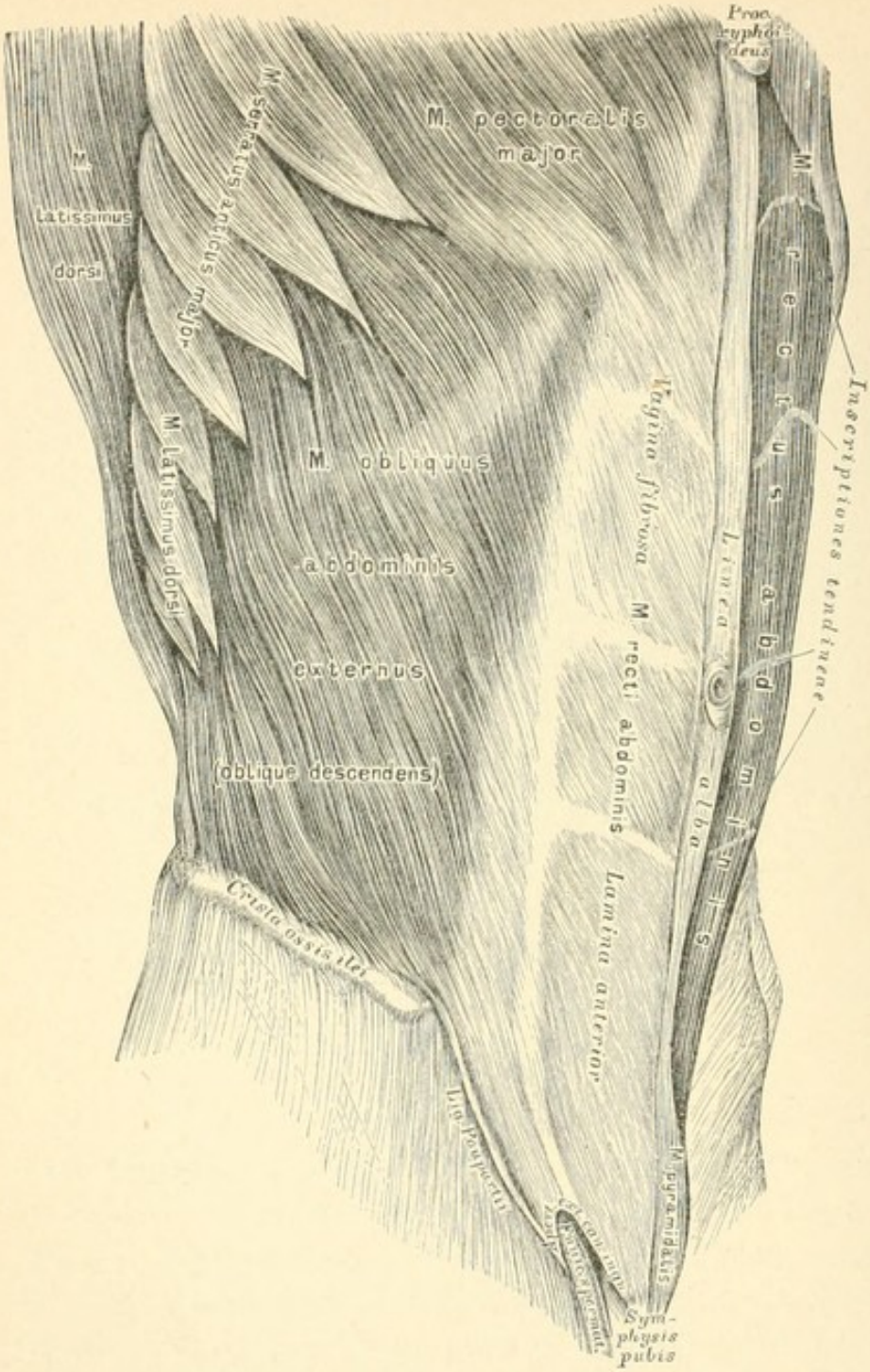
Der Brustmuskeln dritte Schicht:

Musculi intercostales externi, die äusseren Zwischenrippenmuskeln. Urspr.: untere Ränder der eilf oberen Rippenknochen. Insert.: obere Ränder der nächstfolgenden Rippen bis zum Beginne der Rippenknorpel; von hier an werden die Muskeln durch das aponeurotische *Ligamentum coruscans* ersetzt.

Musculi intercostales interni, die inneren Zwischenrippenmuskeln. Urspr.: untere Ränder der eilf oberen Rippenknochen und Rippenknorpel. Insert.: obere Ränder der nächstfolgenden Rippen in ihrer ganzen Länge.

M. triangularis sterni an der hinteren Fläche des Brustbeins und der Rippenknorpel. Urspr.: Schwertfortsatz und Körper des Brustbeins. Insert.: in flachen Zacken an der hinteren Fläche des dritten bis sechsten Rippenknorpels.

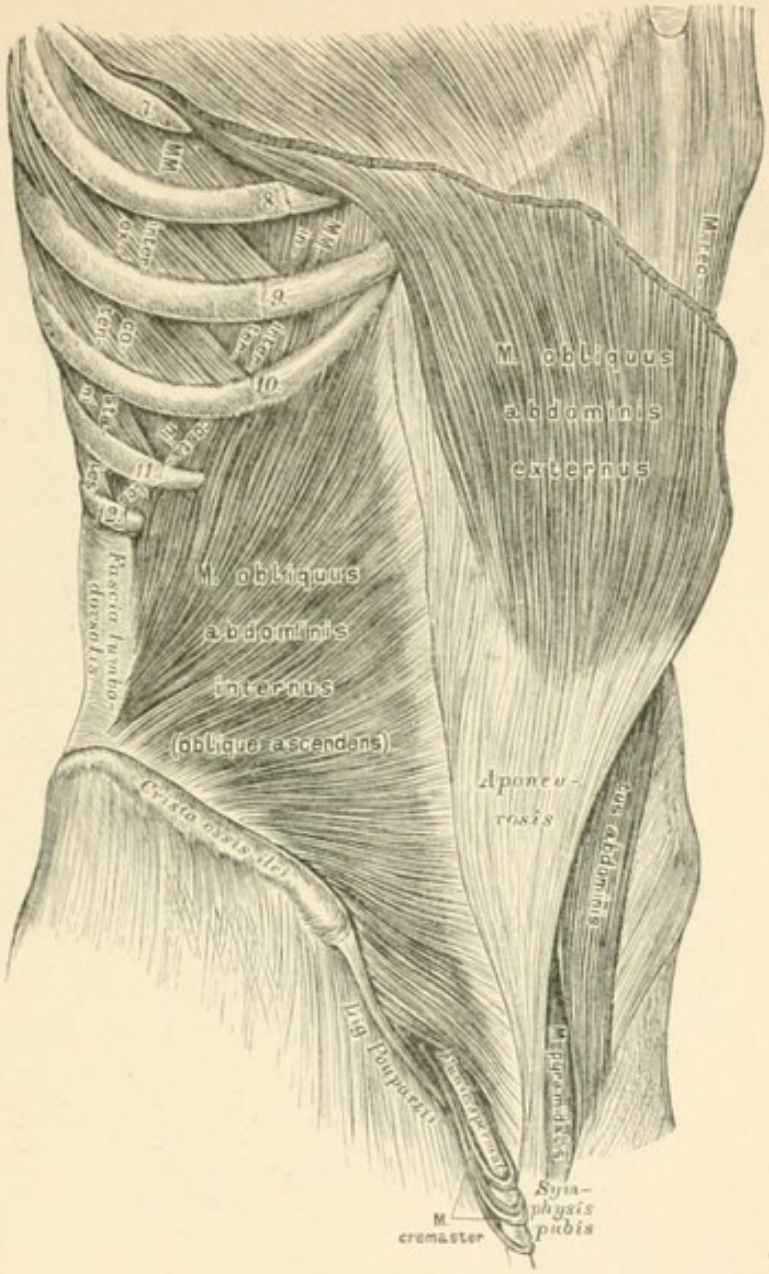
Alle diese Muskeln sind bei der Respiration thätig.



277. Die langen Bauchmuskeln.

M. rectus abdominis, der gerade Bauchmuskel. Urspr.: äussere Fläche des fünften bis siebenten Rippenknorpels und des Schwertfortsatzes. Insert.: oberer Rand und vordere Fläche der Schamfuge. Die von den Aponeurosen der breiten Bauchmuskeln gebildete fibröse Scheide des geraden Bauchmuskels bedeckt die ganze vordere Fläche desselben, während sie an der hinteren Fläche zwei bis drei Querfinger breit unter dem Nabel als *Linea semicircularis Douglasii* aufhört (siehe Fig. 279).

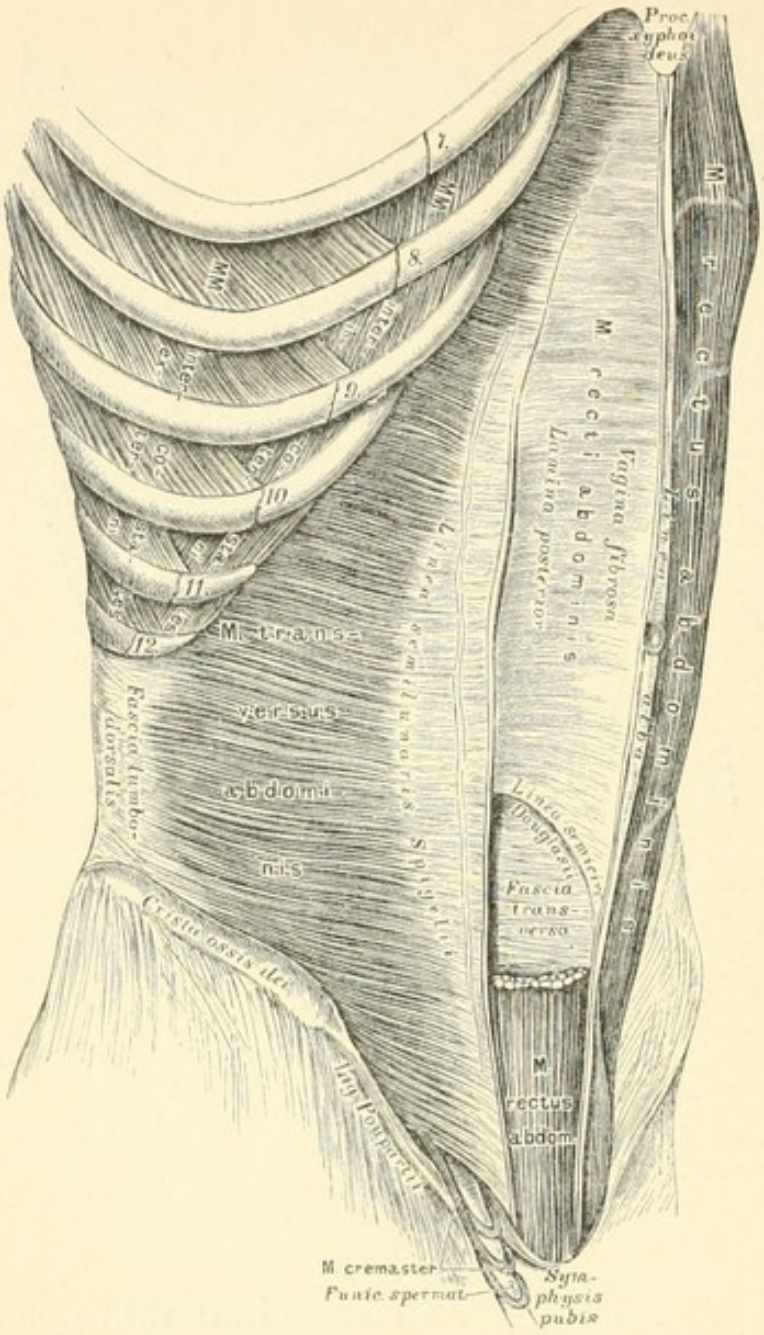
M. pyramidalis abdominis. Urspr.: oberer Rand der Schamfuge. Insert.: an der *Vagina fibrosa* des geraden Bauchmuskels.



278. Die breiten Bauchmuskeln.

M. obliquus abdominis externus seu oblique descendens, der äussere schiefe Bauchmuskel. Urspr.: äussere Fläche der sieben oder acht unteren Rippen. Insert.: am *Labium externum* des Darmbeinkammes und an einer breiten Aponeurose, welche sich am *Ligamentum Poupartii* befestigt und als *Vagina fibrosa* des geraden Bauchmuskels vor demselben zur *Linea alba* zieht. 2·5 Cm. nach aussen von der Schamfuge befindet sich in der Aponeurose die dreieckige Oeffnung des Leistencanals, die *Apertura externa canalis inguinalis.*

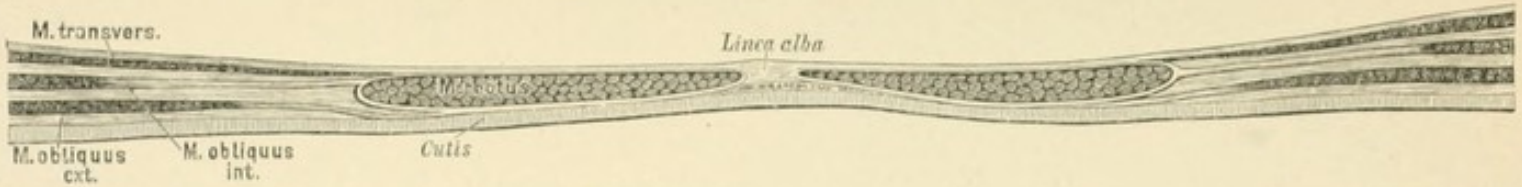
M. obliquus abdominis internus seu oblique ascendens, der innere schiefe Bauchmuskel. Urspr.: *Labium medium* des Darmbeinkammes. *Spina anterior superior* und äussere Hälfte des *Lig. Poupartii;* übergeht in die Aponeurose, welche sich in zwei Blätter spaltet, deren vor dem *Rectus* befindliches der ganzen Länge der Bauchwand entspricht, während das hintere Blatt nur bis zur *Linea Douglasii* reicht. Vom unteren Rande dieses und des queren Bauchmuskels gehen schlingenförmige Muskelbündel zum Samenstrang herab — *Musculus cremaster.*



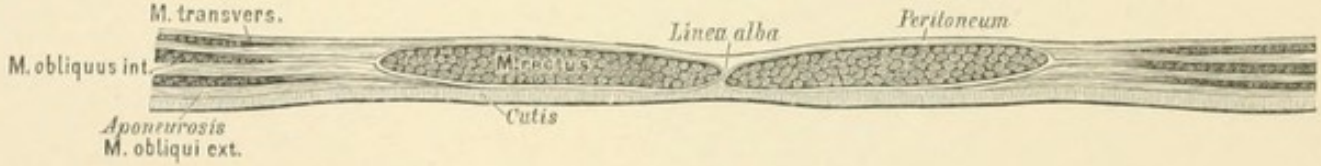
279. Die breiten Bauchmuskeln.

M. transversus abdominis, der quere Bauchmuskel. Urspr.: innere Fläche des siebenten bis zwölften Rippenknorpels, tiefliegendes Blatt der *Fascia lumbodorsalis*, *Labium internum* des Darmbeinkammes und äussere Hälfte des *Lig. Poupartii*. Insert.: an eine Aponeurose bogenförmig als *Linea semilunaris Spigelii;* die Aponeurose verstärkt oben die hintere Wand, unten die vordere Wand der fibrösen Scheide des geraden Bauchmuskels.

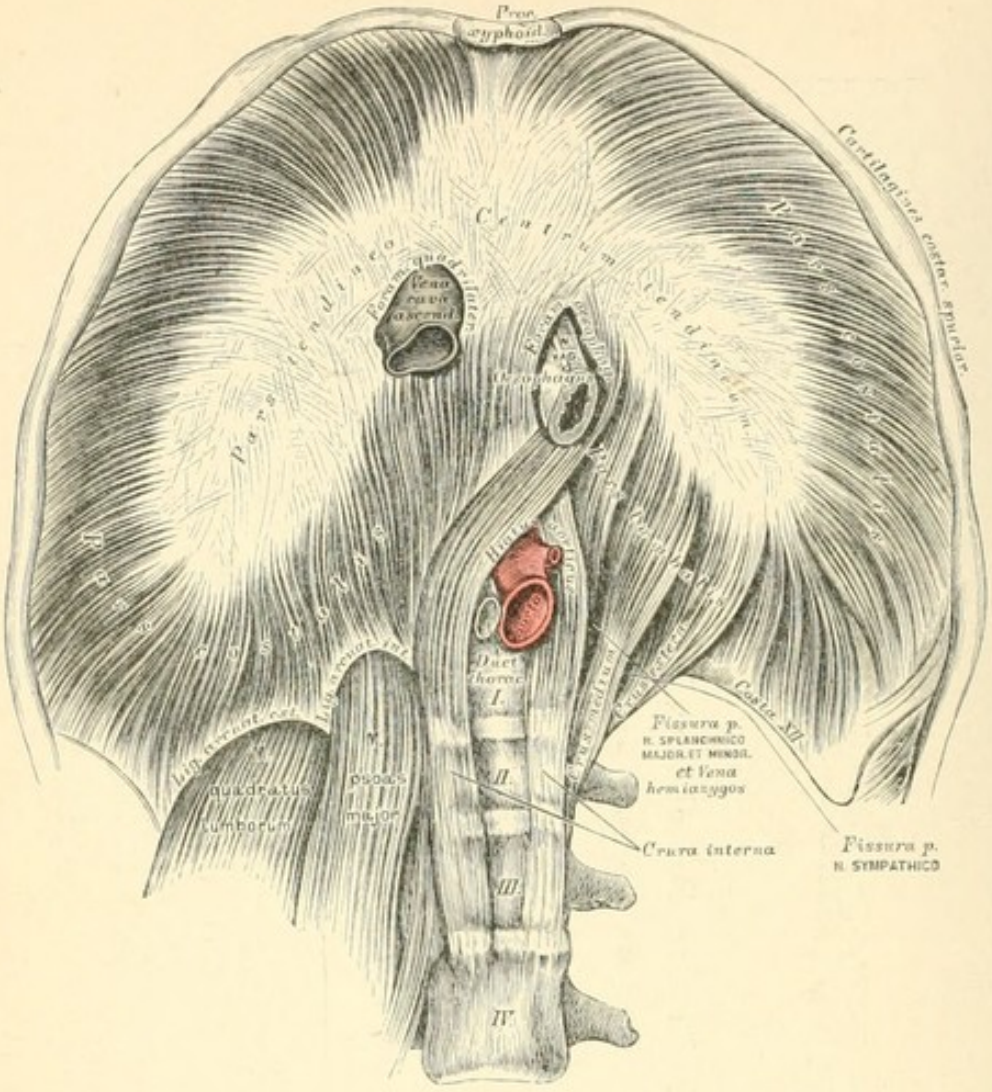
M. quadratus lumborum, der viereckige Lendenmuskel (siehe Fig. 288). Urspr : hinterer Abschnitt des Darmbeinkammes, fünfter Lendenwirbel und *Lig. ileolumbale*. Insert.: Querfortsätze der vier oberen Lendenwirbel und unterer Rand der zwölften Rippe.



280. Die Muskeln der Bauchwand, im Querschnitte,
oberhalb des Nabels.



281. Die Muskeln der Bauchwand, im Querschnitte,
unterhalb der *Linea Douglasii*.



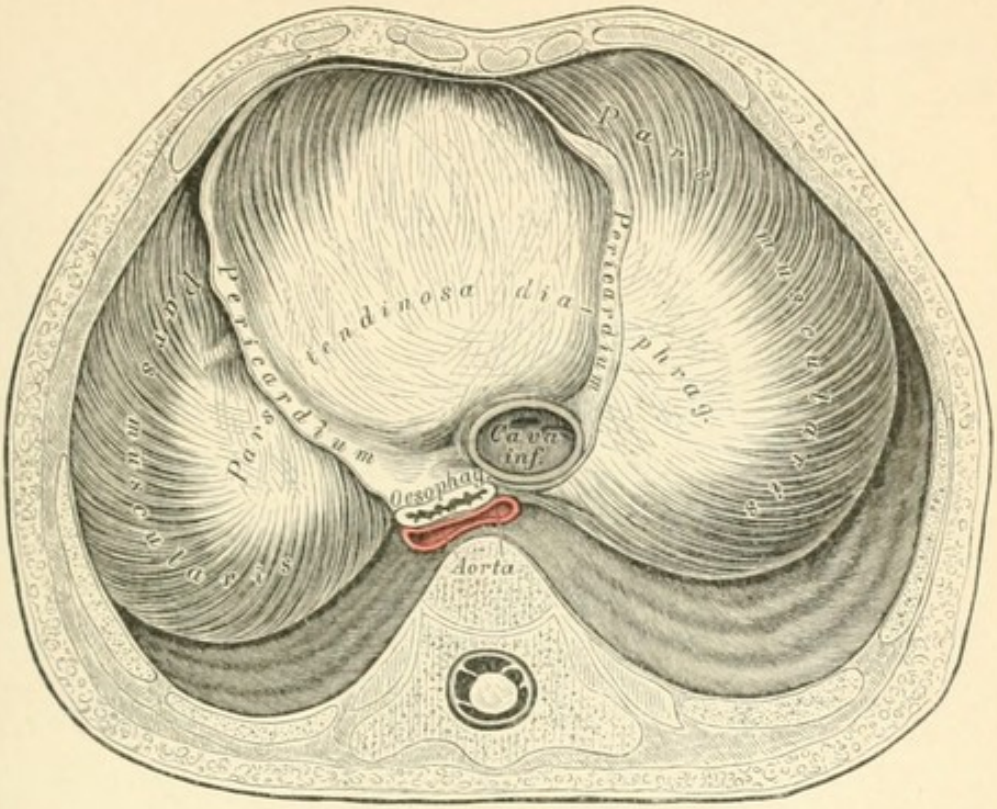
282. Das Zwerchfell, *Diaphragma.* Untere Fläche.

Das Zwerchfell besteht aus einer *Pars muscularis* und einer *Pars tendinea.*

Die *Pars muscularis* zerfällt in die *Pars lumbalis* und die *Pars costalis.*

Die *Pars lumbalis* wird durch drei Schenkelpaare gebildet. Das innere Schenkelpaar, *Crura interna,* entspringt von der Vorderfläche des III. und IV. Lendenwirbels; die Schenkel kreuzen sich zuerst, um den Aortenschlitz, *Hiatus aorticus,* zu bilden, dann ein zweites Mal, wodurch das Speiseröhrenloch, *Foramen oesophageum,* zu Stande kommt. Das mittlere Schenkelpaar entspringt von der Seitengegend des II. Lendenwirbels; das äussere Schenkelpaar von der Seitengegend und den Querfortsätzen des I. Lendenwirbels.

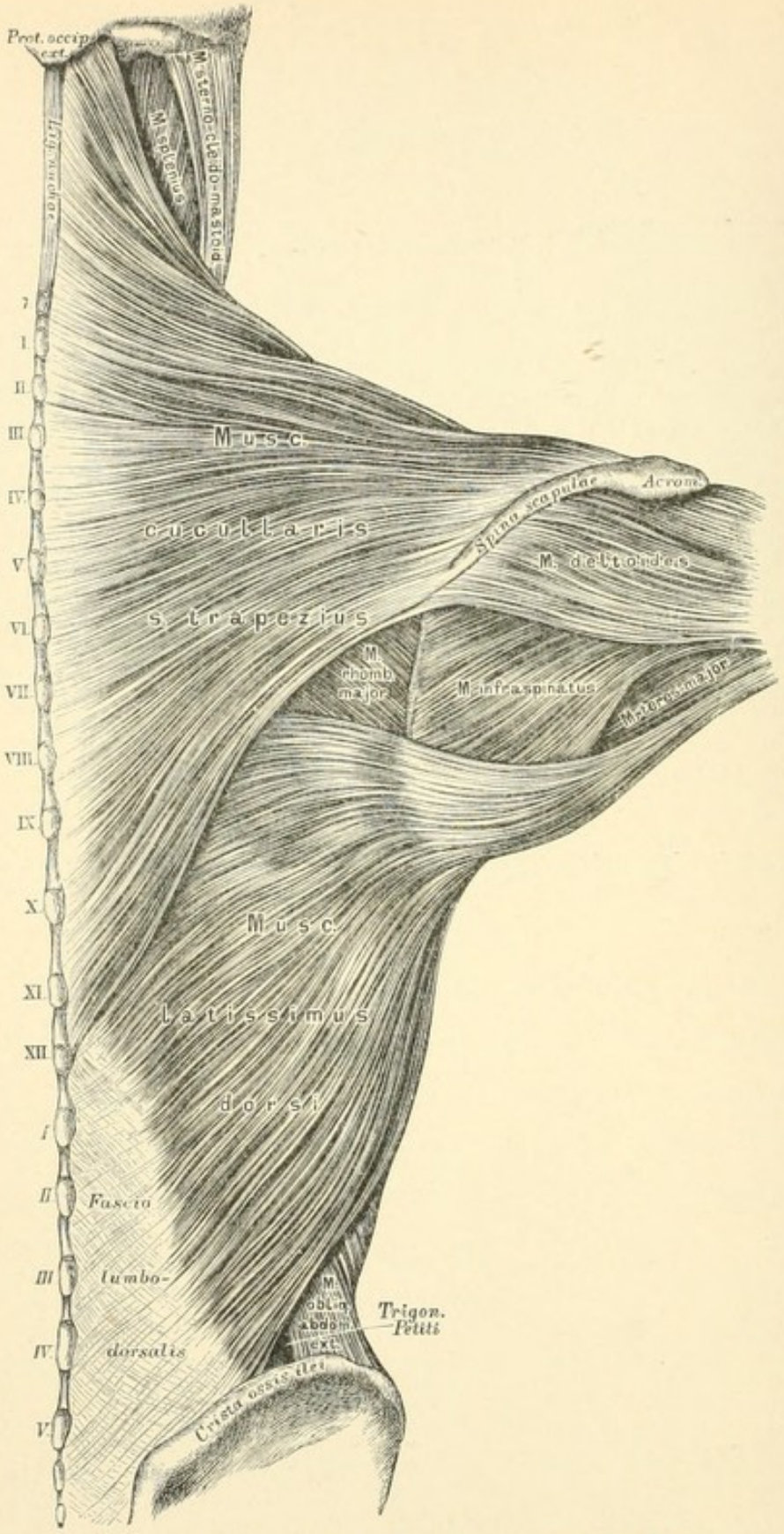
Die *Pars costalis* hat als Ursprung: die sechs bis sieben unteren Rippen, den Schwertfortsatz (siehe Fig. 276) und die *Ligamenta arcuata Halleri.* Die *Pars muscularis* übergeht in die *Pars tendinea seu Centrum tendineum,* die kleeblattförmig ist und im rechten Lappen das viereckige *Foramen venosum seu quadrilaterum* besitzt.



283. Das Zwerchfell, *Diaphragma*. Obere Fläche.

Der musculöse Theil des Zwerchfells dacht beiderseits gegen die Rumpfwand ab und begrenzt mit derselben den *Pleurasinus*, der je nach dem Füllungszustande der Lungen bald geschlossen, bald geöffnet ist.

Der grössere Antheil der *Pars tendinosa* wird von der unteren Wand des Herzbeutels eingenommen, auf der das Herz aufruht.

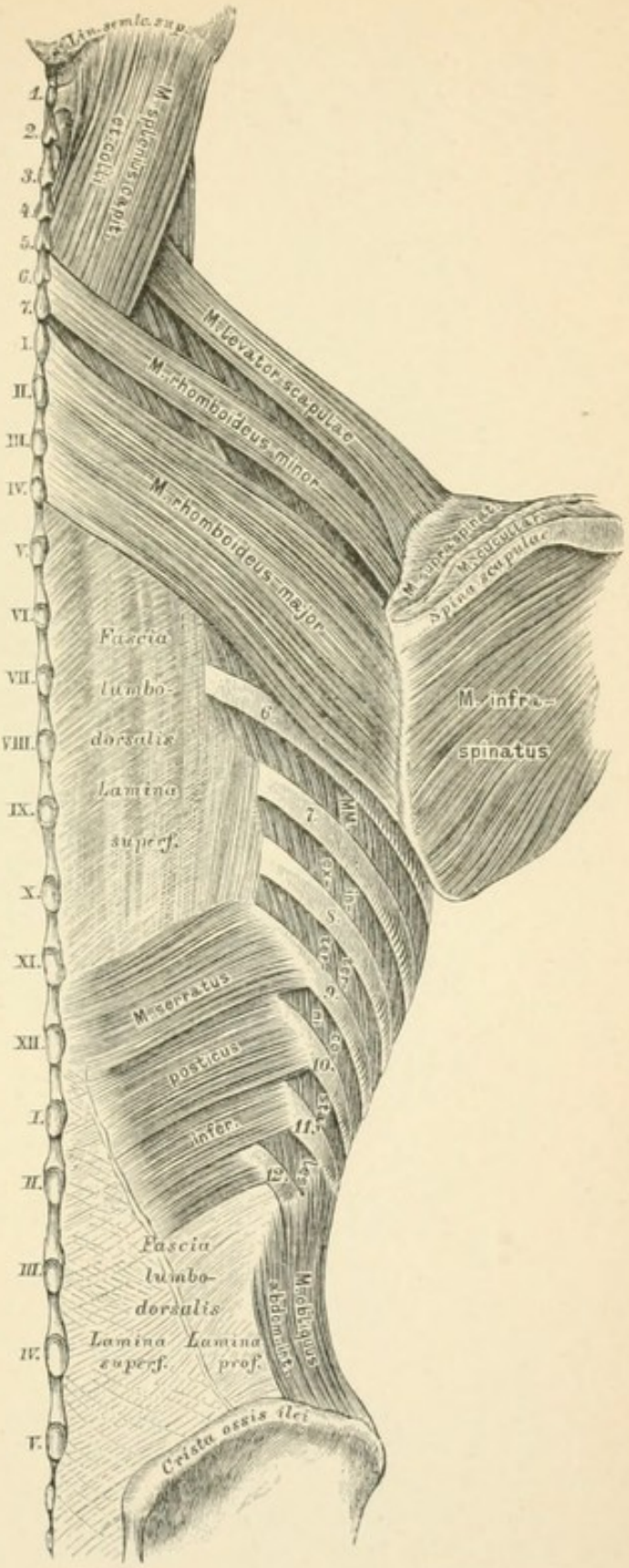


284. Die breiten Rückenmuskeln.

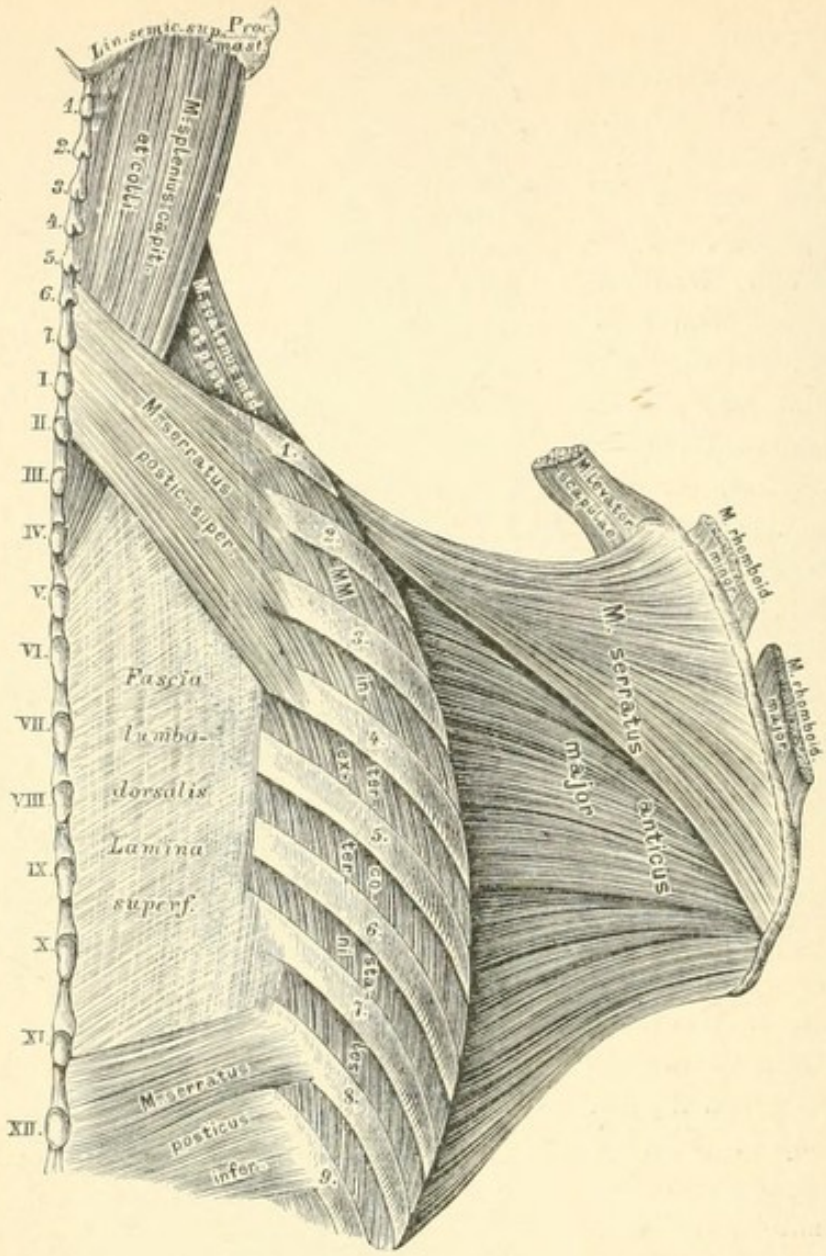
M. cucullaris seu trapezius, Kappenmuskel (siehe Fig. 284). Urspr.: *Linea semicircularis superior*, *Protuberantia externa* des Hinterhauptbeins, *Ligamentum nuchae*, Dornfortsätze des siebenten Halswirbels und aller Brustwirbel, *Ligamenta interspinalia*. Insert.: hinterer Rand der *Spina scapulae*, innerer Rand des *Acromion* und *Extremitas acromialis* des Schlüsselbeins. (Dreher des Schulterblattes.)

M. latissimus dorsi, der breiteste Rückenmuskel (siehe Fig. 284). Urspr.: breitsehnig *(Fascia lumbo-dorsalis)* von den Dornfortsätzen der vier bis sechs unteren Brustwirbel, aller Lenden- und Kreuzwirbel, dem *Labium externum* des Darmbeinkammes und den untersten Rippen. Insert.: *Spina tuberculi minoris* des Oberarmbeins, vereinigt mit der Endsehne des *M. teres major*. (Rückwärtszieher des Armes.)

MM. rhomboideus major et minor. Urspr.: Dornfortsätze der zwei unteren Halswirbel und vier oberen Brustwirbel. Insert.: am inneren Rande des Schulterblattes. (Dreher des Schulterblattes und Anzieher desselben.)



285. Die breiten Rückenmuskeln.



286. Die breiten Rückenmuskeln.

M. levator scapulae. Urspr.: Querfortsätze der vier oberen Halswirbel. Insert.: innerer oberer Winkel des Schulterblattes. (Hebt diesen Winkel.)

M. serratus posticus superior. Urspr.: Dornfortsätze des 6., 7. Hals- und I., II. Brustwirbels. Insert.: 2.—5. Rippe. (Rippenheber.)

M. serratus posticus inferior. Urspr.: *Fascia lumbo-dorsalis* in der Gegend des XI., XII. Brust- und I., II. Lendenwirbels. Insert.: an der 8.—12. Rippe. (Niederzieher dieser Rippen.)

M. splenius capitis et colli. Urspr.: Dornfortsätze des 3. Hals- bis IV. Brustwirbels. Insert.: *Linea semicircularis superior* des Hinterhauptbeins, hinterer Rand des *Processus mastoideus* des Schläfebeins; Querfortsätze der zwei oder drei oberen Halswirbel. (Dreher des Kopfes und des Halses.)

287. Die langen Rückenmuskeln.

M. erector trunci, der gemeinschaftliche Rückgratstrecker. Urspr.: hintere Fläche des Kreuzbeins, *Tuberositas,* und hinterer Theil der *Crista ilei,* Dornfortsätze der Lendenwirbel.

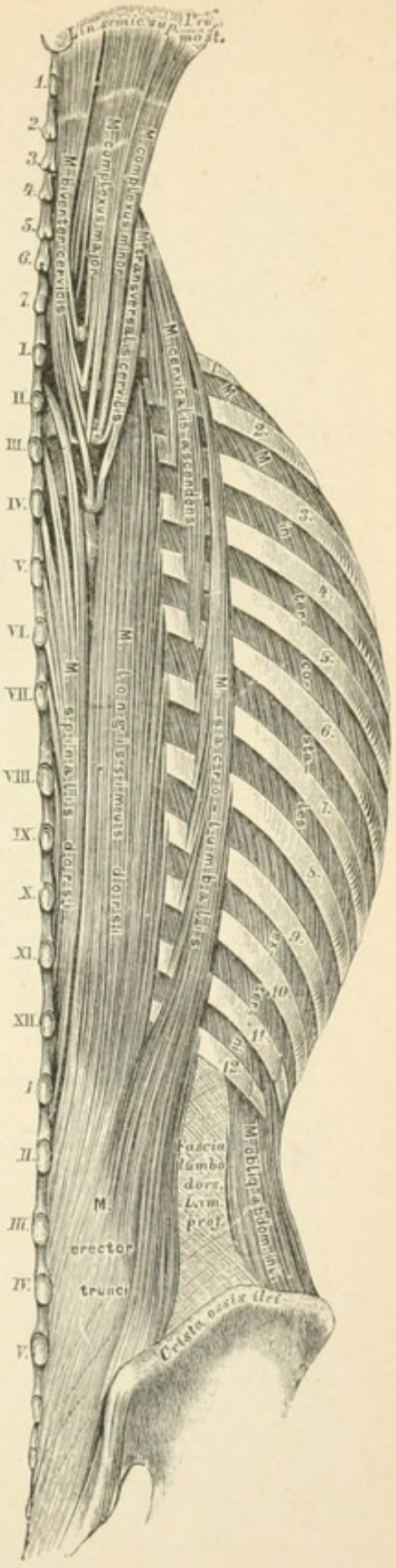
In der Gegend des I. Lendenwirbels theilt sich der Muskel in den:

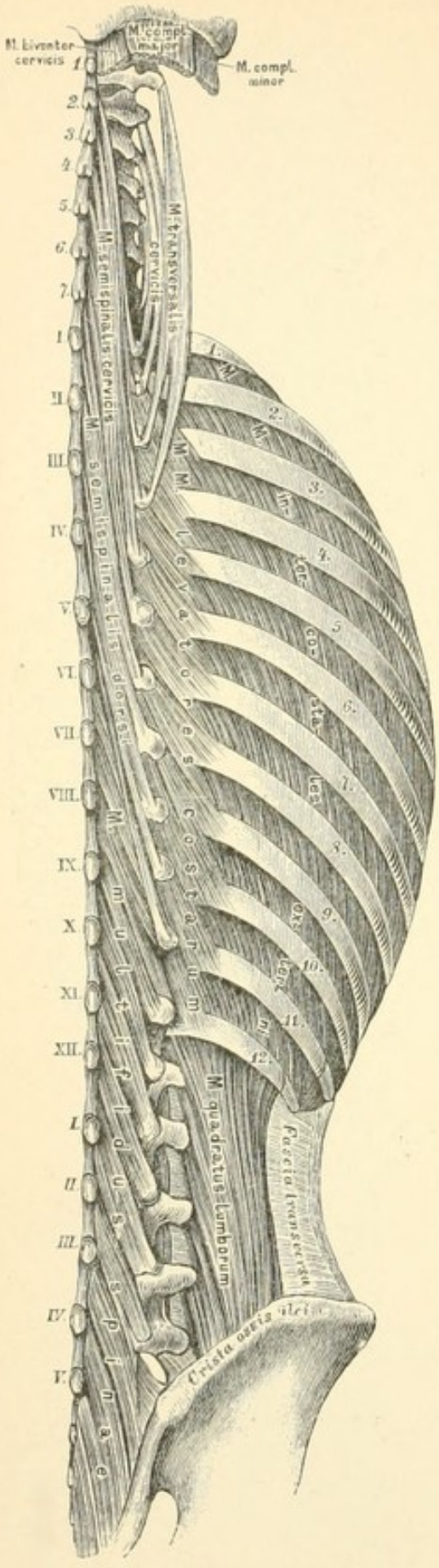
a) M. sacrolumbalis s. iliocostalis, der mit zwölf Zacken an den zwölf Rippen inserirt; von den sechs bis sieben unteren Rippen kommen Verstärkungsbündel. Die analogen Bündel von den fünf bis sechs oberen Rippen vereinigen sich zum *M. cervicalis ascendens (seu M. iliocostalis cervicis),* der zu den Querfortsätzen des 6.—4. Halswirbels geht.

b) M. longissimus dorsi inserirt mit zehn Zacken an den Tuberculis der Rippen (ohne I. und XII.) und den Querfortsätzen der Brustwirbel. Seine Fortsetzung ist der *M. transversalis cervicis (seu M. longissimus cervicis);* derselbe kommt von den Querfortsätzen der vier oberen Rücken- und zwei unteren Halswirbel und geht zu den Querfortsätzen der fünf oberen Halswirbel. (Beiderseits wirkend Strecker, einerseits wirkend Dreher der Wirbelsäule.)

MM. levatores costarum, die Rippenheber (Fig. 288). Urspr.: Querfortsätze des 7. Hals- bis XI. Brustwirbels. Insert.: an der nächst unteren Rippe. An den unteren Rippen sind die *MM. levatores costarum longi,* die zur zweitnächsten Rippe gehen.

M. biventer cervicis, medialer Kopf des *M. semispinalis capitis.* Urspr.: mit drei bis vier Zacken von den Querfortsätzen der oberen Rückenwirbel; die Mitte des Muskels ist sehnig; über dem 6. Halswirbel wird derselbe wieder fleischig *(Inscriptio tendinea)* und inserirt sich unter der *Linea semicircularis superior* des Hinterhauptbeins. (Rückwärtszieher des Kopfes.)





288. Die langen Rückenmuskeln.

M. complexus major, lateraler Kopf des *M. semispinalis capitis* (Fig. 287). Urspr.: mit sieben Bündeln von den Querfortsätzen der vier unteren Hals- und drei oberen Brustwirbel und den Gelenkfortsätzen des 3.—6. Halswirbels; *Inscriptiones tendineae.* Insert.: zwischen *Linea semicircularis sup.* und *inf.* des Hinterhauptbeins. (Rückwärtszieher des Kopfes.)

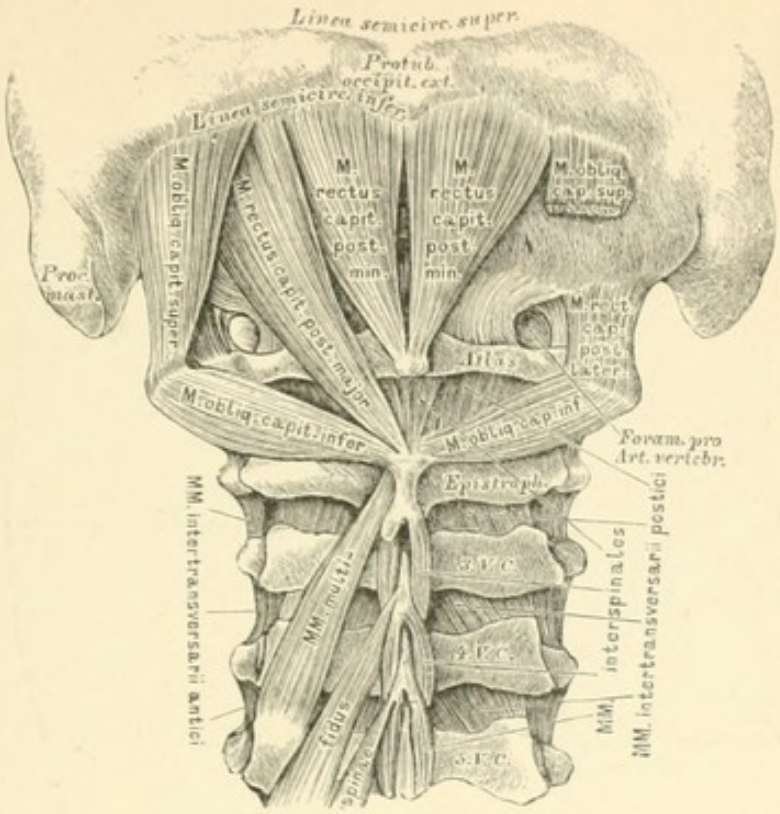
M. trachelo-mastoideus s. longissimus capitis (Fig. 287). Urspr.: Quer- und Gelenkfortsätze der vier unteren Hals- und drei oberen Brustwirbel. Insert.: hinterer Rand des *Proc. mastoideus.* (Rückwärtszieher und Dreher des Kopfes.)

M. spinalis dorsi (Fig. 287). Urspr.: Dornfortsätze der zwei oberen Lenden- und drei unteren Brustwirbel. Insert.: an den Dornfortsätzen des VIII. bis II. Brustwirbels. (Strecker.)

M. semispinalis dorsi. Urspr.: Querfortsätze des VI.—XI. Brustwirbels. Insert.: mit sechs Sehnen an den Dornfortsätzen des 7. Hals- und der fünf oberen Brustwirbel. (Seitwärtsbieger und Dreher der Wirbelsäule.)

M. spinalis cervicis (nicht illustrirt). Geht von den Dornfortsätzen der unteren Hals- und oberen Brustwirbel zu den Dornfortsätzen der oberen Halswirbel, ohne Atlas. (Strecker.)

M. semispinalis cervicis. Urspr.: Querfortsätze der oberen Brustwirbel. Insert.: mit vier Zacken an den Dornfortsätzen des 2.—5. Halswirbels.



289. Die kurzen Rückenmuskeln.

M. multifidus spinae (Fig. 288). Urspr.: Gelenk- und Querfortsätze unterer Wirbel. Insert.: Dornfortsätze oberer Wirbel.

MM. interspinales. Mit Ausnahme des III. bis X. Brustwirbels zwischen je zwei Dornfortsätzen gelagert.

MM. intertransversarii, zwischen je zwei Querfortsätzen; an den Hals- und Lendenwirbeln beiderseits doppelt als *MM. intertransversarii antici et postici;* an den oberen Brustwirbeln fehlend, an den unteren beiderseits einfach.

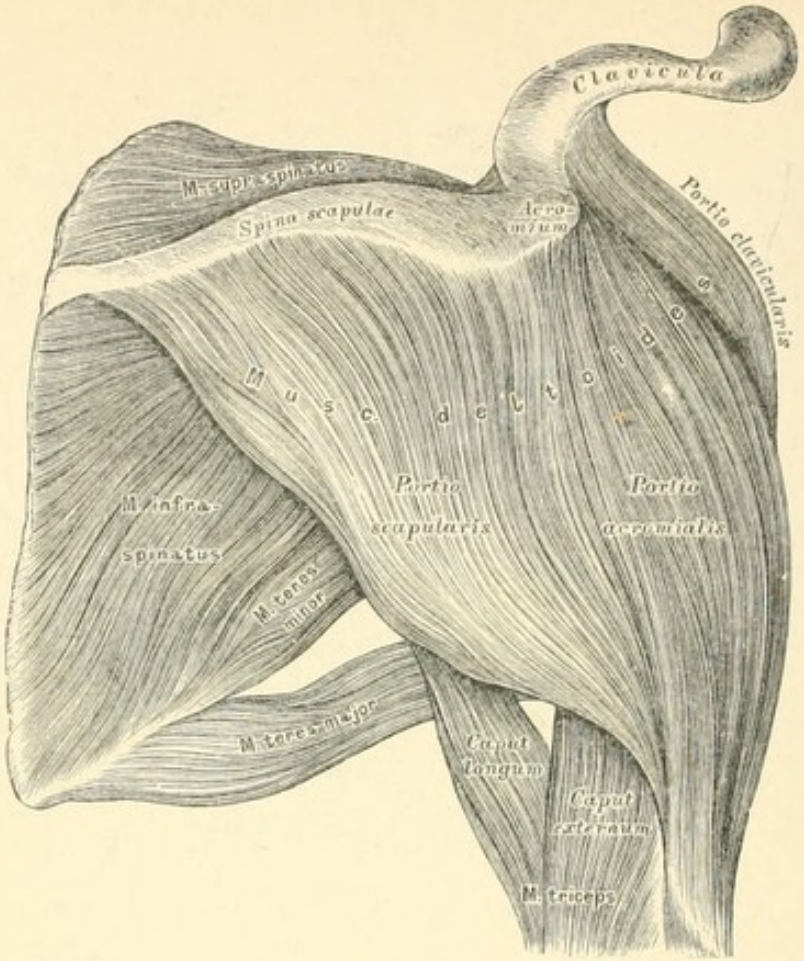
M. rectus capitis posticus major. Urspr.: Dorn des zweiten Halswirbels. Insert.: *Linea semicircularis inferior* des Hinterhauptbeins. (Kopfstrecker.)

M. rectus capitis posticus minor. Urspr.: *Tuberc. post. atlantis.* Insert.: *Linea semicircularis inferior* des Hinterhauptbeins. (Kopfstrecker.)

M. rectus capitis posticus lateralis. Urspr.: Seitentheil des Atlas. Insert.: *Processus jugularis* des Hinterhauptbeins.

M. obliquus capitis superior s. minor. Urspr.: Spitze des Querfortsatzes des Atlas. Insert.: *Linea semicircularis inferior* des Hinterhauptbeins. (Strecker.)

M. obliquus capitis inferior s. major. Urspr.: Dornfortsatz des *Epistropheus.* Insert.: Querfortsatz des Atlas. (Dreher des Atlas und damit des Kopfes.)



290. Die Muskeln an der Schulter.

M. deltoideus, der Deltamuskel. Ursprung: an der *Extrem. acromial. clavi-culae* als *Portio clavicularis;* am *Acromion* als *Portio acromialis;* an der *Spina scapulae* als *Portio scapularis.* Insert.: *Tuberositas* an der äusseren Fläche des Oberarmbeins, nahe dessen Mitte. (Heber des Armes.)

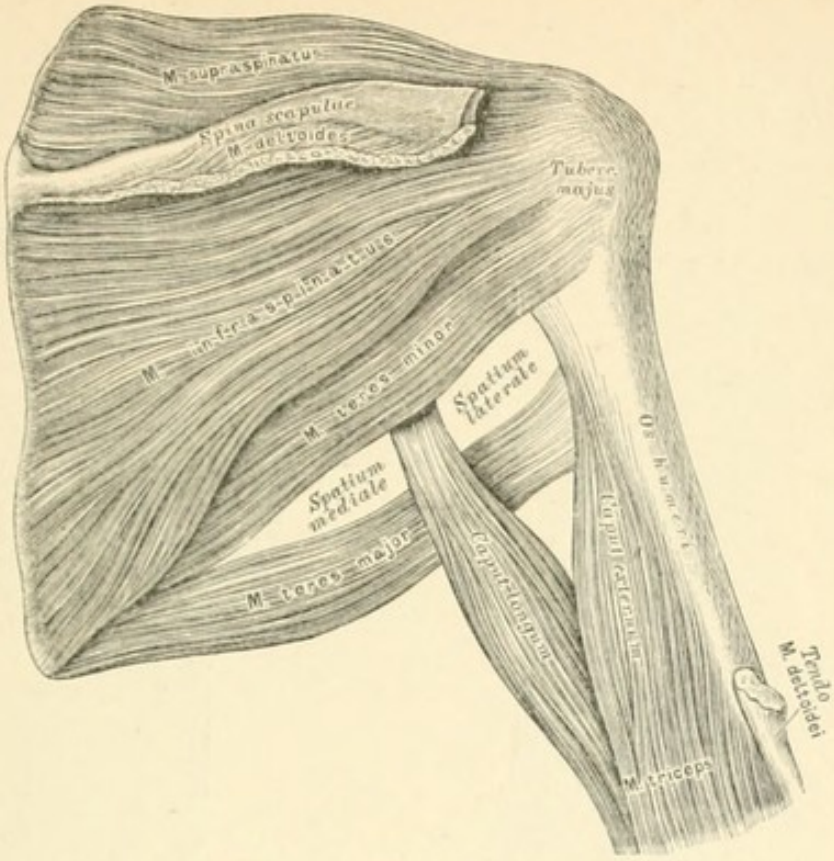
Auswärtsroller: *a) M. supraspinatus,* der Obergrätenmuskel (Fig. 291). Ursprung: *Fossa supraspinata* des Schulterblattes. Insert.: *Tuberculum majus* des Oberarmbeins. (Heber und Auswärtsroller des Armes.)

b) M. infraspinatus, der Untergrätenmuskel (Fig. 291). Ursprung: *Fossa infraspinata* des Schulterblattes. Insert.: *Tuberculum majus* des Oberarmbeins. (Auswärtsroller und Niederzieher des Armes.)

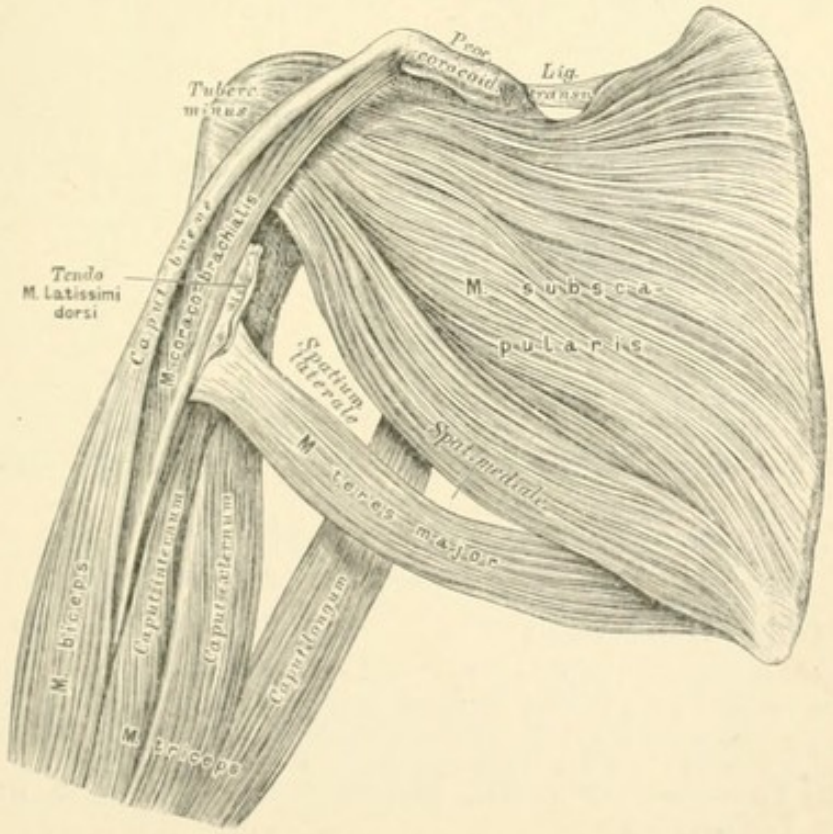
c) M. teres minor, der kleine runde Armmuskel (Fig. 291). Ursprung: oberer Theil des äusseren Schulterblattrandes. Insert.: *Tuberc. majus* des Oberarmbeins. (Auswärtsroller und Niederzieher des Armes.)

Einwärtsroller: *a) M. teres major,* der grosse runde Armmuskel (Fig. 291). Ursprung: unterer Theil des äusseren Schulterblattrandes. Insert.: neben der Sehne des *M. latissimus dorsi* an der *Spina tuberculi minoris.* (Anzieher und Einwärtsdreher des Armes.)

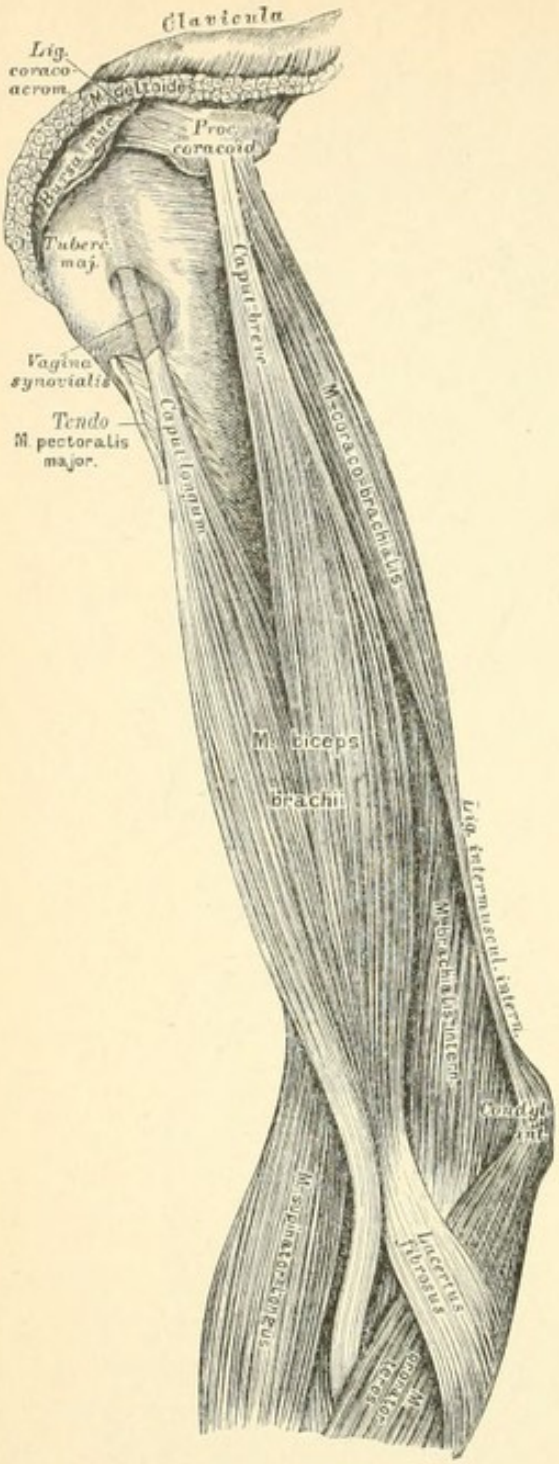
b) M. subscapularis, der Unterschulterblattmuskel. Ursprung: vordere Fläche des Schulterblattes. Insert.: *Tuberculum minus* des Oberarmbeins und dessen *Spina.* (Einwärtsroller des Armes.)



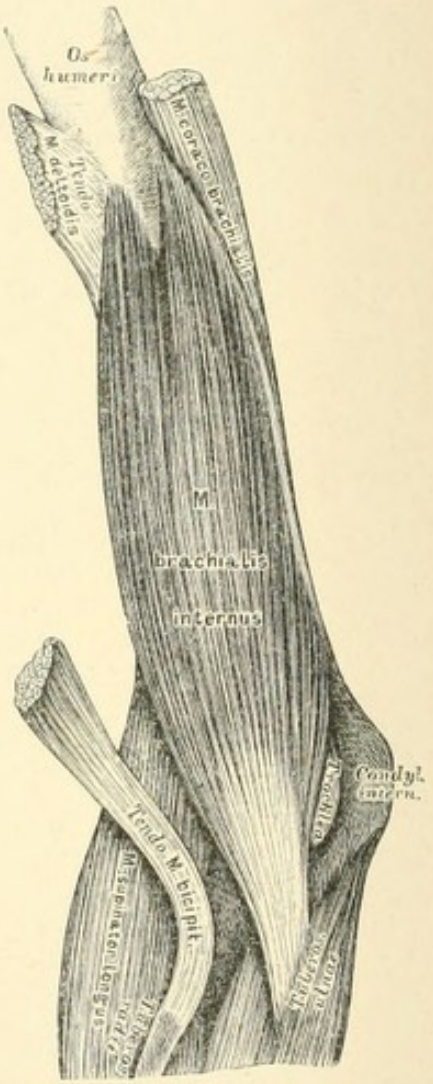
291. Die Muskeln an der Schulter.



292. Die Muskeln an der Schulter.



293. Die Muskeln an der vorderen Gegend des Oberarmes.



294. Die Muskeln an der vorderen Gegend des Oberarmes.

M. biceps brachii, der zweiköpfige Armmuskel. Urspr.: zweiköpfig: das *Caput breve* verwachsen mit dem *M. coraco-brachialis* am *Processus coracoideus;* das *Caput longum* vom oberen Rande der Gelenkfläche des Schulterblattes. Insert.: an der *Tuberositas radii.* Von der Endsehne geht ein aponeurotisches Band, *Lacertus fibrosus*, zur Fascie des Vorderarmes. (Auswärtsdreher des pronirten Radius und Beuger des Vorderarmes.)

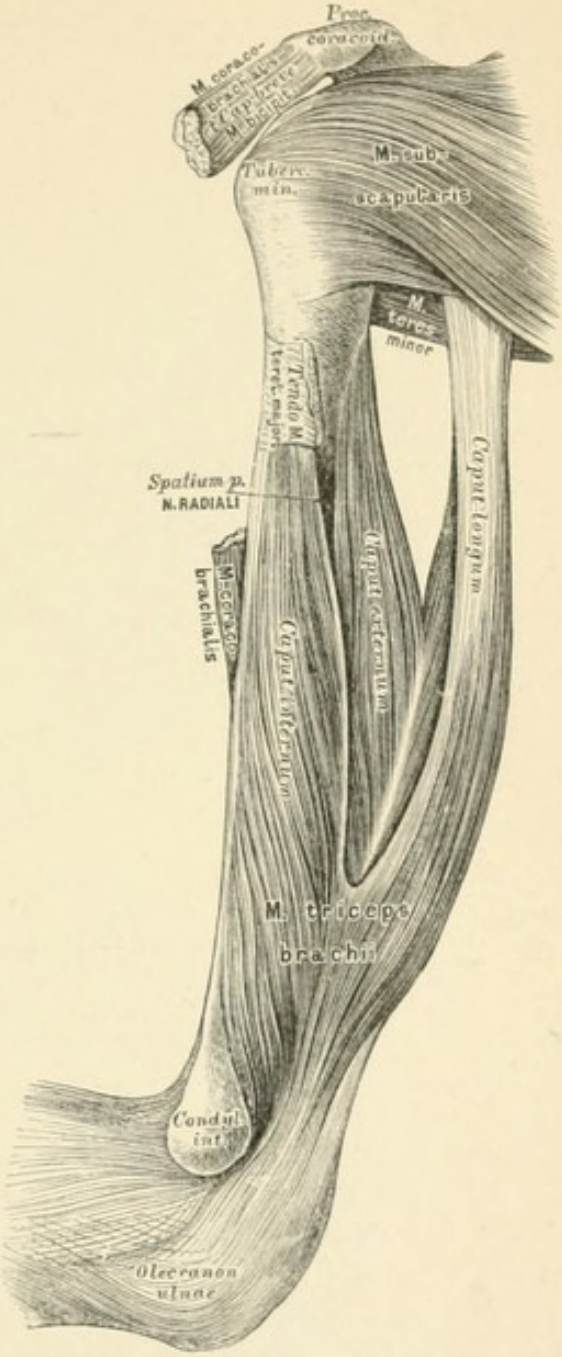
M. coraco-brachialis, der Rabenarmmuskel. Urspr.: *Processus coracoideus.* Insert.: Ende der *Spina tuberculi minoris* in der Mitte des Oberarmbeins. Durchbohrt vom *Nerv. cutan. extern.* (Ein- und Vorwärtszieher des Armes.)

Muskeln an der vorderen Gegend des Oberarmes. Fortsetzung.

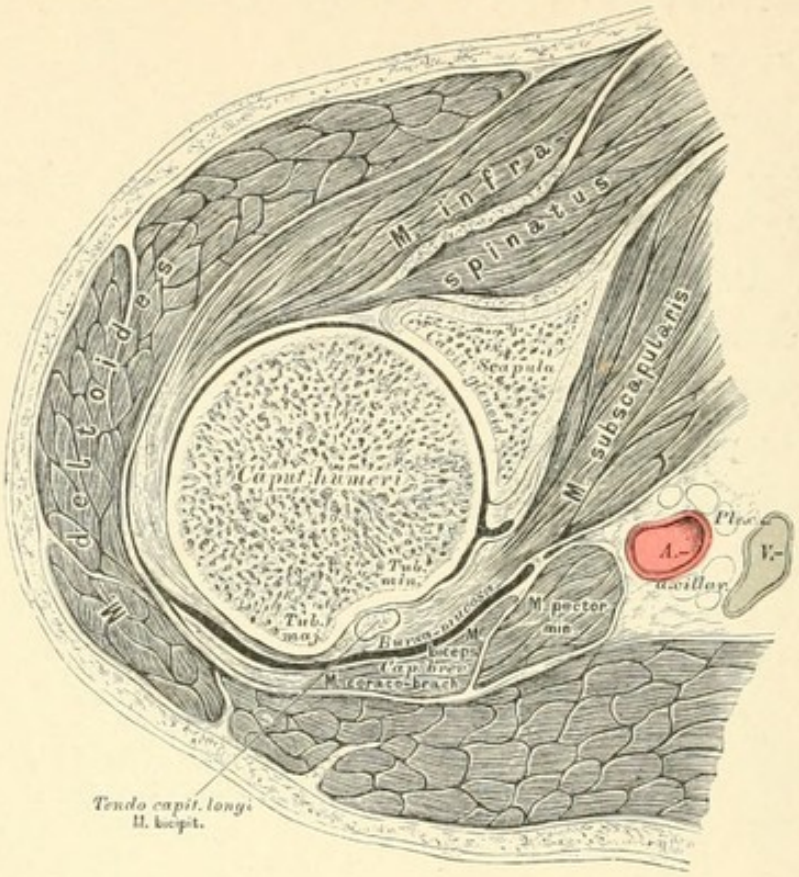
M. brachialis internus, der innere Armmuskel (siehe Fig. 294). Urspr.: mit einer äusseren und einer inneren Zacke von der äusseren und inneren Fläche des Oberarmknochens. Insertion: am *Processus coronoideus ulnae.* (Beuger des Vorderarmes.)

Muskeln an der hinteren Gegend des Oberarmes: *M. triceps seu extensor brachii,* der dreiköpfige Streckmuskel des Armes. Urspr.: das *Caput longum s. Anconaeus longus* vom äusseren Schulterblattrande unter der *Cavitas glenoidalis;* das *Caput externum s. Anconaeus externus* von der Aussenseite des Oberarmbeins; das *Caput breve s. internum s. Anconaeus internus* an der Innenseite des Oberarmbeins. Insert.: mit einer platten Endsehne am *Olecranon ulnae.*

M. anconaeus quartus (siehe Fig. 303). Urspr.: *Condylus externus humeri.* Insert.: hintere Winkel und äussere Fläche des oberen Ulnadrittels. (Ebenfalls Strecker.)



295. Die Muskeln an der hinteren Gegend des Oberarmes.



296. Horizontalschnitt durch die Schulter

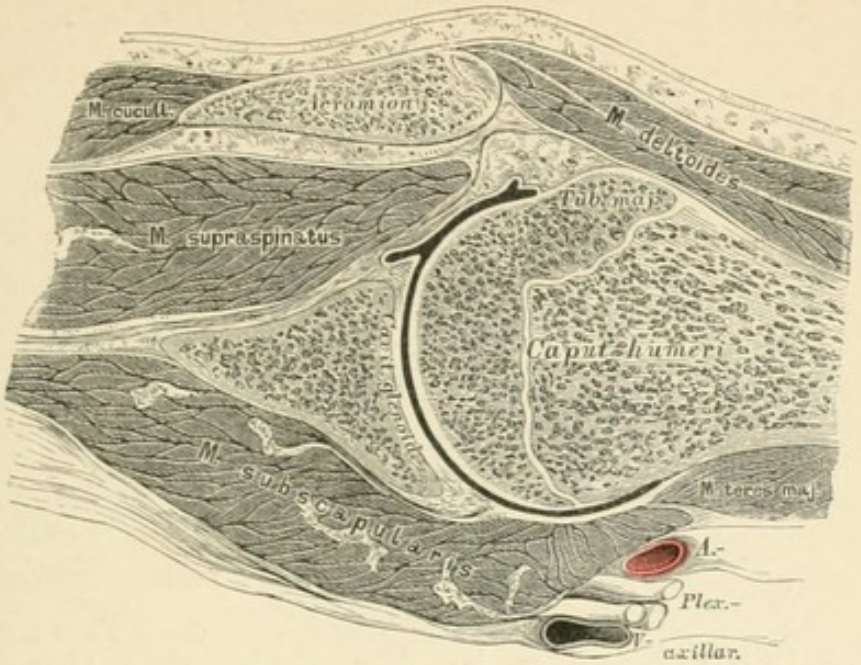
in der Höhe des *Tuberculum majus*.

Für sämmtliche Durchschnitte diene Folgendes zur Orientirung:

Die Schnitte wurden an hart gefrorenen Leichen mittelst der Säge angefertigt und die Zeichnungen in $^2/_3$ der natürlichen Grösse entworfen, nachdem die Sägefläche mit Wasser abgespült und schwach aufgethaut war.

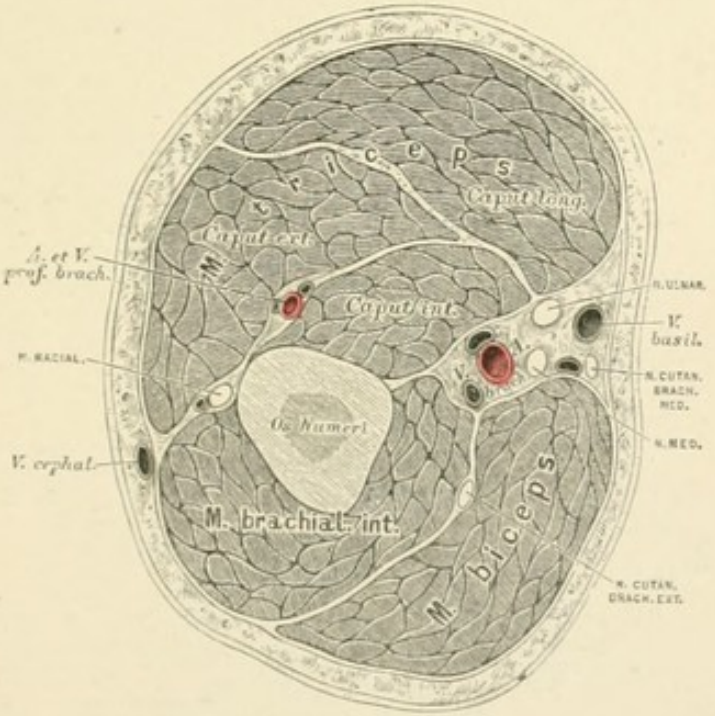
Bei sämmtlichen Horizontalschnitten wurden rechte Extremitäten, und zwar das untere Stück zur Zeichnung gewählt; wir sehen also die Schnitte etwa an einem vor uns stehenden Individuum rechterseits in der Vogelsicht.

Als Horizontalschnitt wird jener bezeichnet, welcher senkrecht auf die Längsachse des Körpers (der Extremität) fällt; als Frontalschnitt jener, welcher den Körper (die Extremität) in eine vordere und eine hintere Hälfte theilt; als Sagittalschnitt jener, welcher parallel mit der Medianebene geht, demnach den Körper in eine rechte und linke, die Extremität in eine laterale (äussere) und eine mediale (innere) Hälfte trennt.

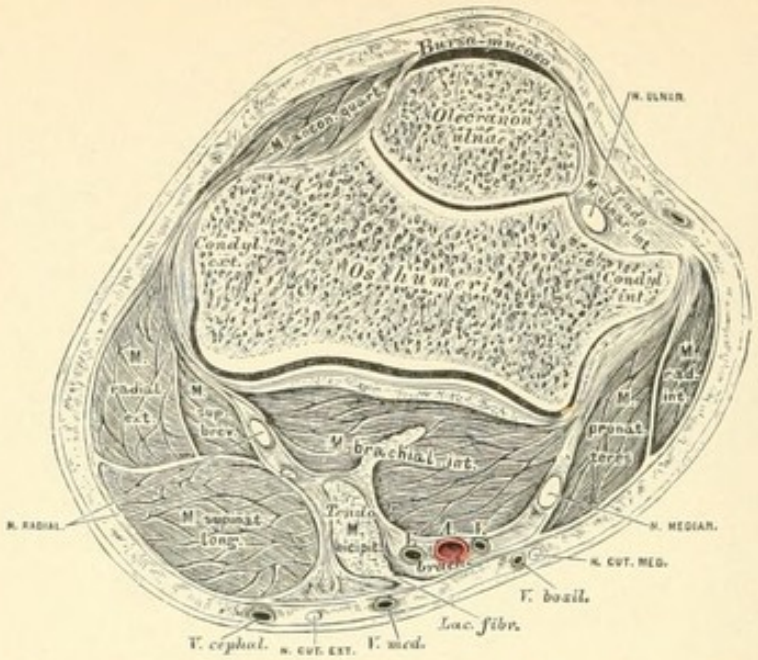


297. Frontalschnitt durch die Schulter

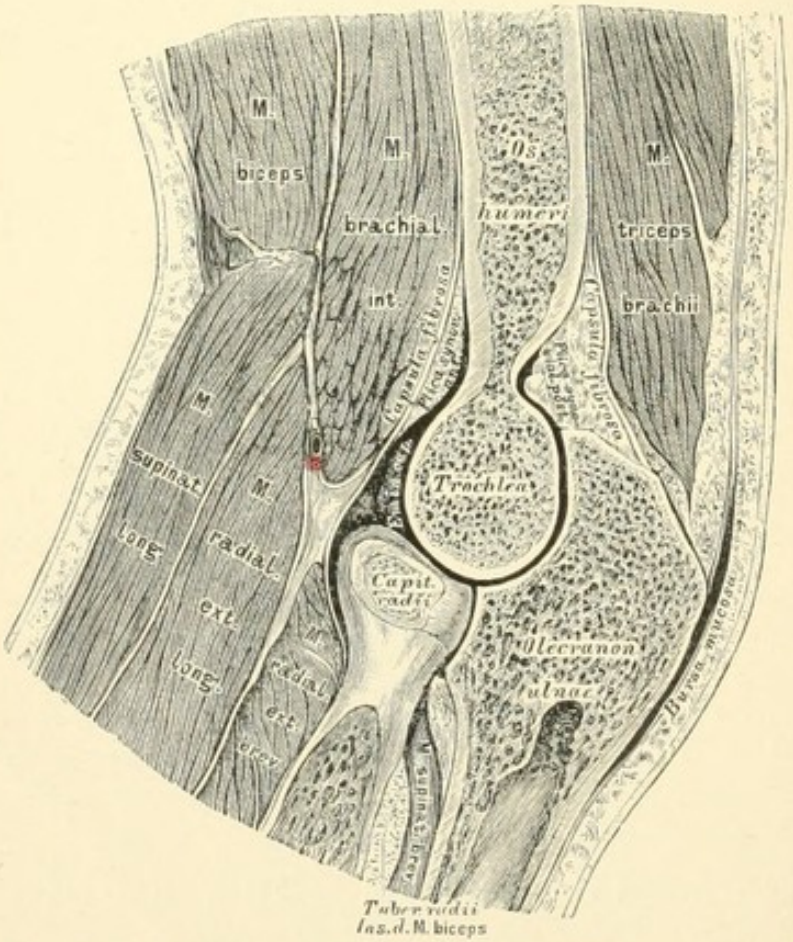
bei horizontal gestelltem Arme.



298. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Oberarmes.



299. Horizontalschnitt in der Höhe der Condylen des Oberarmes.



300. Sagittalschnitt durch das Ellbogengelenk.

Erste Schicht:

M. pronator teres s. teres antibrachii, der runde Einwärtsdreher. Urspr.: *Condylus internus* des Oberarmbeins. Insert.: Mitte der lateralen Fläche des Radius.

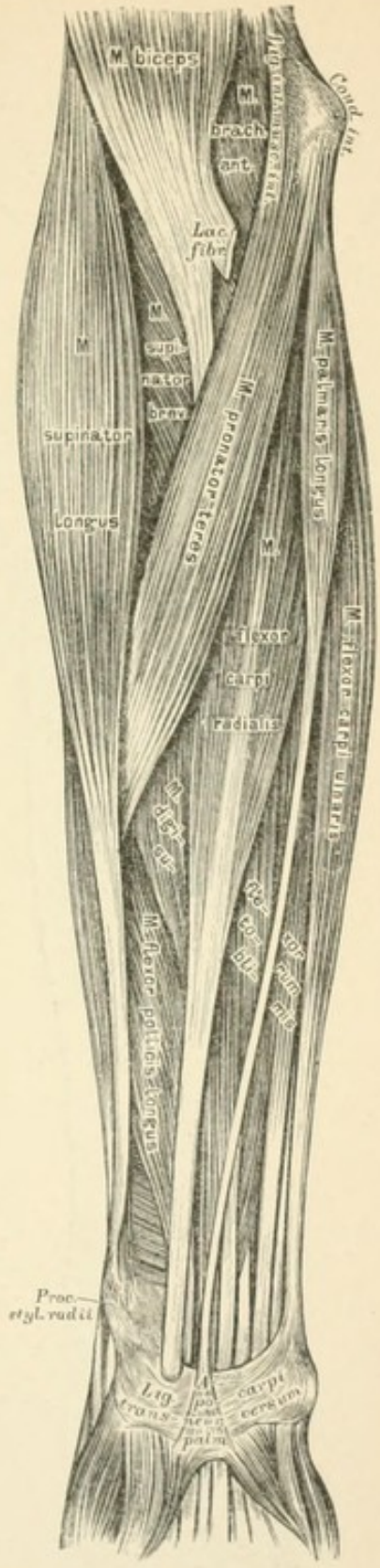
M. radialis internus s. Flexor carpi radialis, der innere Speichenmuskel. Ursprung: *Condyl. intern.* des Oberarmbeins. Insert.: Basis des *Metacarpus indicis.* (Pronator und Beuger der Hand.)

M. palmaris longus, der lange Hohlhandmuskel. Urspr.: *Condyl. intern.* des Oberarmbeins. Insert.: *Aponeurosis palmaris.* (Spanner dieser Aponeurose, Beuger der Hand.)

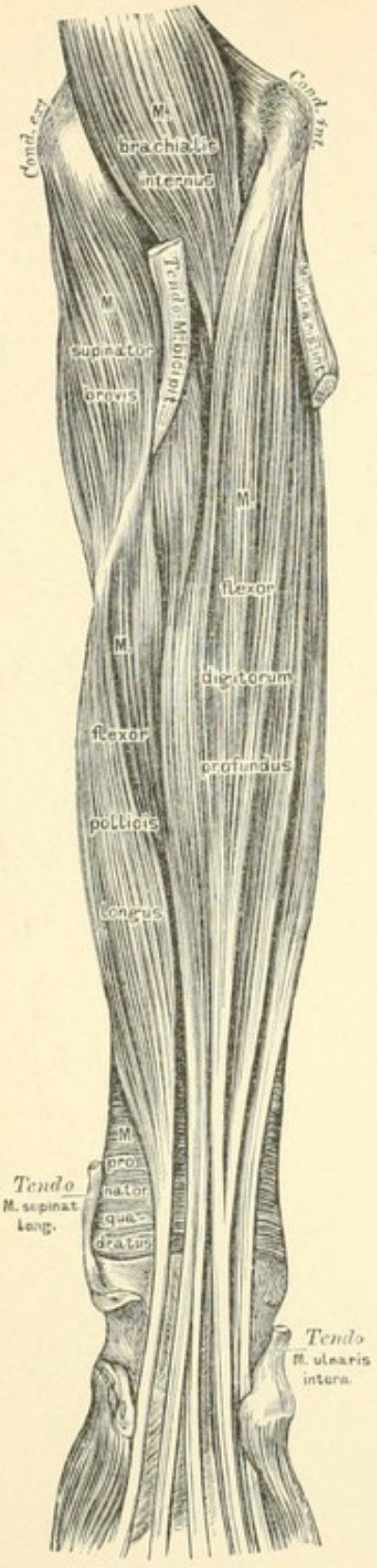
M. ulnaris internus s. Flexor carpi ulnaris, der innere Ellbogenmuskel. Urspr.: *Condyl. intern.* des Oberarmbeins, *Olecranon,* hintere Kante der Ulna. Insert.: *Os pisiforme* (s. Fig. 304, 311). (Beuger und Abductor der Hand.)

Zweite Schicht:

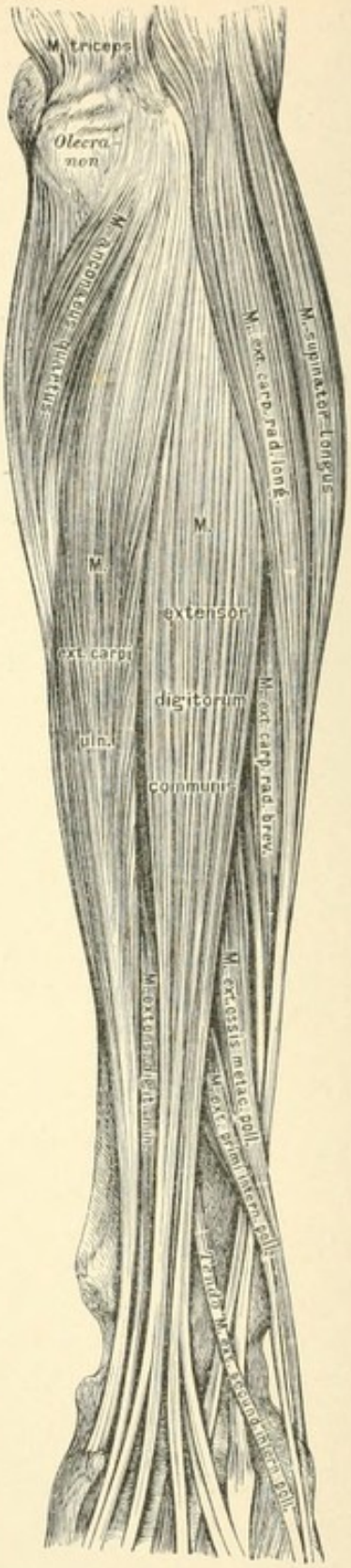
M. flexor digitorum sublimis s. perforatus, der hochliegende Fingerbeuger. Urspr.: *Condyl. intern.* des Oberarmbeins, *Lig. laterale internum* des Ellbogengelenks, *Proc. coronoideus ulnae* und *Radius* unterhalb der Tuberosität. Insert.: mit vier Sehnen, die in der Höhe der *I. Phalanx* von den Sehnen des tiefliegenden Beugers durchbrochen werden, an den Seitenrändern der *II. Phalanx* des zweiten bis fünften Fingers (s. Fig. 310, 311). (Beuger der *II. Phalanx.*)



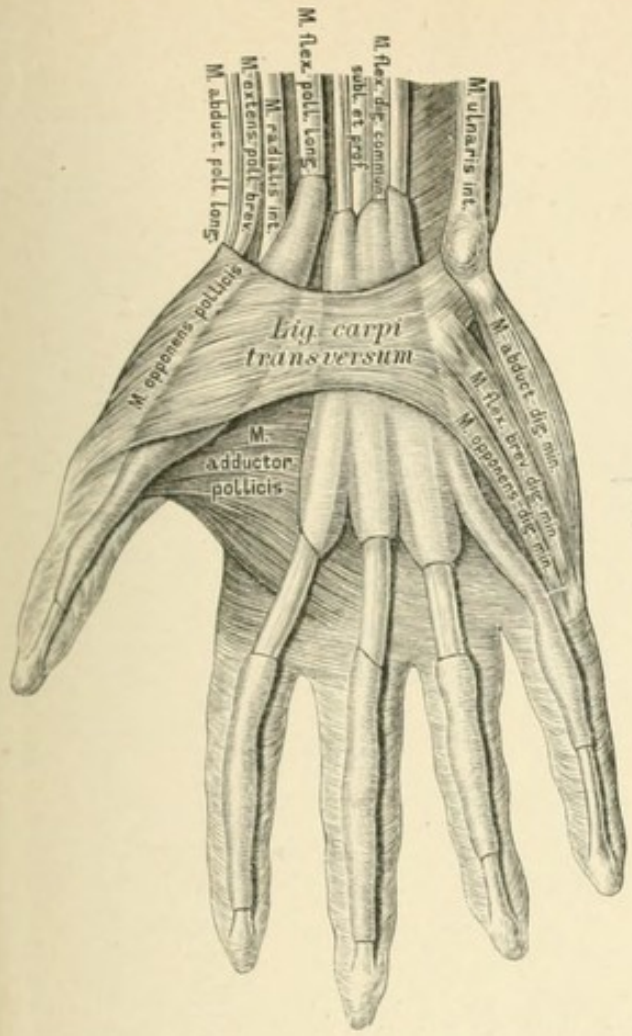
301. Die Muskeln an der inneren Seite des Vorderarmes.



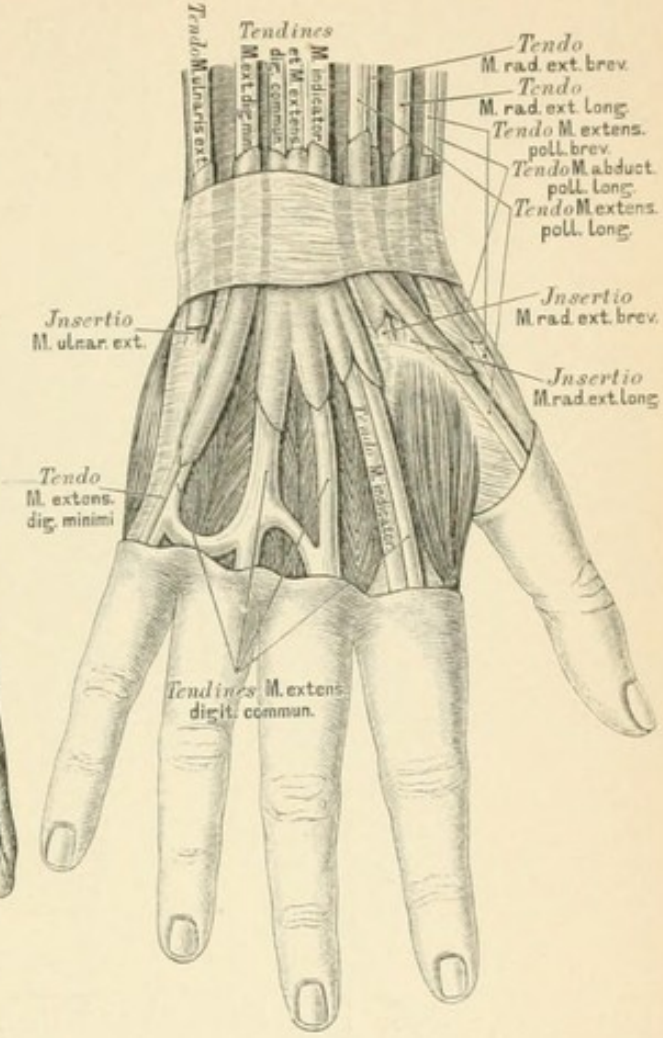
302. Die Muskeln an der inneren Seite des Vorderarmes.



303. Die Muskeln an der äusseren Seite des Vorderarmes.



304. Sehnenscheidensäcke in der Hohlhand.



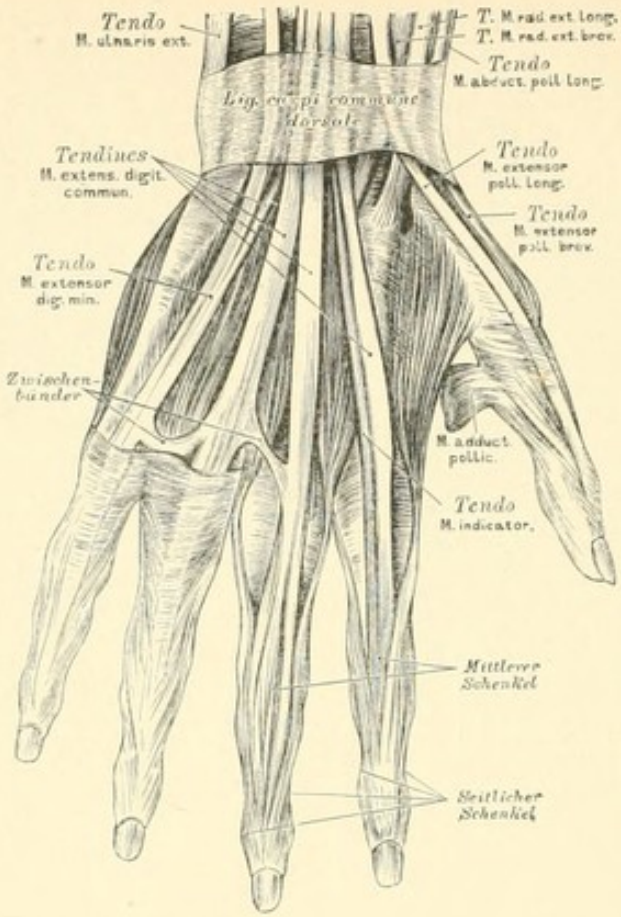
305. Sehnenscheidensäcke am Handrücken.

Dritte Schicht:

M. flexor digitorum profundus s. perforans, der tiefliegende Fingerbeuger. Urspr.: zwei obere Drittel der inneren Ulnafläche, *Ligamentum interosseum.* Insert.: in vier Sehnen gespalten, die an der *I. Phalanx* durch die Spalten der Sehnen des hochliegenden Fingerbeugers durchgeschoben sind, an der *III. Phalanx* des zweiten bis fünften Fingers. (Beuger der *III. Phalanx.*) — In der Hohlhand entspringen von den Radialrändern der Sehnen die *Musculi lumbricales,* welche zu den Radialrändern der ersten Fingerglieder und von da in die Rückenaponeurose der Finger gehen (s. Fig. 310, 311).

M. flexor pollicis longus, der lange Beuger des Daumens. Urspr.: innere Fläche des Radius. Insert.: *II. Phalanx* des Daumens (s. Fig. 310, 311).

M. pronator quadratus, der viereckige Einwärtsdreher. Urspr.: innere und hintere Fläche der Ulna. Insert.: innere Fläche des Radius (s. Fig. 309).



306. Die Strecksehnen am Handrücken.

M. supinator longus s. brachio-radialis longus, der lange Auswärtsdreher (Fig. 301). Urspr.: unteres Drittel der äusseren Kante des Oberarmbeins. Insert.: unteres Ende des Radius oberhalb des *Processus styloideus.* (Hauptsächlich Beuger des Vorderarmes.)

M. supinator brevis s. brachio-radialis brevis, der kurze Auswärtsdreher (Fig. 307). Urspr.: *Condylus externus* des Oberarmbeins, *Lig. annulare radii.* Insert.: innere Fläche des Radius unterhalb der Tuberosität. (Kräftiger Supinator.)

M. radialis externus longus s. Extensor carpi radialis longus, der lange äussere Speichenmuskel (Fig. 303, 307). Urspr.: oberhalb des *Condyl. externus humeri.* Insert.: *Basis metacarpi indicis.* (Strecker und Adductor der Hand.)

M. radialis externus brevis s. Extensor carpi radialis brevis, der kurze äussere Speichenmuskel (Fig. 303, 307). Urspr.: *Condyl. externus humeri* und *Lig. annulare radii.* Insert.: *Basis metacarpi digiti medii.* (Strecker und Adductor der Hand.)

M. extensor digitorum communis, der gemeinschaftliche Fingerstrecker (s. Fig. 303, 306). Urspr.: *Condyl. extern. humeri* und *Fascia antibrachii.* Insert.: mit vier Sehnen am Rücken der *I. Phalanx,* in der Aponeurose des zweiten bis fünften Fingers. Die Aponeurose spaltet sich in drei Schenkel, deren mittlerer an der *II. Phalanx,* deren seitliche an den Seitenrändern der *III. Phalanx* befestigt sind.

M. extensor digiti minimi, der eigene Strecker des kleinen Fingers (Fig. 303, 306). Gleicher Ursprung mit dem gemeinschaftlichen Fingerstrecker; die Endsehne verschmilzt mit der vierten Endsehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers.

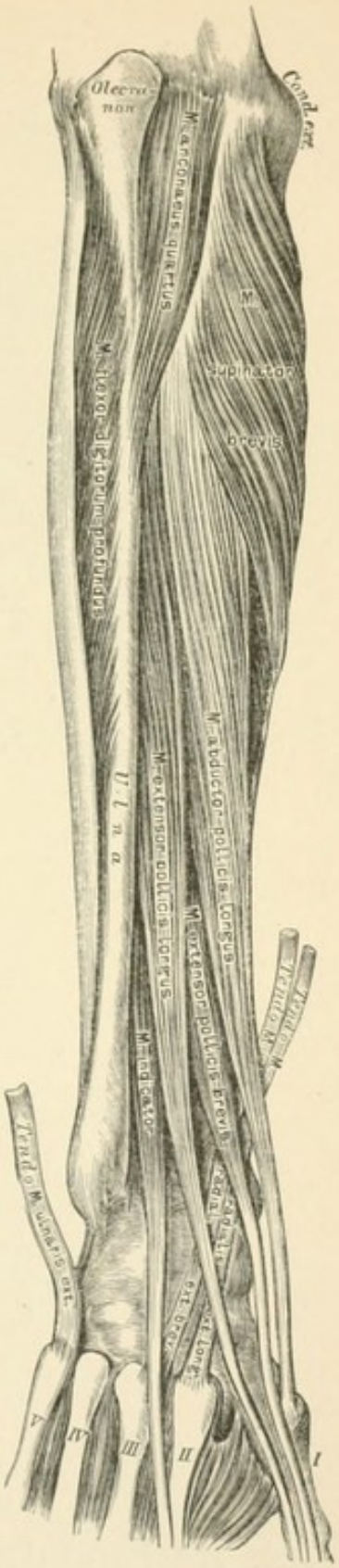
M. ulnaris externus s. Extensor carpi ulnaris, der äussere Ellbogenmuskel (Fig. 303). Urspr.: *Condyl. extern. humeri* und *Fascia antibrachii.* Insert.: *Basis metacarpi digiti minimi.* (Strecker und Abductor der Hand.)

M. abductor pollicis longus, der lange Abzieher des Daumens. Urspr.: Mittlerer Theil der äusseren Ulnafläche, äussere Fläche des *Lig. interosseum* und des Radius. Insert.: *Basis metacarpi pollicis.*

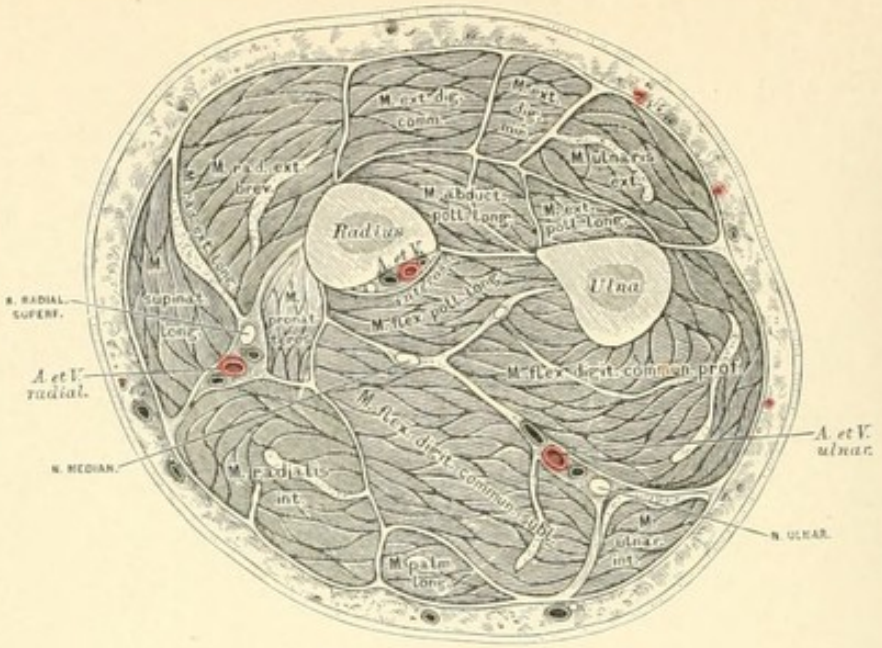
M. extensor pollicis brevis, der kurze Strecker des Daumens. Urspr.: wie der des vorigen. Insert.: Dorsalaponeurose des I. Daumengliedes (Fig. 306).

M. extensor pollicis longus, der lange Strecker des Daumens. Urspr.: *Crista ulnae* und *Ligamentum interosseum.* Insert.: Dorsalaponeurose des Daumens (Fig. 306).

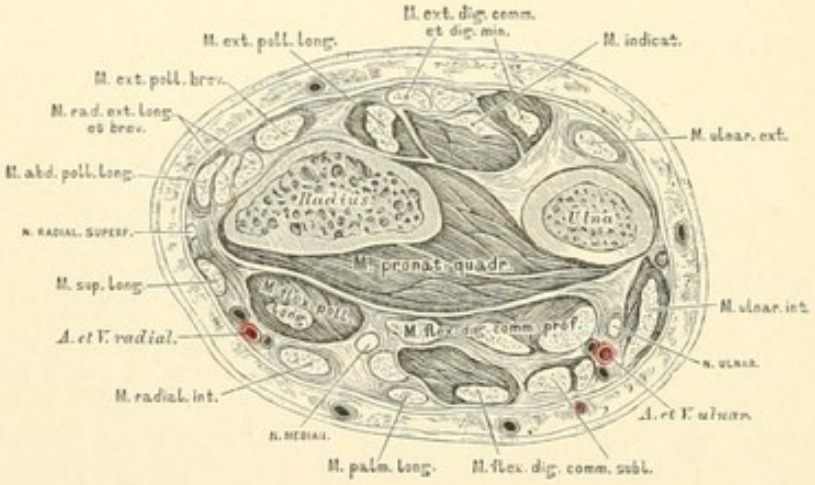
M. indicator s. extensor indicis proprius, der eigene Strecker des Zeigefingers. Urspr.: *Crista* und äussere Fläche der Ulna; verschmilzt mit der Zeigefingersehne des *M. extensor digitorum communis* (Fig. 306).



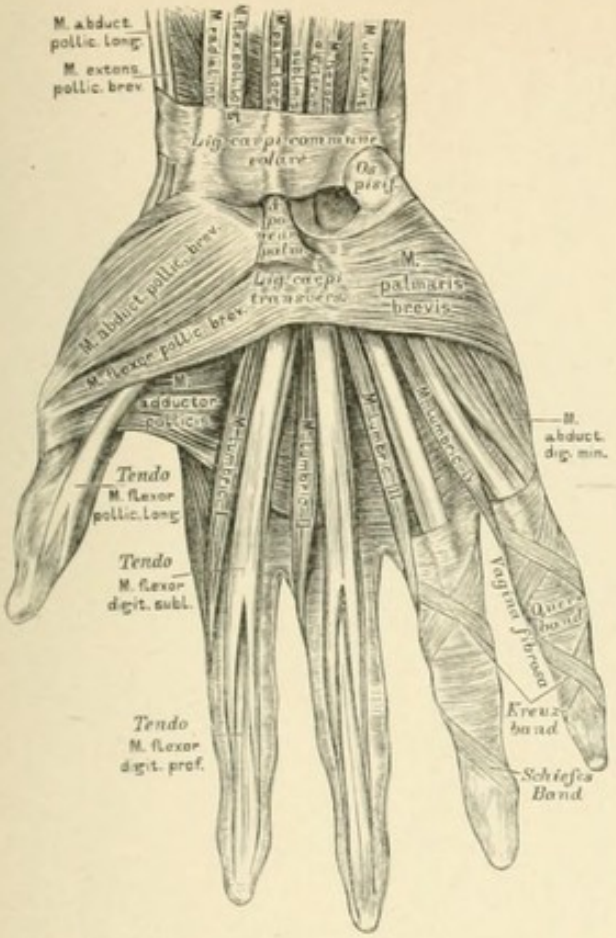
307. Die Muskeln an der äusseren Seite des Vorderarmes.



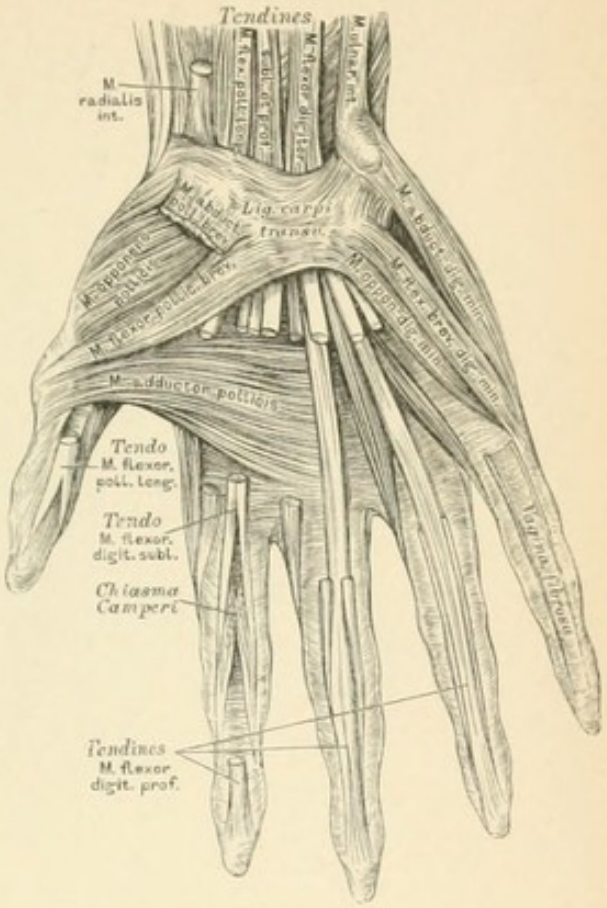
308. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Vorderarmes.



309. Horizontalschnitt im unteren Drittel des Vorderarmes.



310. Die Muskeln an der Hand.



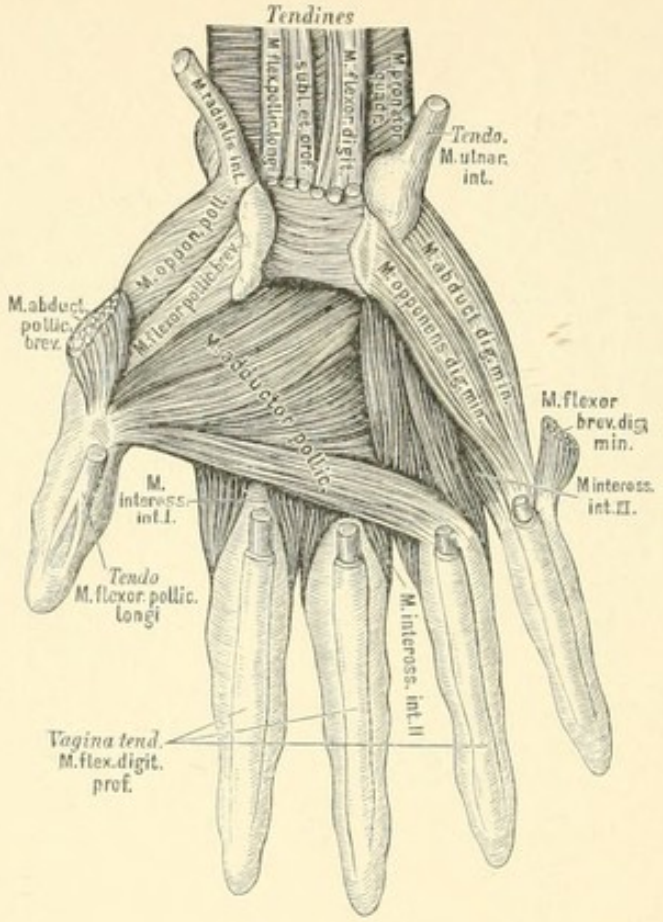
311. Die Muskeln an der Hand.

Die Muskeln des Daumenballens, *Thenar:*

M. abductor pollicis brevis, der kurze Abzieher des Daumens. Urspr.: *Lig. carpi transversum.* Insert.: Radialrand der *Basis I. phalangis pollicis.*

M. opponens pollicis, der Gegensteller des Daumens. Urspr.: *Lig. carpi transversum.* Insert.: Radialrand und *Capitulum metacarpi pollicis.*

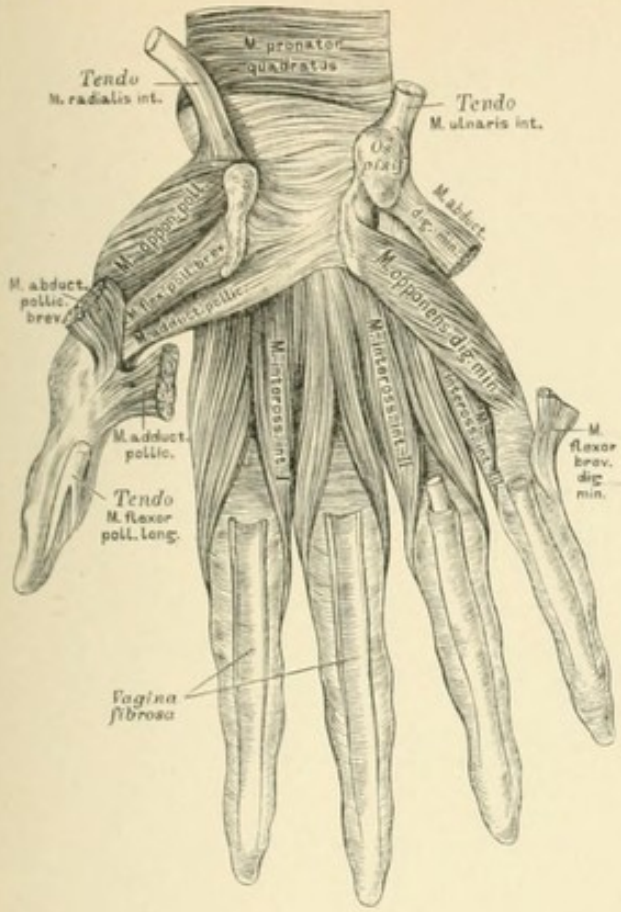
M. flexor pollicis brevis, der kurze Beuger des Daumens. Urspr.: zweiköpfig; der oberflächliche Kopf vom *Lig. carpi transversum;* der tiefe Kopf vom *Os multangulum majus, Os capitatum, Os hamatum* (Fig. 312). Insert.: *Basis I. phalangis pollicis.*



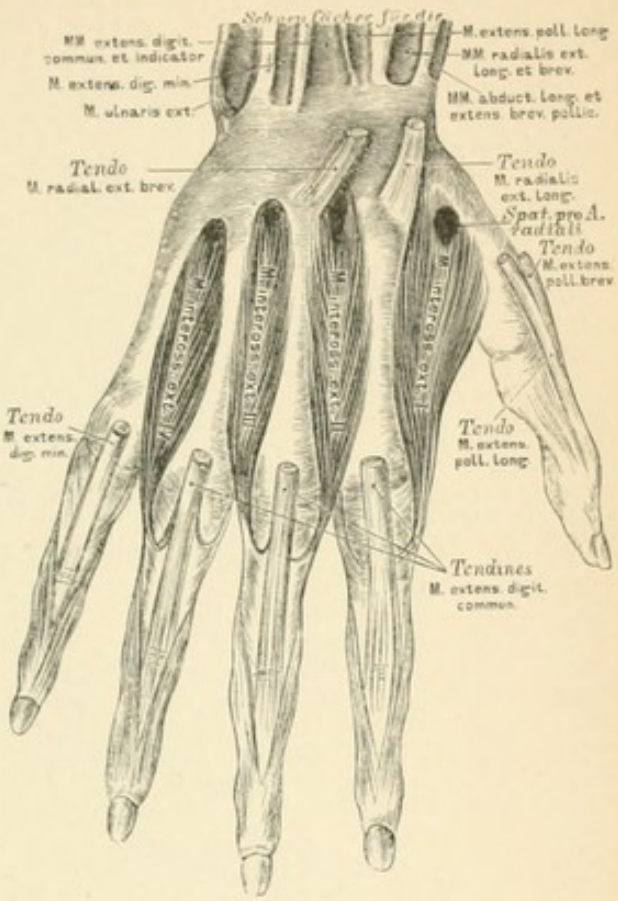
312. Der *M. adductor pollicis.*

M. adductor pollicis, der Zuzieher des Daumens. Urspr.: breit vom *Metacarpus digiti medii*. Insert.: zugespitzt am inneren Sesambein des ersten Daumengelenks.

In der jetzigen Anschauung gehört das früher als *Caput profundum* des *M. flexor pollicis brevis* aufgefasste Muskelbündel zum *M. adductor pollicis*.



313. Die Muskeln an der Hand.



314. Die Muskeln an der Hand.

Die Muskeln des Kleinfingerballens, *Antithenar:*

M. palmaris brevis (Fig. 310). Urspr.: *Aponeurosis palmaris.* Insert.: Haut am Ulnarrande der Hand.

M. abductor digiti minimi. (Fig. 311). Urspr.: *Os pisiforme.* Insert.: *Basis I. phalangis* und *Aponeurosis dorsalis* des kleinen Fingers.

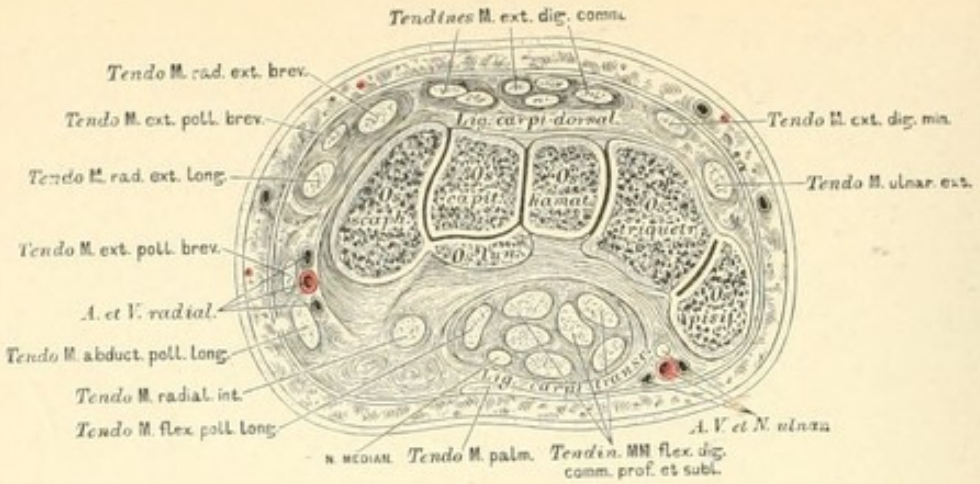
M. flexor brevis dig. min. (Fig. 311). Urspr.: *Lig. carpi transvers.* und Haken des *Os hamatum.* Insert.: wie die des vorigen.

M. opponens dig. min. Urspr.: wie der des *M. flexor brevis.* Insert.: Mittelstück und Köpfchen des Mittelhandknochens des kleinen Fingers.

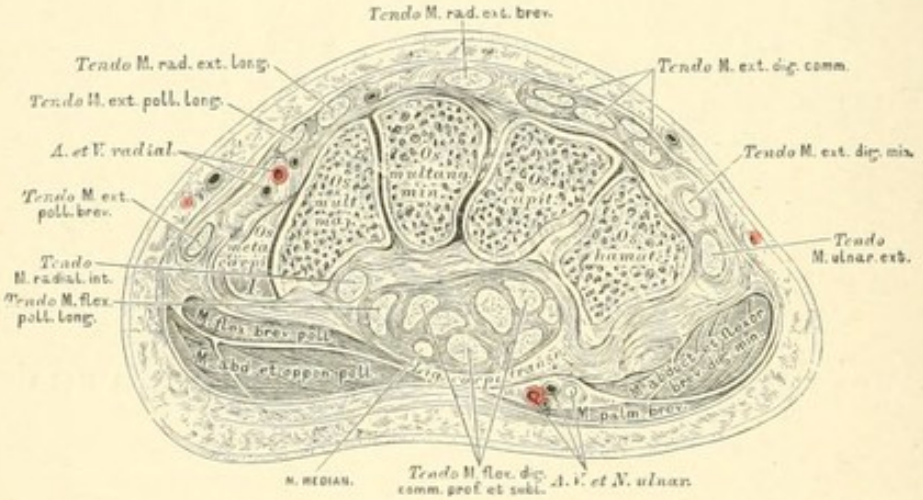
Die Zwischenknochenmuskeln, *Musculi interossei.*

Drei *Musculi interossei interni s. volares.* Urspr.: des I. von der Ulnarfläche des *Metacarpus indicis;* des II. von der Radialfläche des *Metacarpus digit. quarti;* des III. von der Radialfläche des *Metacarpus digit. quinti.* Insert.: Rückenaponeurose der *Phalanx I.* (Adductoren.)

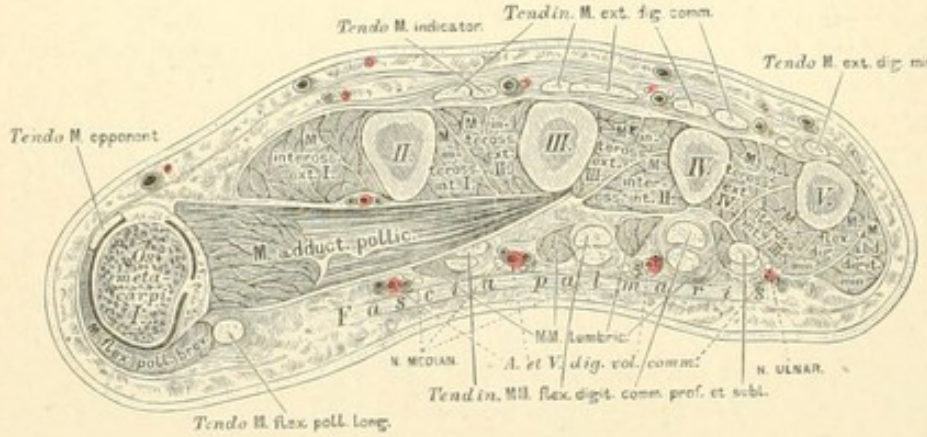
Vier *Musculi interossei externi s. dorsales.* Urspr.: zweiköpfig von den einander zugekehrten Flächen der vier Mittelhandknochen. Insert.: Rückenaponeurose des zweiten, dritten und vierten Fingers. (Abductoren.)



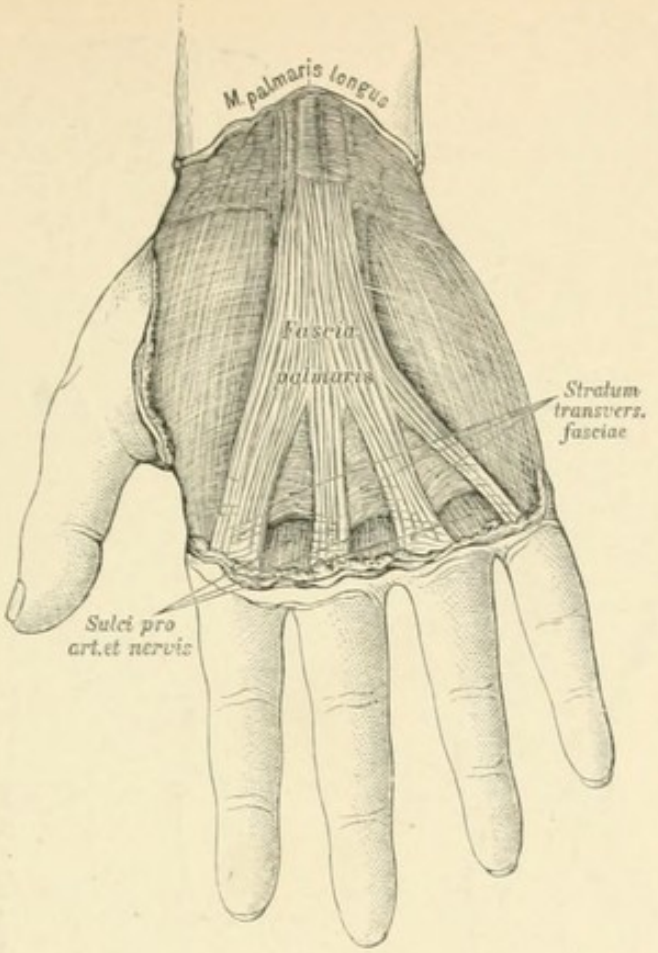
315. Horizontalschnitt durch die erste Reihe der Handwurzelknochen.



316. Horizontalschnitt durch die zweite Reihe der Handwurzelknochen.



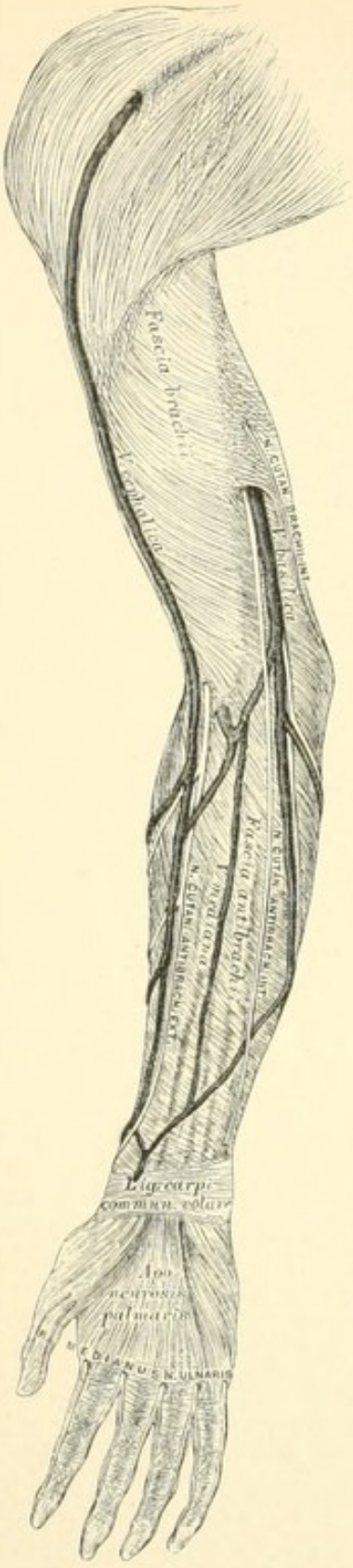
317. Horizontalschnitt durch die Mittelhand.



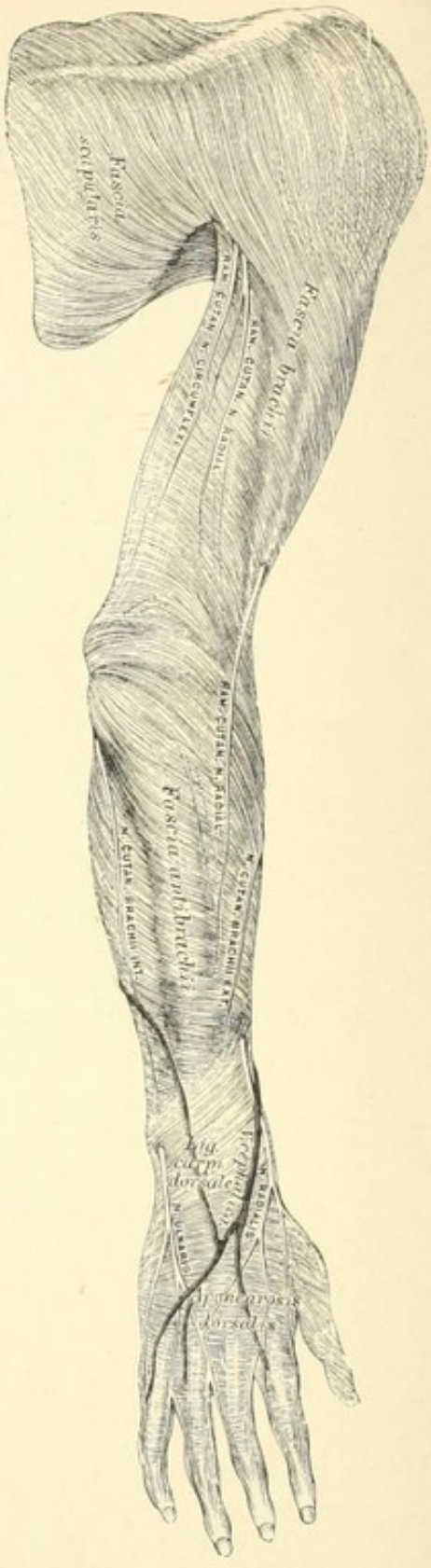
318. Die *Fascia palmaris.*

In der *Vola manus* tritt oberflächlich die starke *Fascia palmaris* auf, welche in die Fascien des *Thenar* und *Antithenar* übergeht und für den 2. bis 5. Finger je ein Fascikel absendet. Die Zwischenknochenmuskeln bekleidet die dünne tiefliegende Palmarfascie. Die Fascie des Handrückens bildet die unmittelbare Fortsetzung des *Ligamentum carpi dorsale.* An der Schulter unterscheidet man eine *Fascia supraspinata, infraspinata* und *subscapularis,* welche die Schulterblattgruben zu Fächern für die gleichnamigen Muskeln abschliessen. In der Achselhöhle finden sich zwei Fascienblätter, und zwar: die *Fascia axillaris superficialis* zwischen den freien Rändern des *M. pectoralis major* und des *M. latissimus dorsi,* und die *Fascia axillaris profunda,* welche als Verlängerung der *Fascia coracoclavicularis* das Gefässpaket umhüllt. Die *Fascia brachialis* bekleidet oben den *M. deltoideus* und sendet *Septa intermuscularia* zu den Kanten des Humerus. Hiedurch werden zwei Fächer gebildet, eine volare für den *M. biceps* und *M. coracobrachialis* und *M. brachialis internus,* ferner eine dorsale für den *M. triceps.*

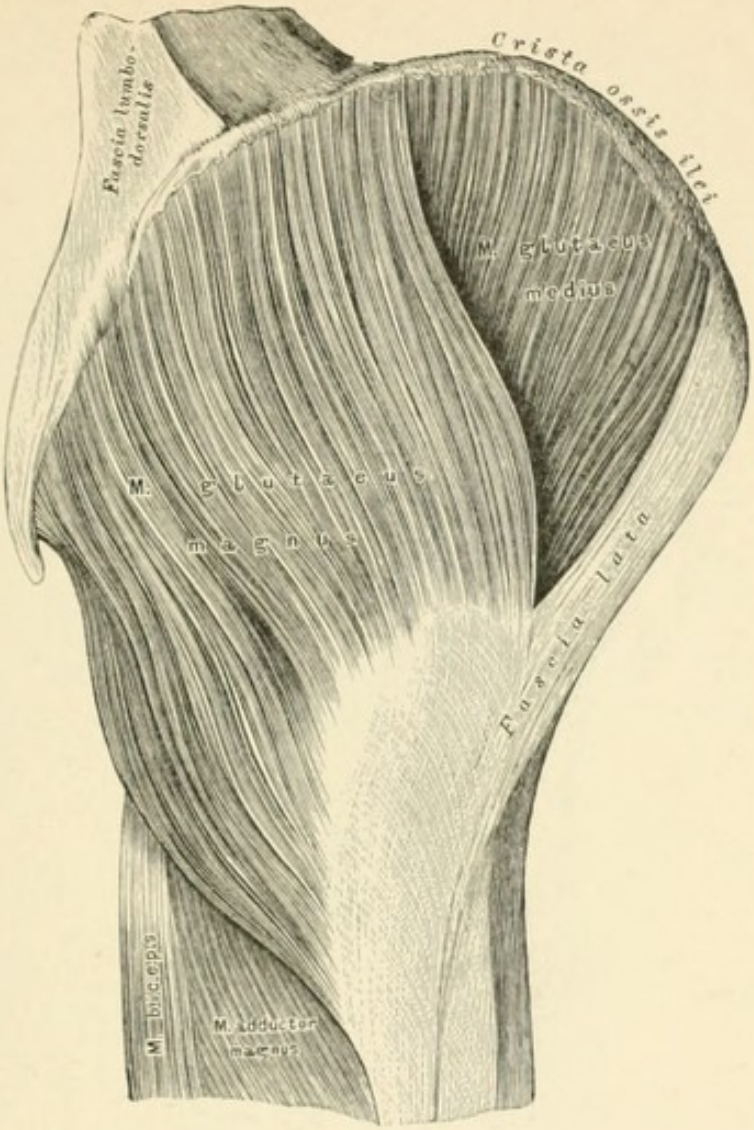
Die *Fascia antibrachii* erhält oben eine Verstärkung von Seite des *Lacertus fibrosus,* besitzt entsprechend der *Fossa cubiti* eine Lücke für die Anastomose zwischen den oberflächlichen und tiefliegenden Venen und geht distal sowohl in das *Lig. carpi volare,* wie auch in das *Lig. carpi dorsale* über. Die *Fascia antibrachii* bildet gesonderte Kapseln für die radiale Gruppe, den *M. ulnaris internus,* die Sehnen des *M. palmaris longus* und *M. radialis internus,* ferner für die Fingerbeuger, den *M. pronator quadratus,* den *M. abductor pollicis longus,* einschliesslich des *M. extensor pollicis brevis,* den *M. extensor pollicis longus, M. extensor digitorum, M. extensor digiti quinti* und für den *M. ulnaris externus.*



319. Die Fascie der oberen Extremität
an der Beugeseite.

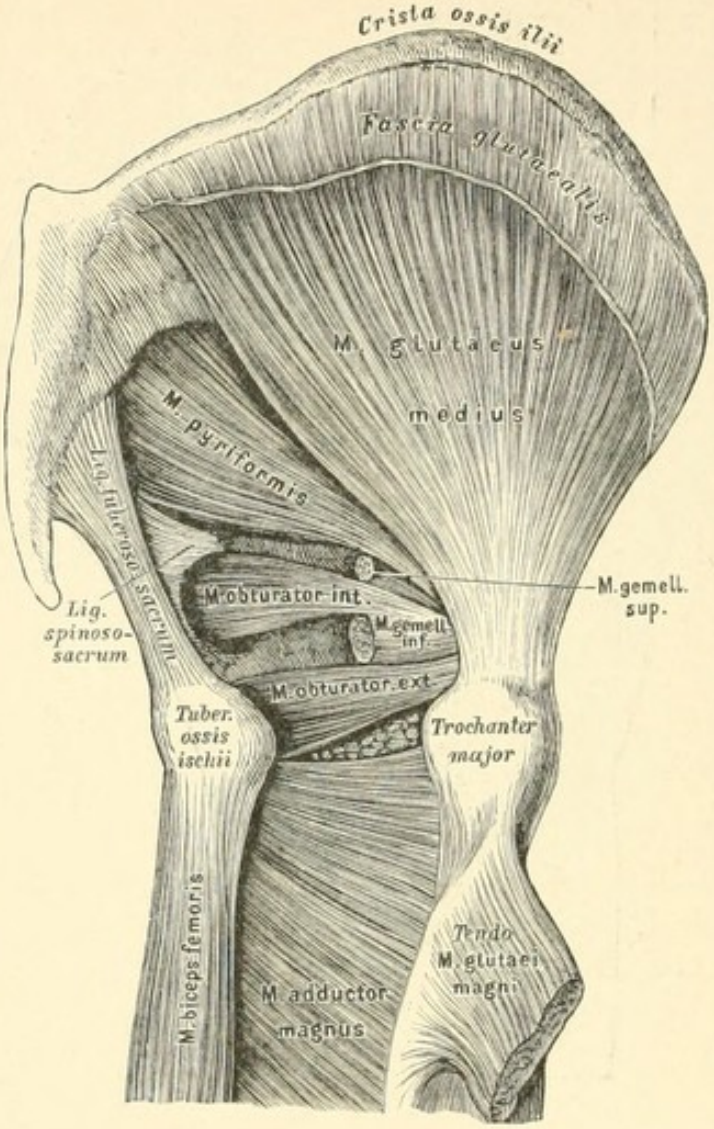


320. Die Fascie der oberen Extremität
an der Streckseite.



321. Die äusseren Muskeln der Hüfte.

M. glutaeus maximus s. magnus, der grosse Gesässmuskel. Urspr.: vom hinteren Theile der äusseren Lefze der *Crista ossis ilei,* von der *Fascia lumbo-dorsalis,* vom Steissbein und vom *Lig. tuberoso-sacrum.* Insert.: breitsehnig an der *Linea aspera femoris* und an der *Fascia lata.* (Abductor und Rückwärtszieher des Schenkels. Beckenhälter.)

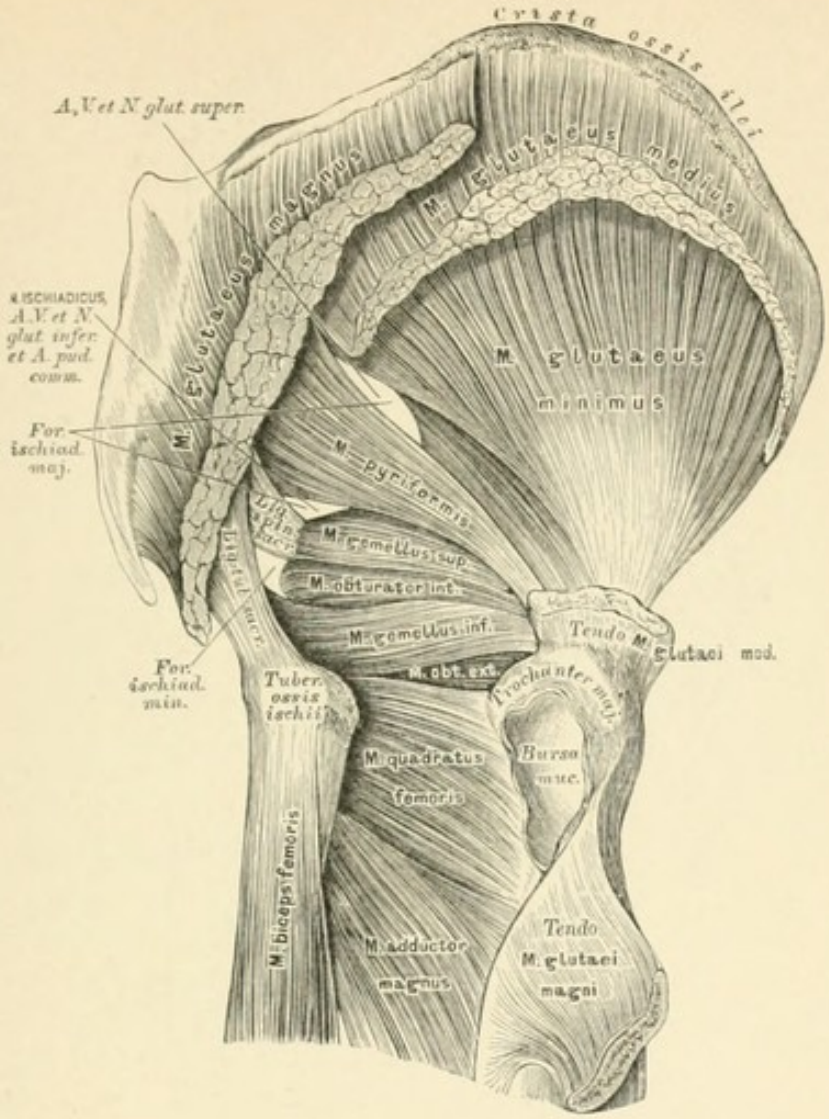


322. Die äusseren Muskeln an der Hüfte.

M. glutaeus medius, der mittlere Gesässmuskel (Fig. 322). Urspr.: vorderer Theil der äusseren Lefze der *Crista ossis ilei* und äussere Darmbeinfläche. Insert.: Spitze und äussere Fläche des *Trochanter major.* (Abductor und Einwärtsdreher des Schenkels. Beckenhälter.)

M. glutaeus minimus, der kleine Gesässmuskel (Fig. 323). Urspr.: äussere Darmbeinfläche. Insert.: Spitze des *Trochanter major.* (Abductor und Einwärtsdreher des Schenkels. Beckenhälter.)

M. tensor fasciae latae (Fig. 325). Urspr.: *Spina anterior superior* des Darmbeins. Insert.: *Fascia lata.* (Spanner der Fascie und Einwärtsdreher des Schenkels.)



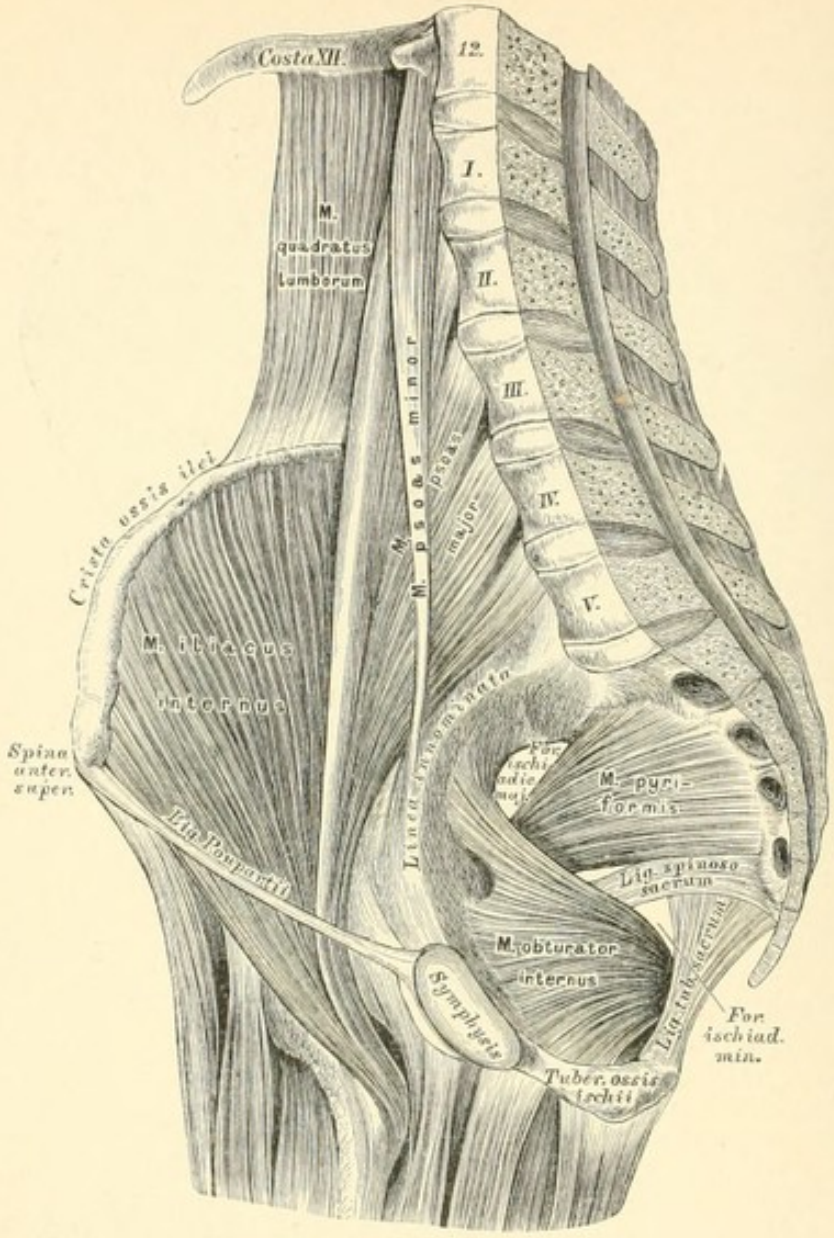
323. Die äusseren Muskeln der Hüfte.

M. pyriformis. Urspr.: in der kleinen Beckenhöhle an der vorderen Fläche des Kreuzbeins und am unteren Theile der *Symphysis sacro-iliaca;* geht durch das *Foramen ischiadicum majus* und inserirt an der Spitze des *Trochanter major.* (Auswärtsdreher des Schenkels.)

M. obturator internus. Urspr.: in der kleinen Beckenhöhle am Rande des *Foramen obturatum* und an der Innenfläche des *Lig. obturatorium;* geht durch das *Foramen ischiadicum minus* und erhält die *Musculi gemelli* zu Begleitern, deren oberer von der *Spina ossis ischii,* deren unterer von der *Tuberositas ossis ischii* kommt. Gemeinsame Insertion: *Fossa trochanterica.* (Auswärtsdreher des Schenkels.)

M. quadratus femoris. Urspr.: *Tuber ossis ischii.* Insert.: Rauhigkeit an der hinteren Fläche des Schenkelbeins unterhalb des *Trochanter major.* (Auswärtsdreher des Schenkels.)

M. obturator externus (Fig. 230 u. 326). Urspr.: innerer und unterer Umfang des *Foramen obturatum.* Insert.: *Fossa trochanterica.* (Auswärtsdreher des Schenkels.)



324. Die inneren Muskeln der Hüfte.

M. ilio-psoas besteht aus zwei Köpfen: dem längeren, medialen, auch *M. psoas major*, und dem kürzeren, lateralen, auch *M. iliacus internus* genannt.

M. psoas major, der grosse Lendenmuskel. Urspr.: Seitenfläche und Querfortsätze des 12. Brustwirbels, der vier oberen oder aller Lendenwirbel und Zwischenwirbelscheiben. Insert: *Trochanter minor*. (Auswärtsdreher und Beuger des Schenkels.)

M. iliacus internus, der innere Darmbeinmuskel. Urspr.: innere Lefze der *Crista ossis ilei* und die ganze innere Fläche des Darmbeins. Insert.: an die Sehne des *M. psoas major*. (Auswärtsdreher und Beuger des Schenkels.)

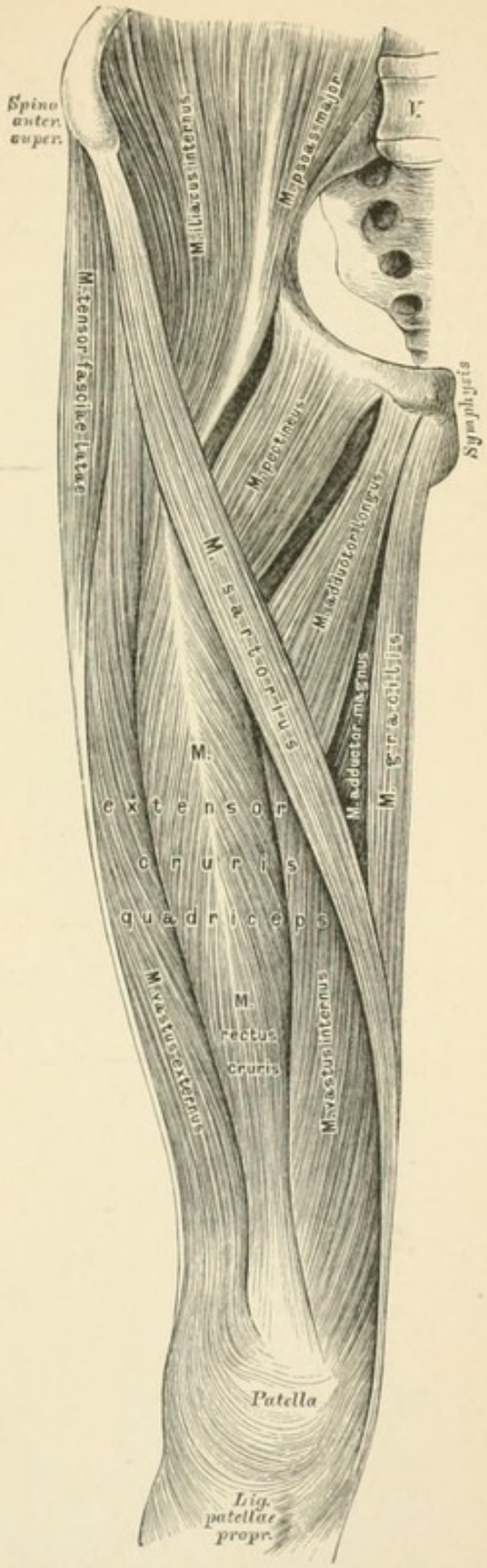
M. psoas minor. Urspr.: letzter Rücken- und erster Lendenwirbel. Insert.: Grenzlinie des grossen und kleinen Beckens der *Fascia iliaca*. (Spanner dieser Fascie.) Nicht constant.

M. coccygeus. (Nicht illustrirt.) Von der *Spina ossis ischii* längs des *Lig. spinoso-sacrum* zum Steissbein. Gewöhnlich dürftig entwickelt.

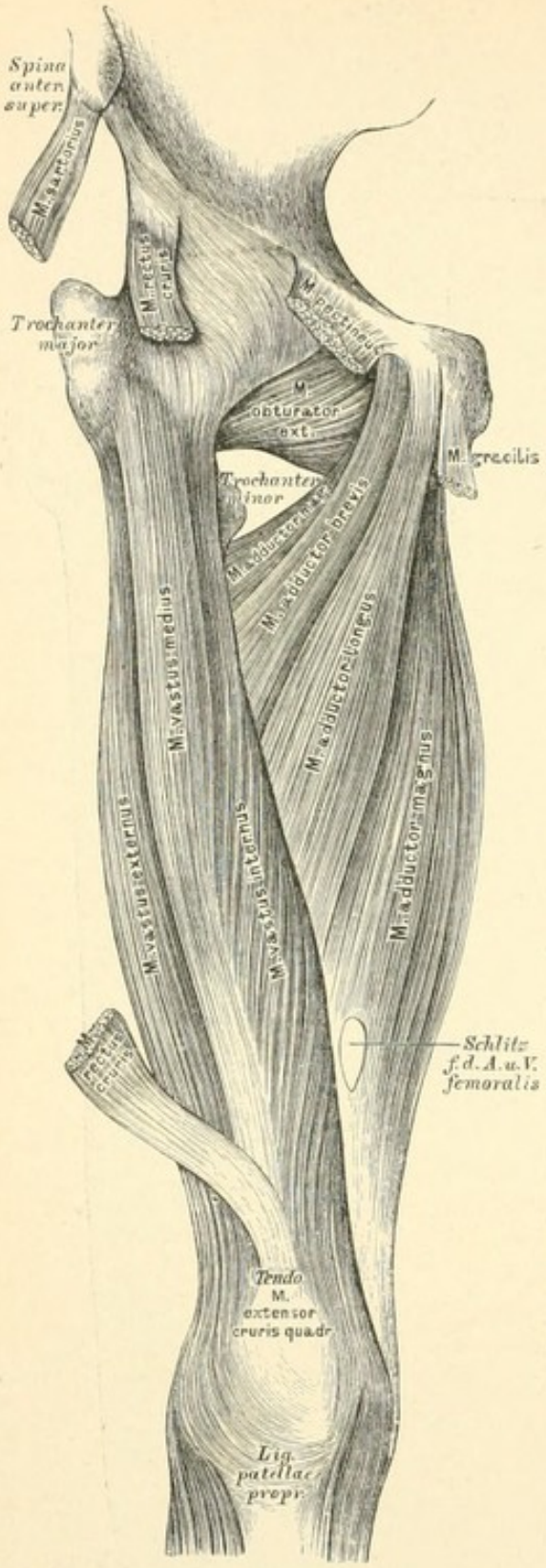
M. sartorius, der Schneidermuskel. Urspr.: *Spina anterior superior* des Darmbeines. Insert.: an und unter der *Tuberositas patellaris tibiae.* (Adductor der Extremität, Beuger und hierauf Einwärtsdreher des Unterschenkels.)

M. extensor cruris quadriceps, der vierköpfige Unterschenkelstrecker. Ursprünge: *a) Caput longum s. M. rectus cruris* von der *Spina anterior inferior* des Darmbeins und von der rauhen Grube oberhalb der Pfanne; *b) Caput externum s. M. vastus externus* von der Basis des *Trochanter major* und vom *Labium externum* der *Linea aspera femoris; c) Caput internum s. M. vastus internus* vom *Labium internum* der *Linea aspera; d) Caput medium s. M. vastus medius* (s. Fig. 328) von der *Linea intertrochanterica anterior* und der Vorderfläche des Schenkelbeins. Insert.: gemeinschaftlich an der Kniescheibe und mittelst des *Ligamentum patellae proprium* an der *Tuberositas patellaris tibiae.*

Musculi subcrurales (nicht illustrirt), dünne Muskelbündel, die von der Vorderfläche des *Femur* im unteren Drittel zur Kniegelenkkapsel ziehen und diese spannen.



325. Die Muskeln am vorderen Umfange des Oberschenkels.



326. Die Muskeln am inneren Umfange des Oberschenkels.

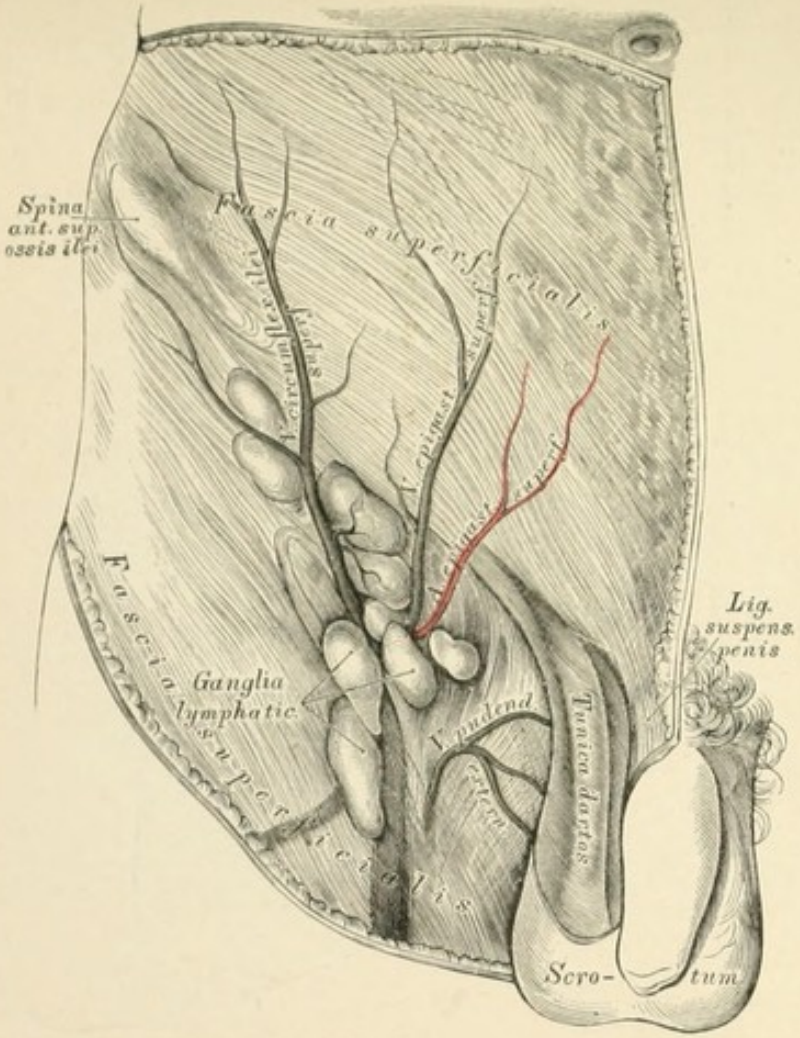
M. gracilis, der schlanke Schenkelmuskel. Urspr.: an der *Symphysis ossium pubis.* Insert.: an der Innenfläche des Schienbeins unterhalb der *Tuberositas patellaris tibiae.* (Zuzieher der Extremität und Einwärtsdreher des Unterschenkels bei gebeugtem Knie.)

M. adductor longus, der lange Zuzieher des Schenkels. Ursprung: am Schambeine unter dem *Tuberculum pubicum.* Insert.: innere Lefze der *Linea aspera femoris.*

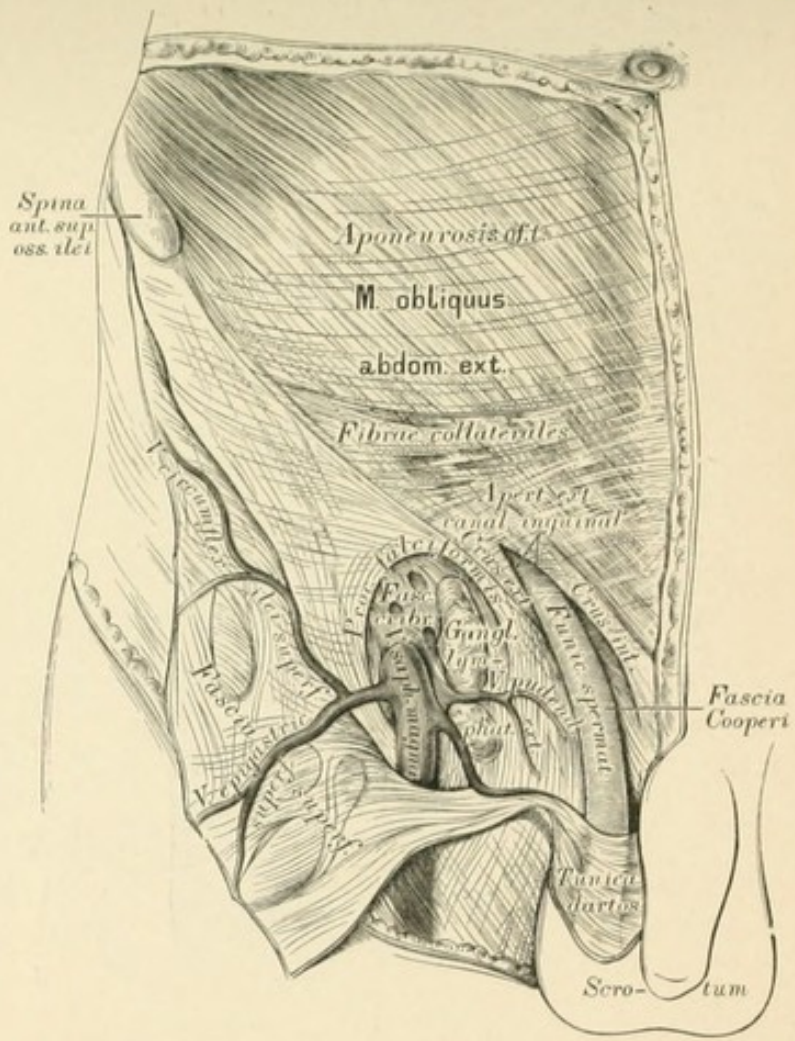
M. adductor brevis, der kurze Zuzieher des Schenkels. Ursprung: absteigender Schambeinast. Insert.: innere Lefze der *Linea aspera femoris.*

M. adductor magnus, der grosse Zuzieher des Schenkels. Urspr.: absteigender Schambein-, aufsteigender Sitzbeinast und *Tuber ischii.* Insert.: *Linea aspera femoris.*

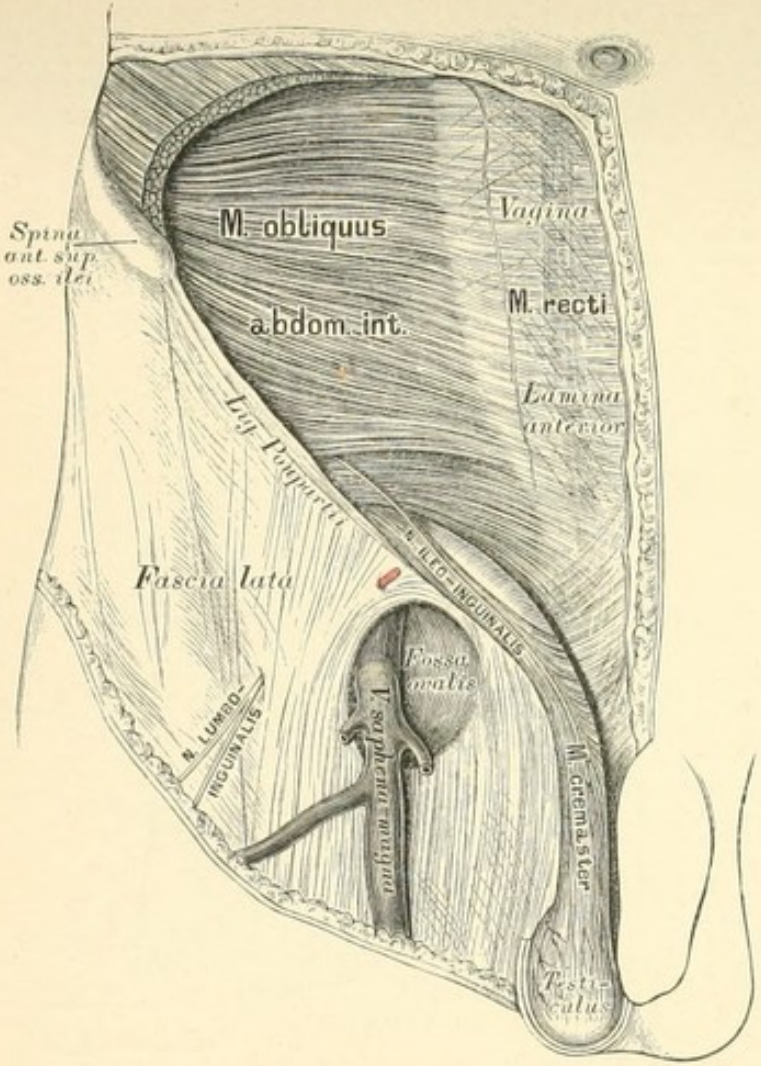
M. pectineus s. M. adductor minimus, der Kammmuskel (Fig. 325). Urspr.: *Crista ossis pubis* und *Ligamentum pubicum.* Insert.: innere Lefze der *Linea aspera femoris,* unter dem *Trochanter minor.* (Adductor und Auswärtsdreher des Schenkels.)



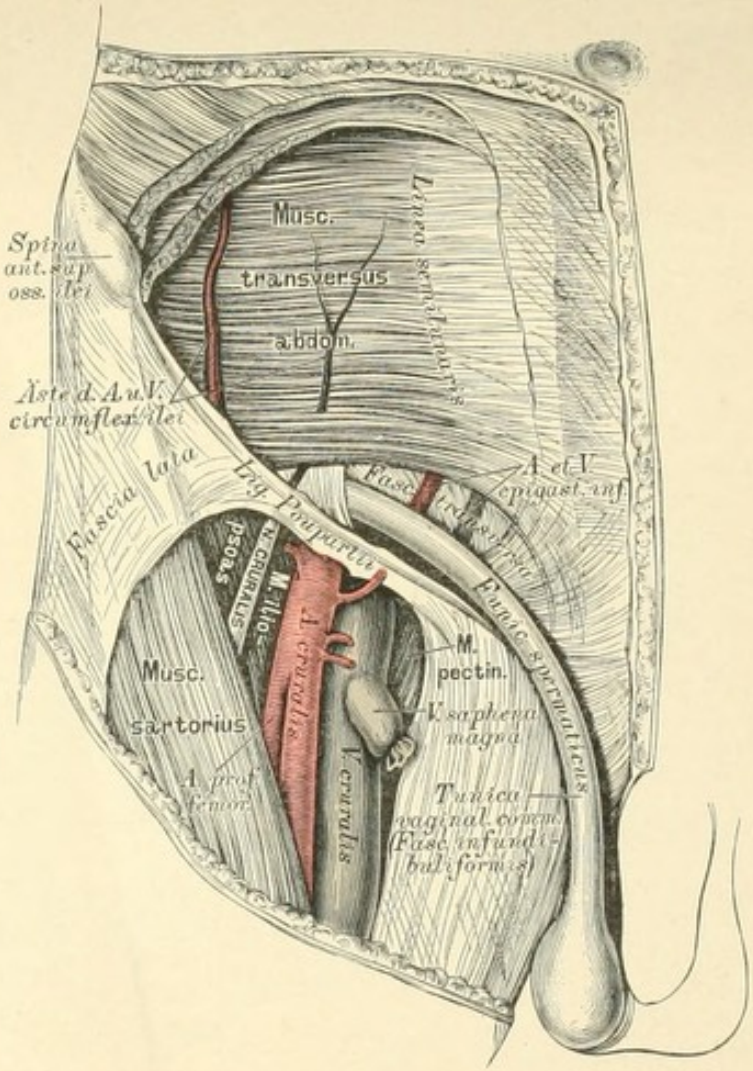
327. Topographie der Leisten- und Schenkelregion. I.



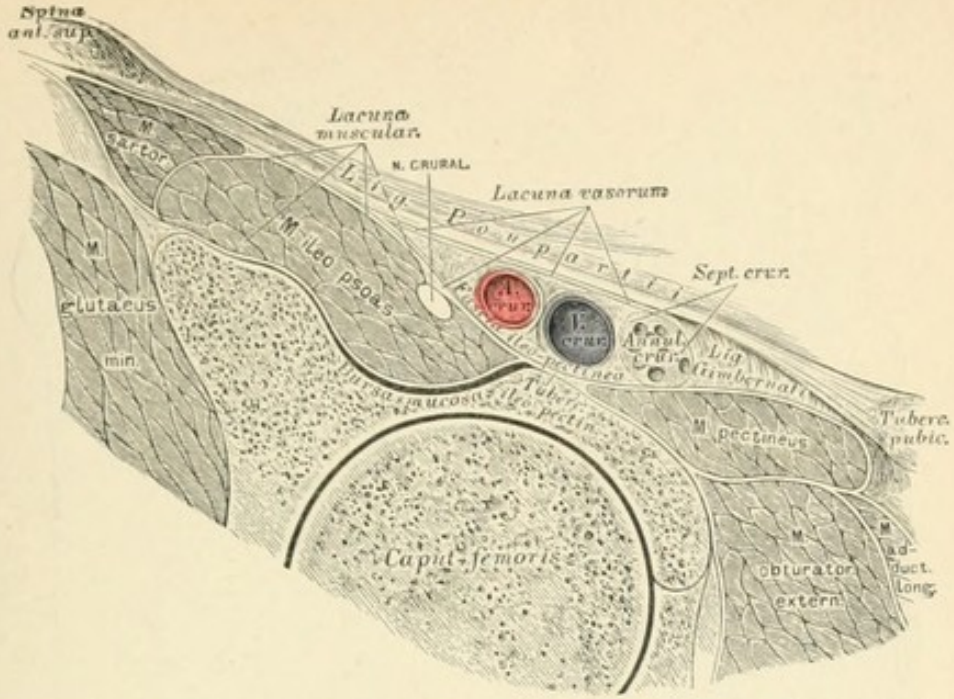
328. Topographie der Leisten- und Schenkelregion. II.



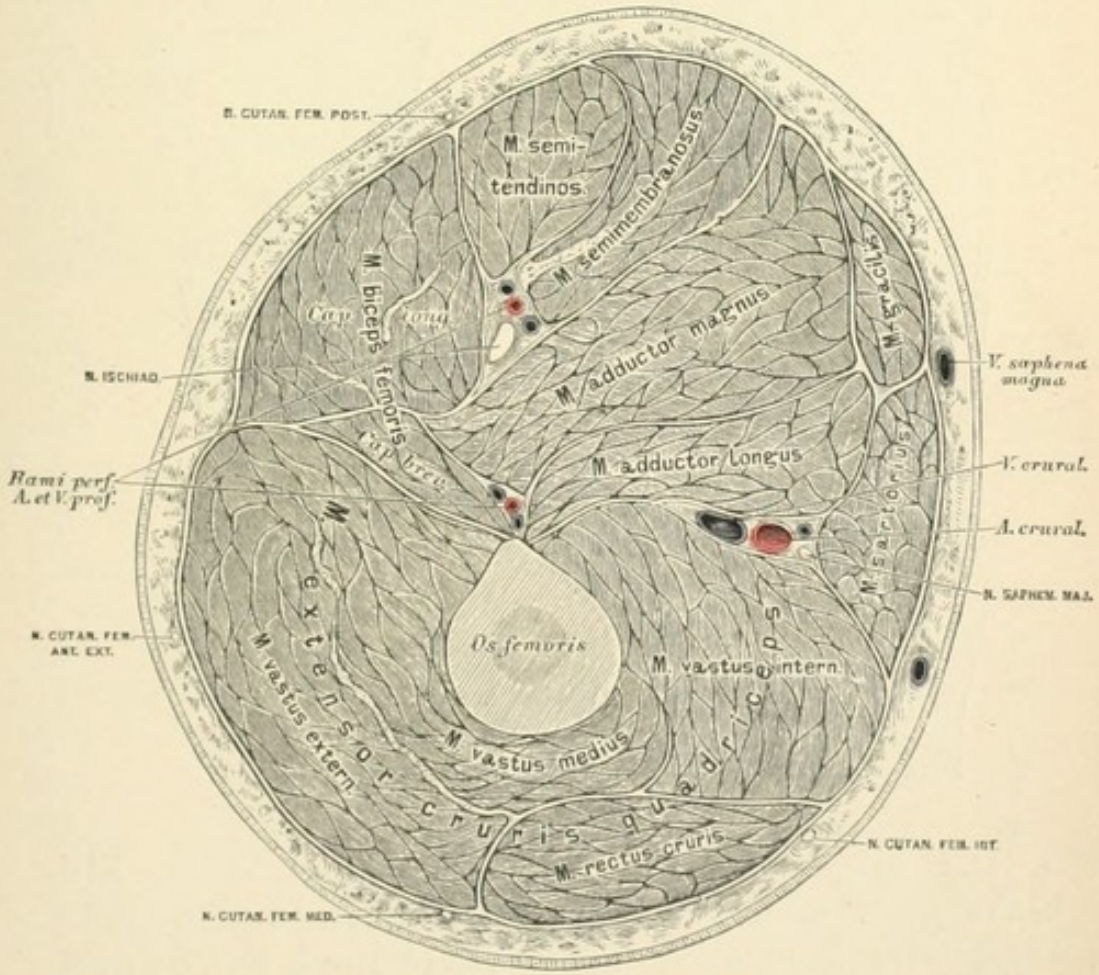
329. Topographie der Leisten- und Schenkelregion. III.



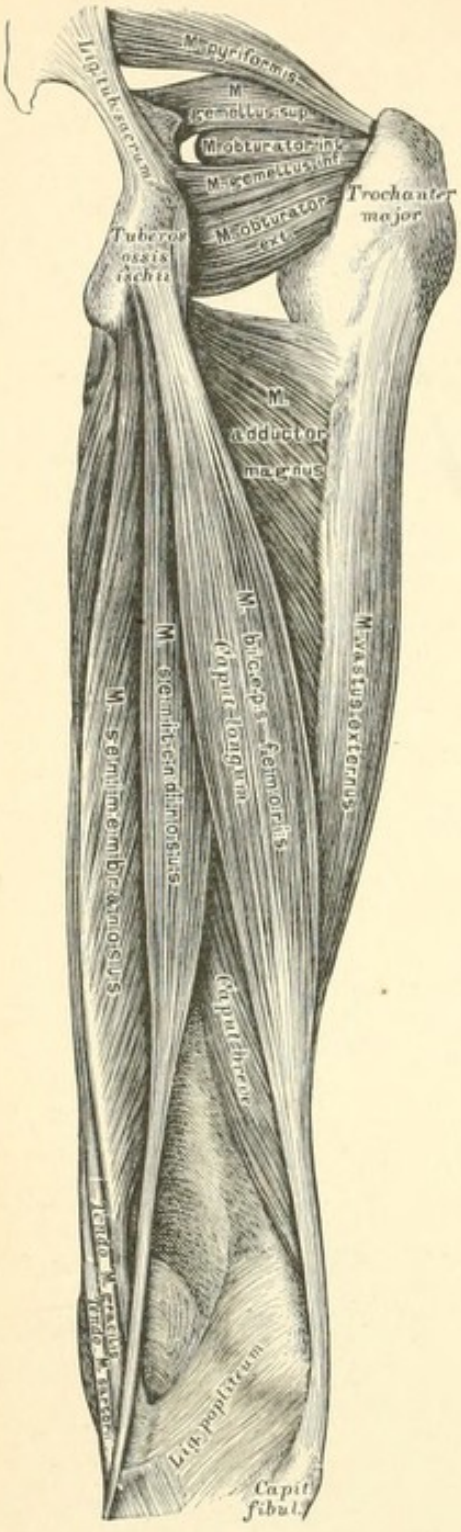
330. Topographie der Leisten- und Schenkelregion. IV.



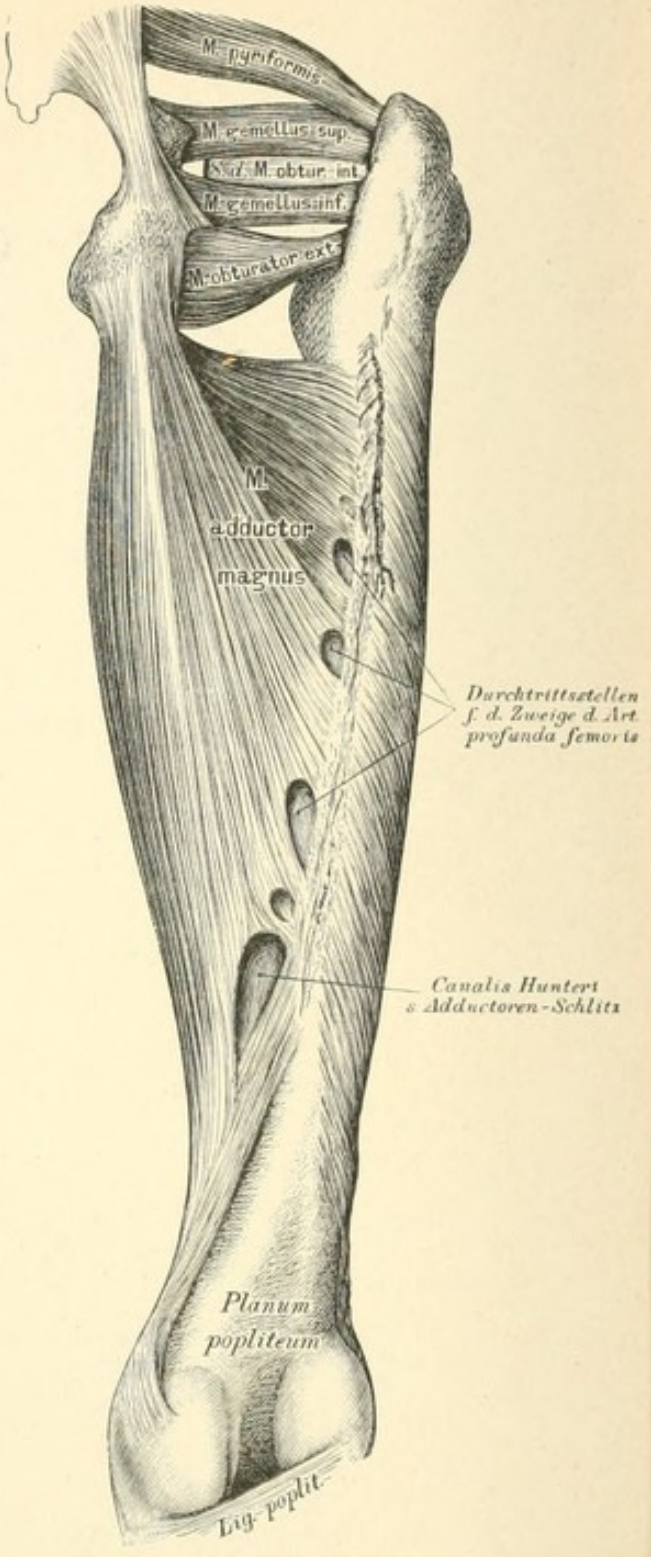
331. Durchschnitt durch den Oberschenkel in der Ebene des *Ligamentum Poupartii*.



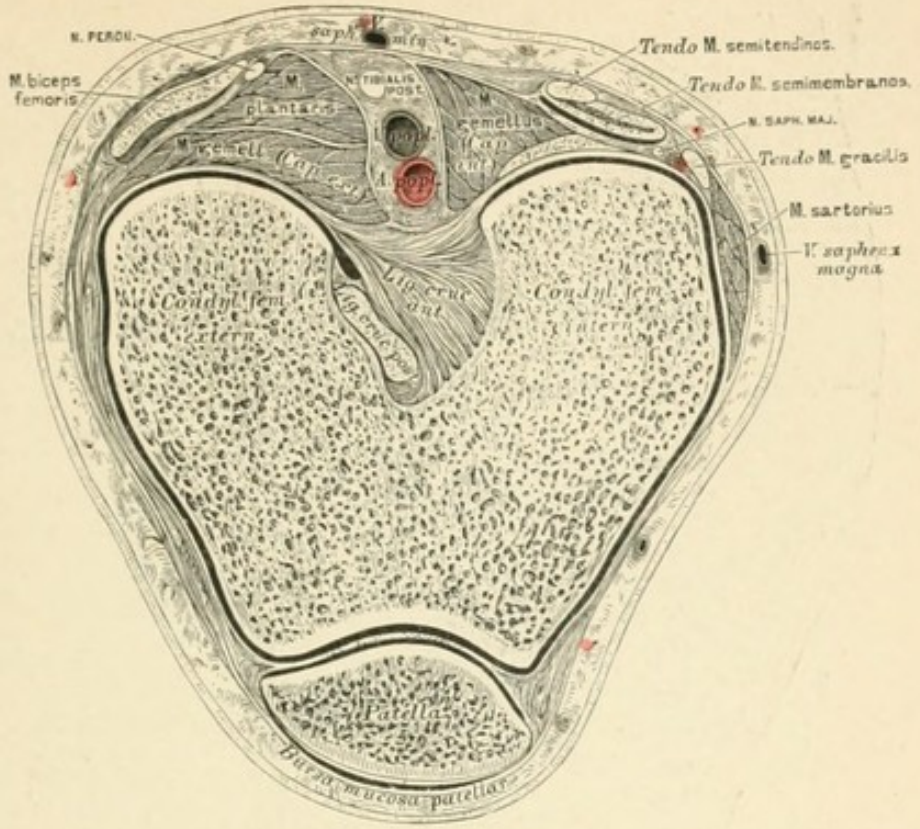
332. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Oberschenkels.



333. Die Muskeln am hinteren Umfange des Oberschenkels.



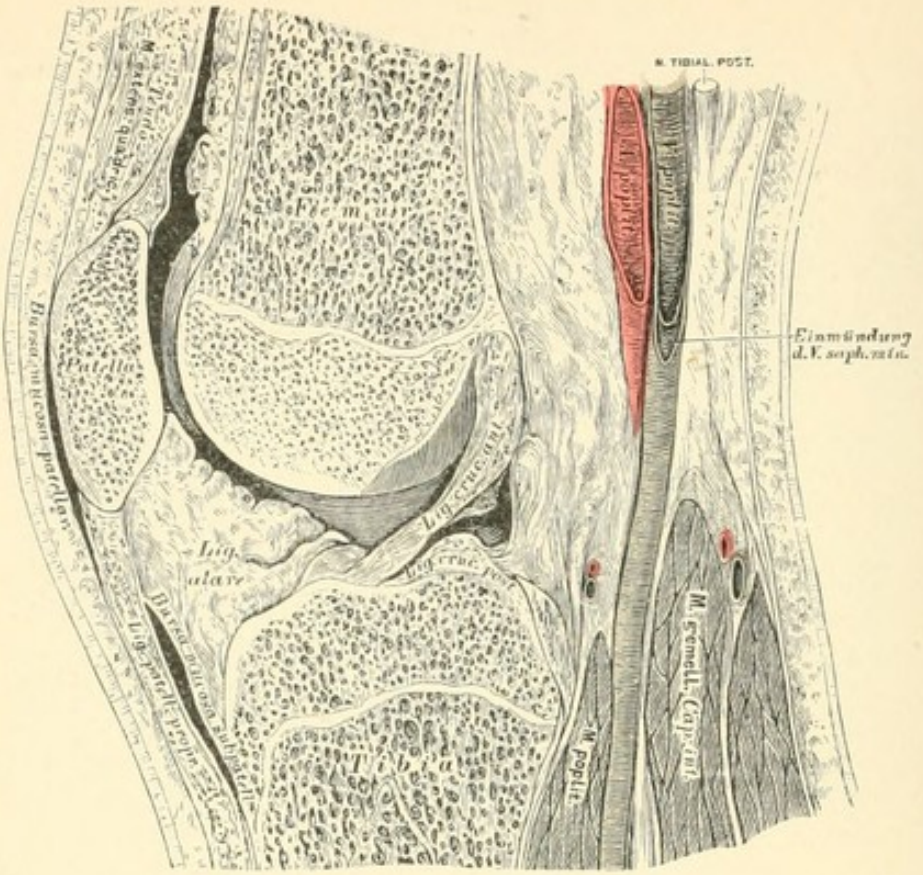
334. Die Muskeln am hinteren Umfange des Oberschenkels nach Entfernung der Beuger.



335. Horizontalschnitt in der Höhe der Condylen des Oberschenkels.

M. biceps femoris, der zweiköpfige Schenkelmuskel. Ursprung: *Tuber ischii;* verläuft schief gegen die äussere Kniegelenkseite als *Caput longum;* zu diesem tritt von der äusseren Lefze der *Linea aspera femoris* das *Caput breve.* Insert.: mit einer gemeinschaftlichen Sehne am *Capitulum fibulae.* (Beuger des Unterschenkels.)

M. semitendinosus, der halbsehnige Schenkelmuskel. Ursprung: *Tuber ischii,* gemeinsam mit dem langen Kopfe des *Biceps femoris.* Insert.: mit einer langen runden Sehne an der inneren Fläche des Schienbeins neben der *Spina tibiae.* (Beuger des Unterschenkels.)



336. Sagittalschnitt durch das Kniegelenk.

M. semimembranosus, der halbhäutige Schenkelmuskel. Urspr.: *Tuber ischii;* die Sehne beginnt in der Mitte des Oberschenkels, an dieselbe setzen sich seitlich die Fleischbündel an. Insert.: Innere Schienbeinfläche am oberen Ende derselben. (Beuger des Unterschenkels, kräftiger Beckenhälter.)

Die Muskeln an der vorderen Seite.

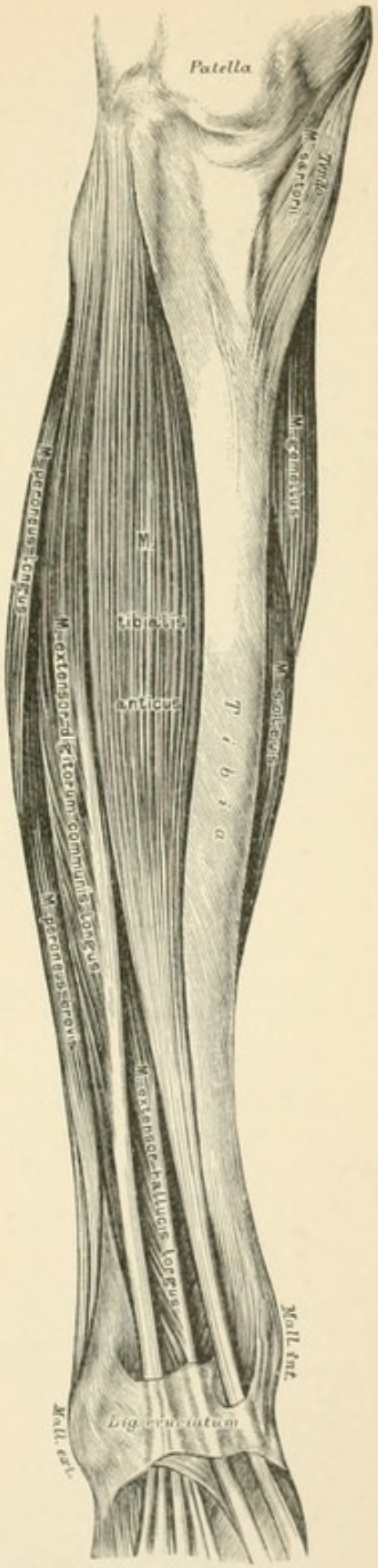
M. tibialis anticus, der vordere Schienbeinmuskel. Urspr.: *Condylus externus* und äussere Fläche des Schienbeins, *Lig. interosseum* und *Fascia cruris.* Insert.: erstes (inneres) Keilbein und *Basis metatarsi hallucis* (Fig. 343). (Beuger des Fusses, Heber des inneren Fussrandes.)

M. extensor hallucis longus, der lange Strecker der grossen Zehe. Urspr.: Mittelstück der inneren Wadenbeinfläche, *Lig. interosseum.* Insert.: *Phalanx II. hallucis* (Fig. 343).

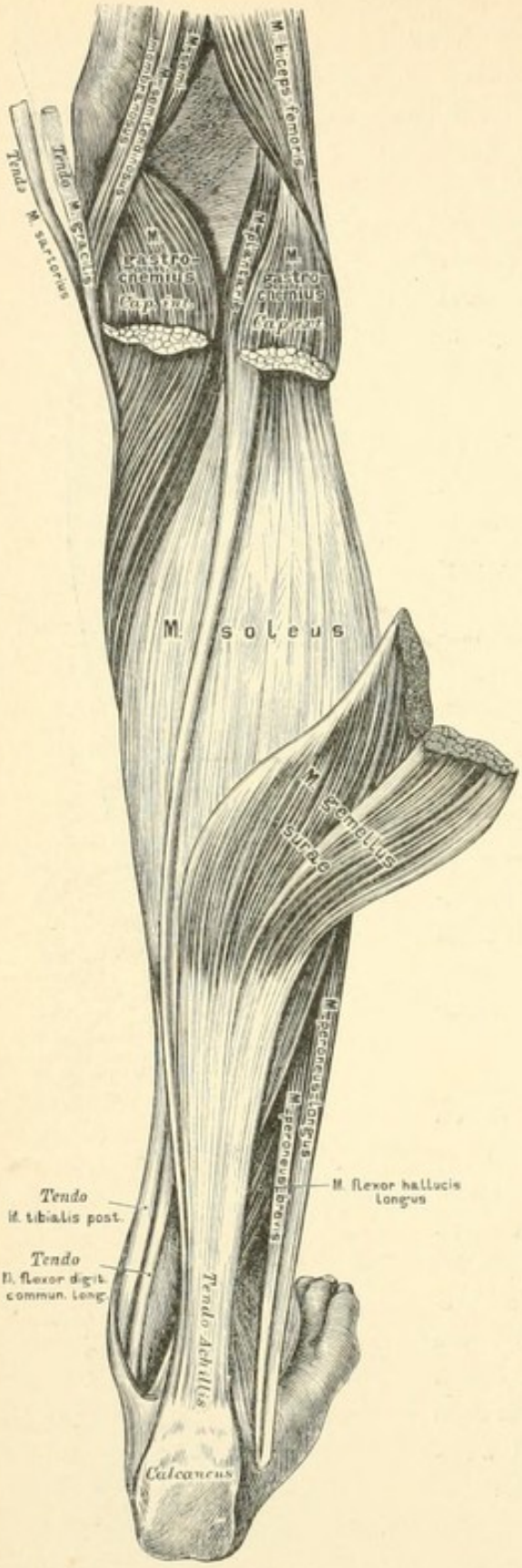
M. extensor digitorum communis longus, der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker. Ursprung: Köpfchen und vordere Seite des Wadenbeines, *Condylus externus tibiae, Lig. interosseum.* Insertion: mit vier Sehnen in der Rückenaponeurose der Zehen und mit einer fünften Sehne an der *Basis ossis metatarsi V.* Ist das Fleisch dieser fünften Sehne höher oben abgetrennt, dann spricht man von einem *M. peroneus tertius* (Fig. 339).

Die Muskeln an der äusseren Seite:

M. peroneus longus, der lange Wadenbeinmuskel (Fig. 339). Urspr.: mit zwei Köpfen vom *Capitulum fibulae* und vom Wadenbeine bis zu dessen unterem Viertel. Insert.: mit schief über die *Planta pedis* laufender Sehne am ersten (inneren) Keilbein und an der *Basis ossis metatarsi I. et II.* (Fig. 347 und 348). (Strecker und Abzieher des Fusses.)



337. Die Muskeln an der vorderen und äusseren Seite des Unterschenkels.



338. Die Muskeln an der hinteren Seite des Unterschenkels.

Hochliegende Schicht.

M. gastrocnemius, der Zwillingsmuskel der Wade. Urspr.: mit zwei Köpfen oberhalb des *Condylus externus* und *internus femoris.* Insert.: *Tendo Achillis* und mittelst dieser am Fersenbeinhöcker. (Strecker des Fusses.)

M. soleus, der Schollenmuskel. Urspr.: Köpfchen und hintere Kante des Wadenbeins, *Linea poplitea* und innerer Rand des Schienbeins (Fibular- und Tibialportion). Insert.: mittelst der Achillessehne am Fersenbeinhöcker. (Strecker des Fusses.)

M. plantaris, der lange Wadenmuskel. Urspr.: *Condylus externus* des Schenkelbeins. Insert.: mit einer langen schmalen Sehne an der *Tendo Achillis* und an der hinteren Fläche der Sprunggelenkkapsel. (Schwacher, zuweilen fehlender Hilfsmuskel der Strecker des Fusses.)

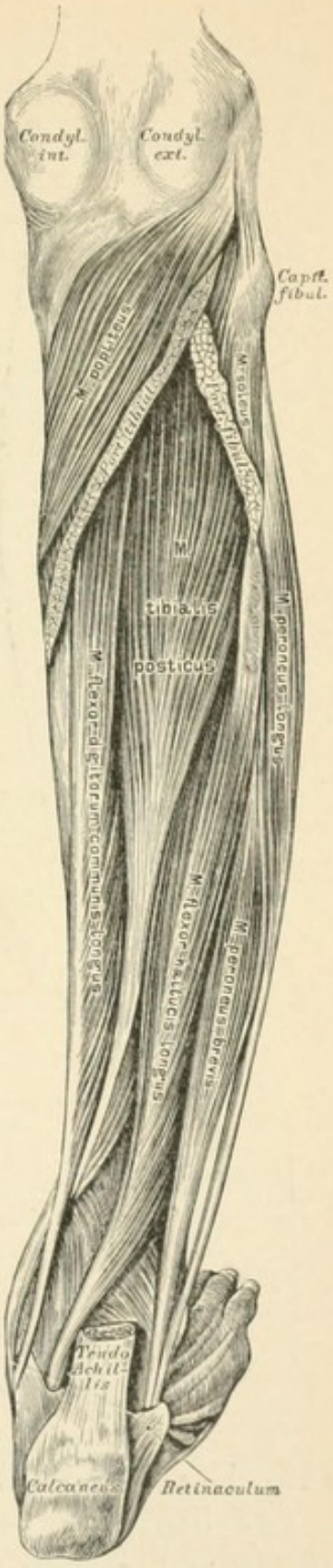
Tiefliegende Schicht:

M. popliteus, der Kniekehlenmuskel. Urspr.: *Condylus externus femoris* und *Fibrocartilago interarticularis externa* des Kniegelenks. Insert.: innere Kante des Schienbeins. (Beuger und Einwärtsdreher des Unterschenkels.)

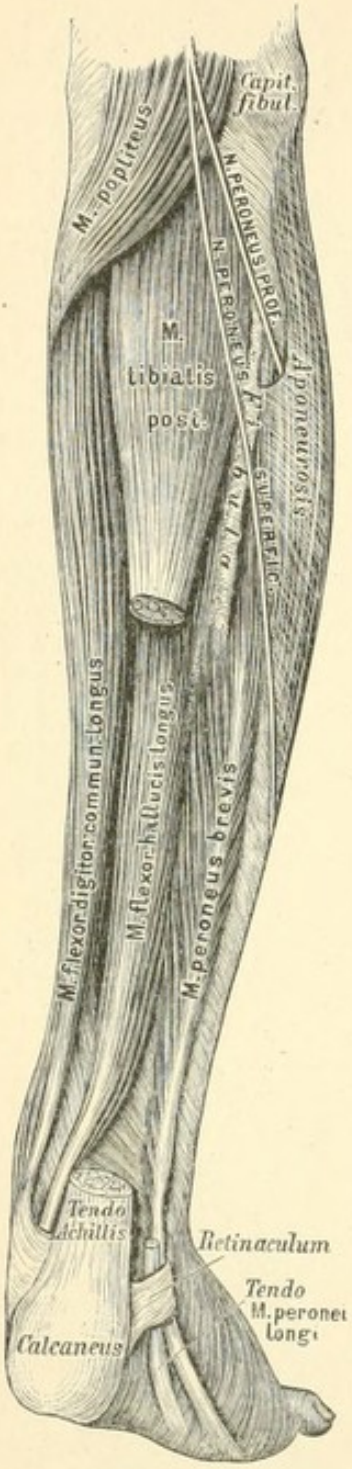
M. tibialis posticus, der hintere Schienbeinmuskel. Urspr.: hintere Fläche des Schienbeins, *Lig. interosseum* und innerer Winkel des Wadenbeins. Insert.: *Tuberositas ossis navicularis* (Fig. 347, 348). (Strecker und Zuzieher des Fusses, Heber des inneren Fussrandes.)

M. flexor digitorum communis longus s. perforans, der lange Beuger der Zehen. Urspr. des langen Kopfes: hintere Schienbeinfläche. Urspr. des kurzen Kopfes: in der Mitte der Fusssohle von der unteren und inneren Fläche des Fersenbeins als *Caro quadrata Sylvii* (Fig. 346). Insert.: mit vier Sehnen, von welchen die *M. lumbricales* entspringen, an der *Phalanx III.* der vier äusseren Zehen; in der Höhe der *Phalanx I.* durchbrechen dieselben die Sehnen des *M. flexor digit. comm. brevis.*

M. flexor hallucis longus, der lange Beuger der grossen Zehe. Urspr.: zwei untere Drittel des Wadenbeins. Insert.: *Phalanx II. hallucis* (Fig. 345).

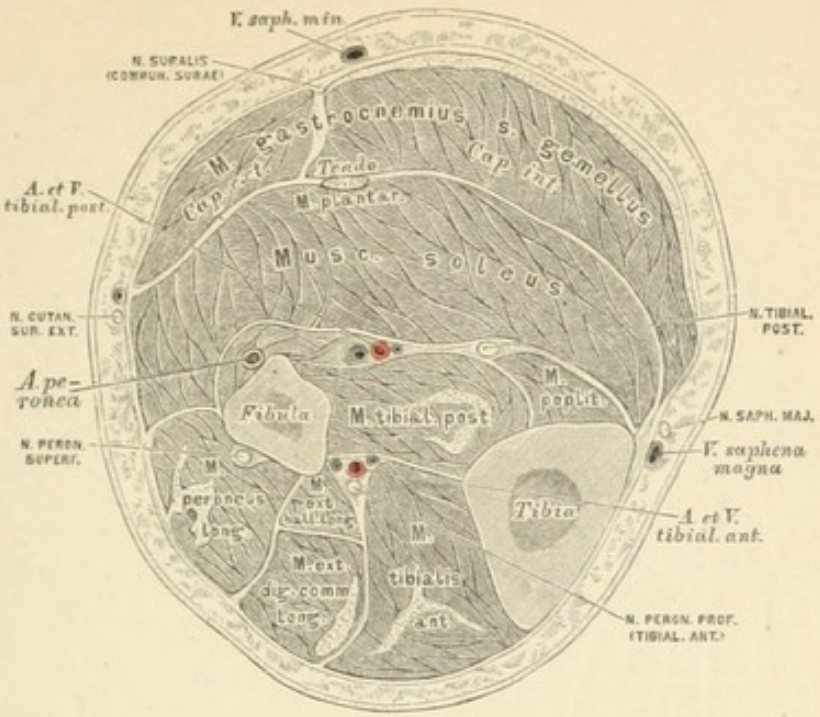


339. Die Muskeln an der hinteren Seite des Unterschenkels.

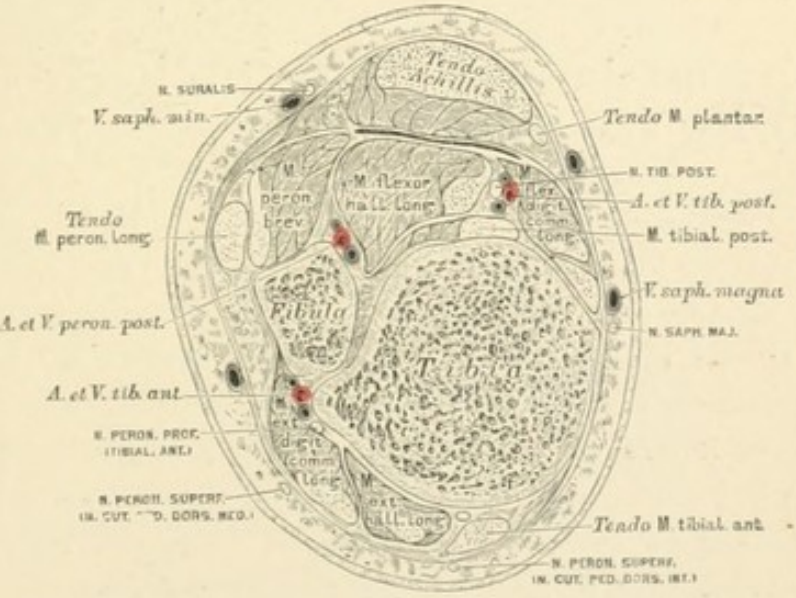


340. Die Muskeln an der hinteren und äusseren Seite des Unterschenkels.

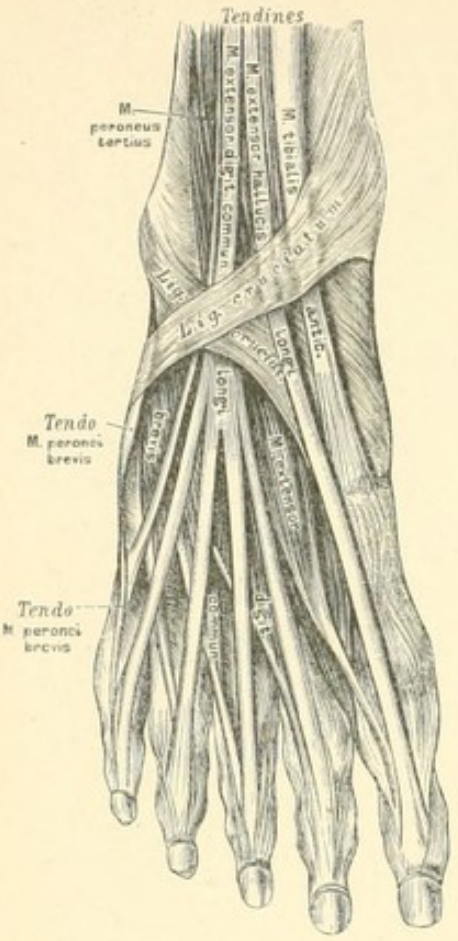
M. peroneus brevis, der kurze Wadenbeinmuskel. Ursprung: vom zweiten Drittel des Wadenbeins an bis zum äusseren Knöchel. Insert.: *Tuberositas ossis metatarsi V.* (Fig. 343). (Strecker und Adductor des Fusses.)



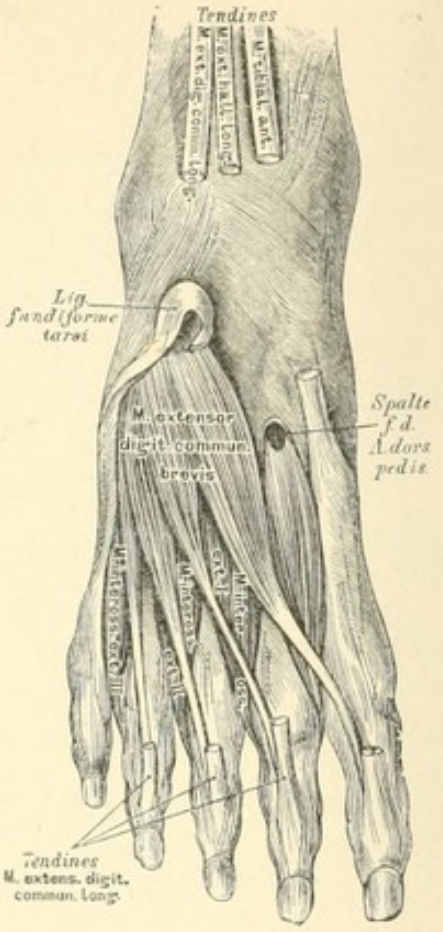
341. Horizontalschnitt im mittleren Drittel des Unterschenkels.



342. Horizontalschnitt in der Höhe der Malleolen des Unterschenkels.



343. Die Muskeln an der Dorsalseite des Fusses.

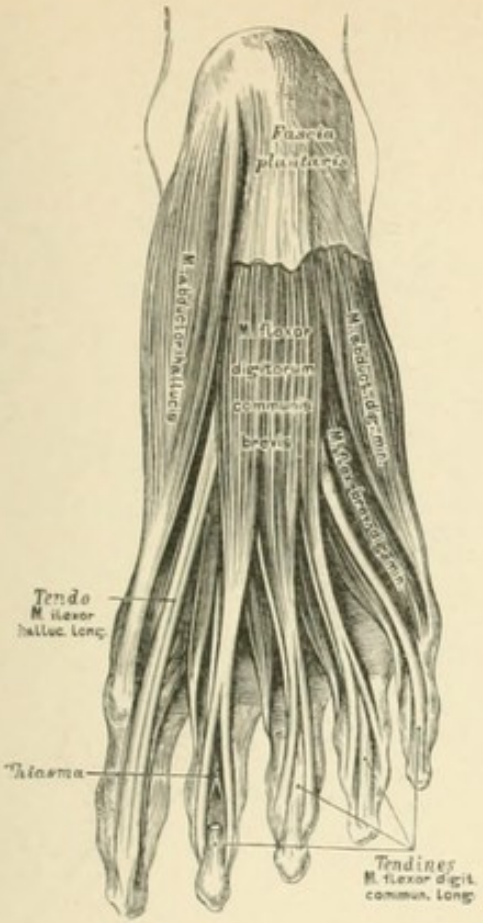


344. Die Muskeln an der Dorsalseite des Fusses.

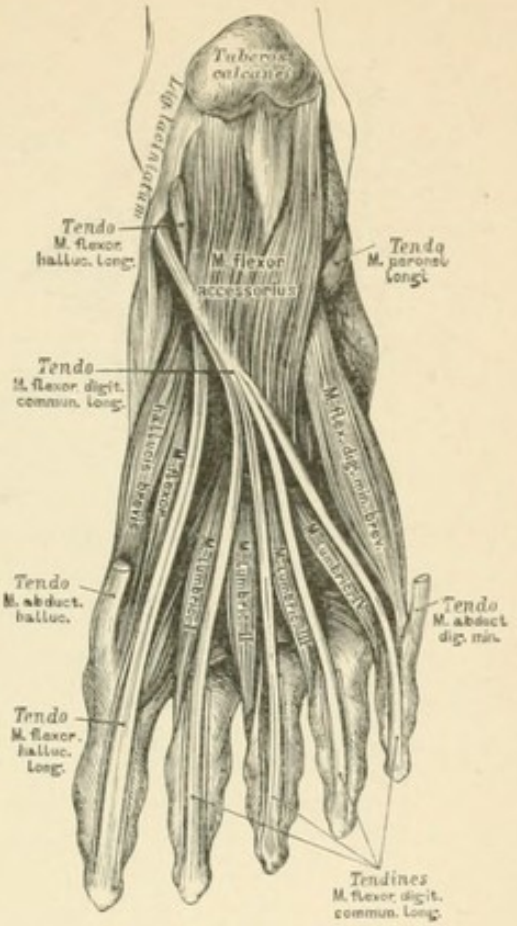
M. extensor digitorum communis brevis, der kurze Strecker der Zehen. Urspr.: obere Fläche des Fersenbeines. Insert.: mit vier platten Sehnen gemeinsam mit den vier Sehnen des *M. extensor digitorum communis longus* an der Rückenaponeurose der vier inneren Zehen.

Fig. 343 zeigt das *Ligamentum cruciatum,* dessen oberer Schenkel vom inneren Knöchel zur äusseren Fersenbeinfläche, dessen unterer Schenkel vom Kahnbein und inneren Keilbein zum äusseren Knöchel geht.

Fig. 344 illustrirt das *Ligamentum fundiforme tarsi* von Retzius, welches das Sehnenbündel des *M. extensor digitorum communis longus* aufnimmt; dasselbe kommt aus — und geht in den *Sinus tarsi.*



345. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses.



346. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses.

Die Muskeln am inneren Fussrande:

M. abductor hallucis. Urspr.: *Tuberositas* und innere Fläche des Fersenbeins, *Lig. laciniatum s. annulare internum.* Insert.: *Phalanx I. hallucis* und inneres Sesambein der grossen Zehe.

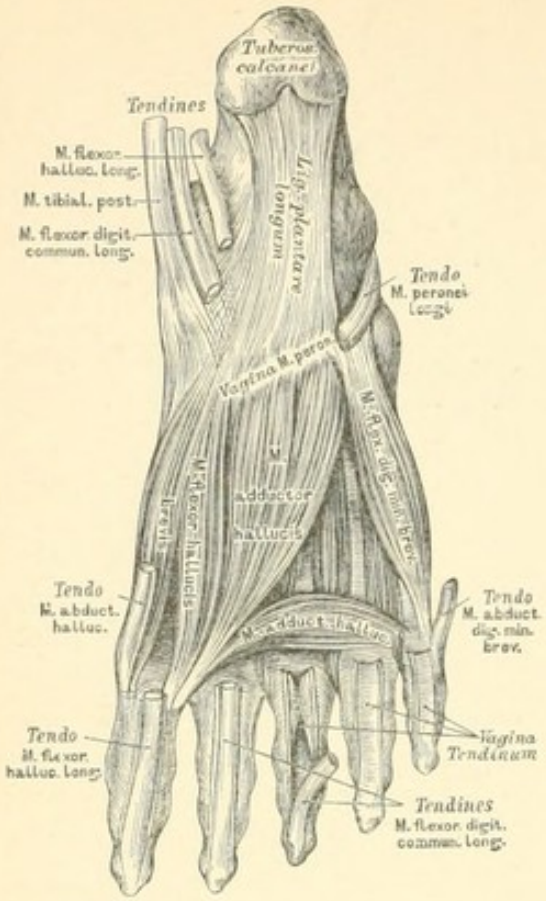
M. flexor brevis hallucis. Urspr.: Keilbeine und Plantarbänder zwischen *Tarsus* und *Metatarsus.* Insert.: in zwei Portionen an beiden Sesambeinen.

M. adductor hallucis. Urspr.: zweiköpfig (Fig. 347) *a)* von der *Basis ossis metatarsi II., III., IV.* und von der fibrösen Scheide der Sehne des *M. peroneus longus; b)* von der unteren Kapselwand der *Articulatio metatarso-phalangea IV.,* selten *V.* Insert.: gemeinsam am äusseren Sesambein.

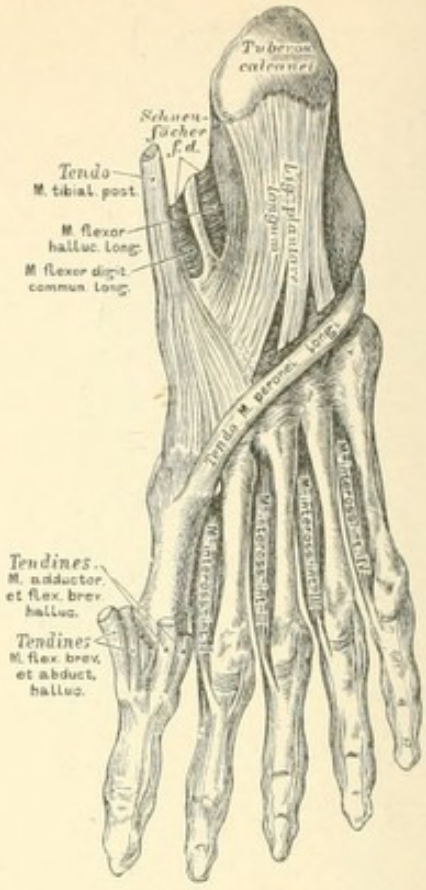
Die Muskeln am äusseren Fussrande:

M. abductor digiti minimi. Urspr.: untere Fersenbeinfläche und *Fascia plantaris.* Insert.: Aussenfläche der *Phalanx I. digiti minimi.*

M. flexor brevis digiti minimi. Urspr.: *Lig. calcaneo-cuboideum* und *Basis ossis metatarsi V.* Insert.: untere Kapselwand der *Articul. metatarso-phalangea dig. V.*



347. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses.



348. Die Muskeln an der Plantarseite des Fusses.

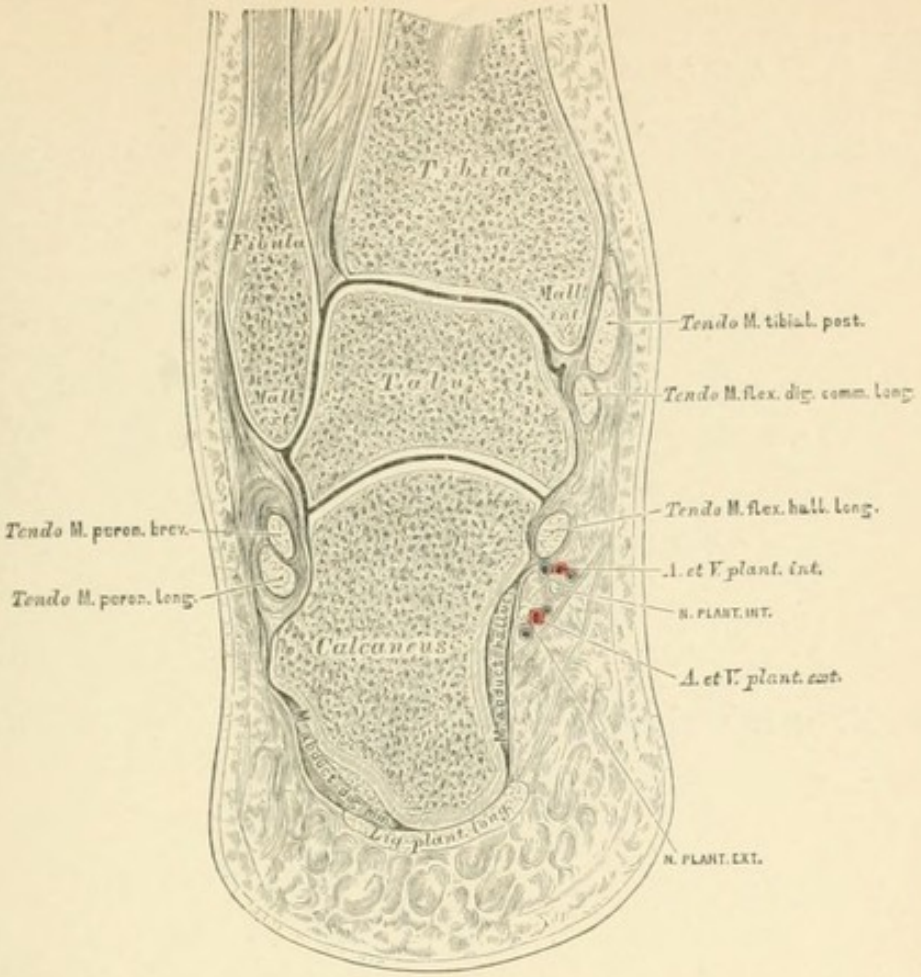
Die Muskeln in der Mitte des Plattfusses:

M. flexor digitorum communis brevis s. perforatus. Urspr. *Aponeurosis plantaris* und *Tuber calcanei.* Insert.: in vier Sehnen gespalten, die in der Höhe der *Phalanx I.* von den Sehnen des *M. flex. dig. comm. longus* durchbrochen werden, an den Seitenflächen der *Phalanx II.* der vier äusseren Zehen. Unter diesem Muskel liegt: die *Caro quadrata Sylvii,* der kurze Kopf des *M. flex. dig. comm. longus.*

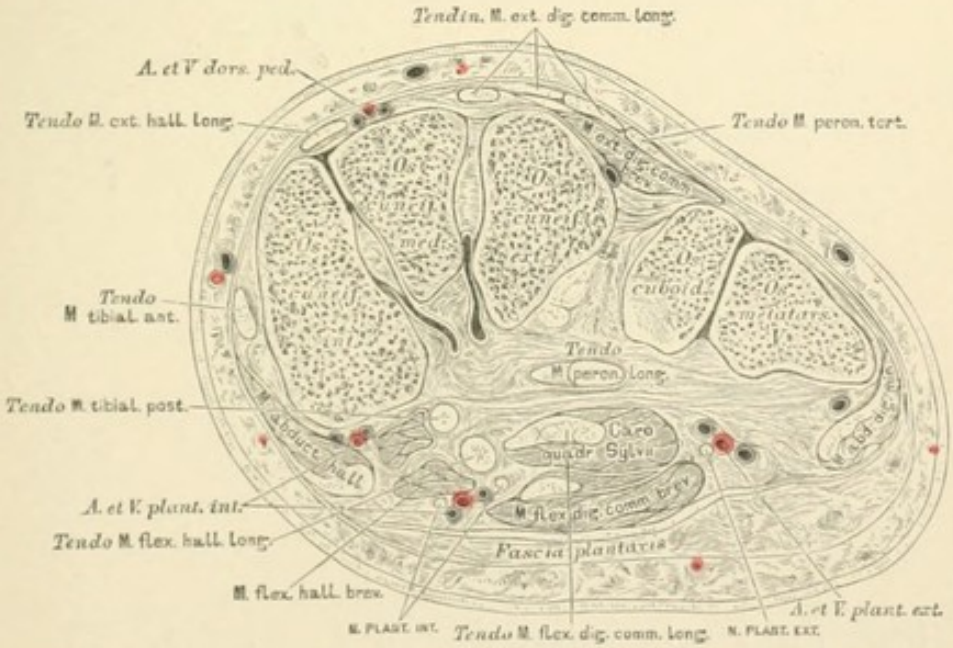
Die Zwischenknochen:

Drei *Musculi interossei externi* (Fig. 344). Urspr.: zweiköpfig von den einander zugekehrten Flächen der *Ossa metatarsi II., III., IV.* Insert.: äussere Seite der *Phalanges II., III., IV.* Adductores.

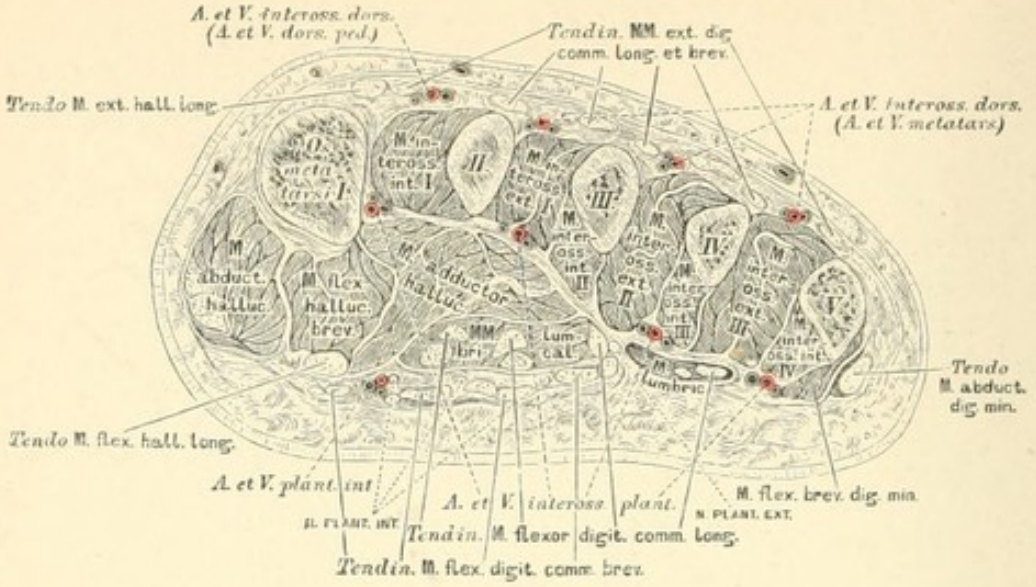
Vier *Musculi interossei interni* (Fig. 348). Urspr.: innere Flächen der *Ossa metatarsi* in allen vier Zwischenknochenräumen. Insert.: innere Seite der *Phalanges II., III., IV., V.* Adductores.



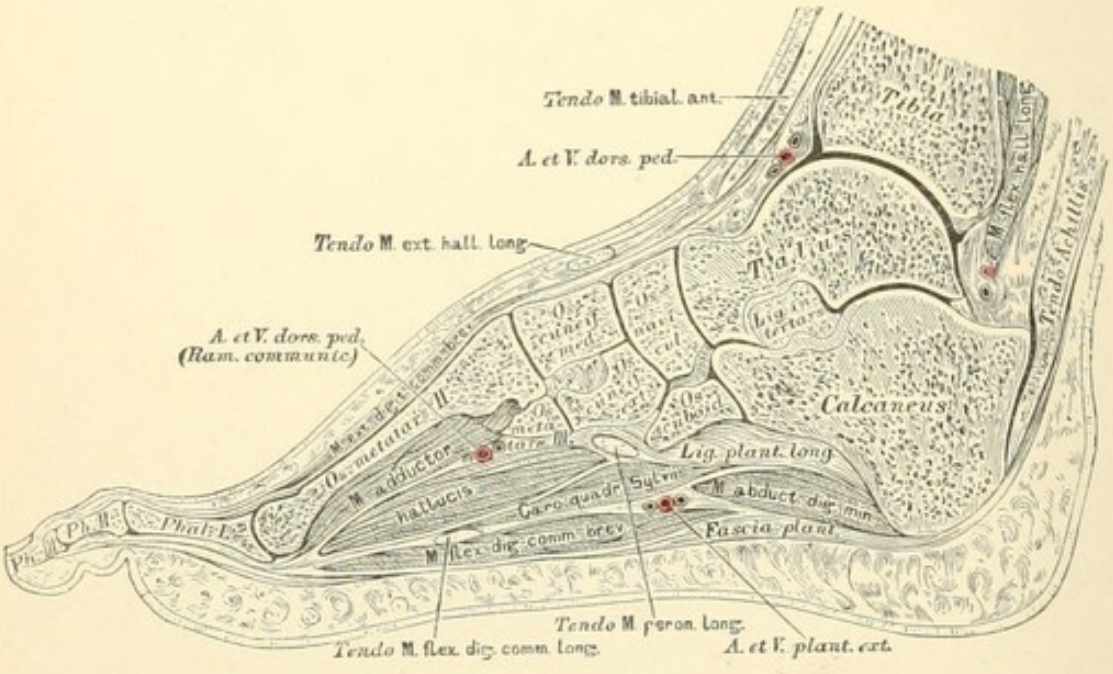
349. Frontalschnitt durch das Sprunggelenk.



350. Frontalschnitt durch die Fusswurzel *(Tarsus)*.

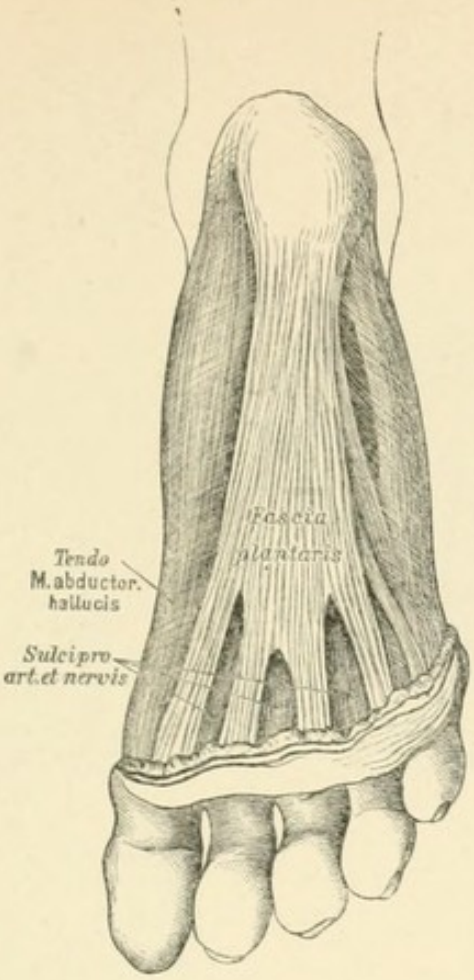


351. Frontalschnitt durch den Mittelfuss *(Metatarsus)*.



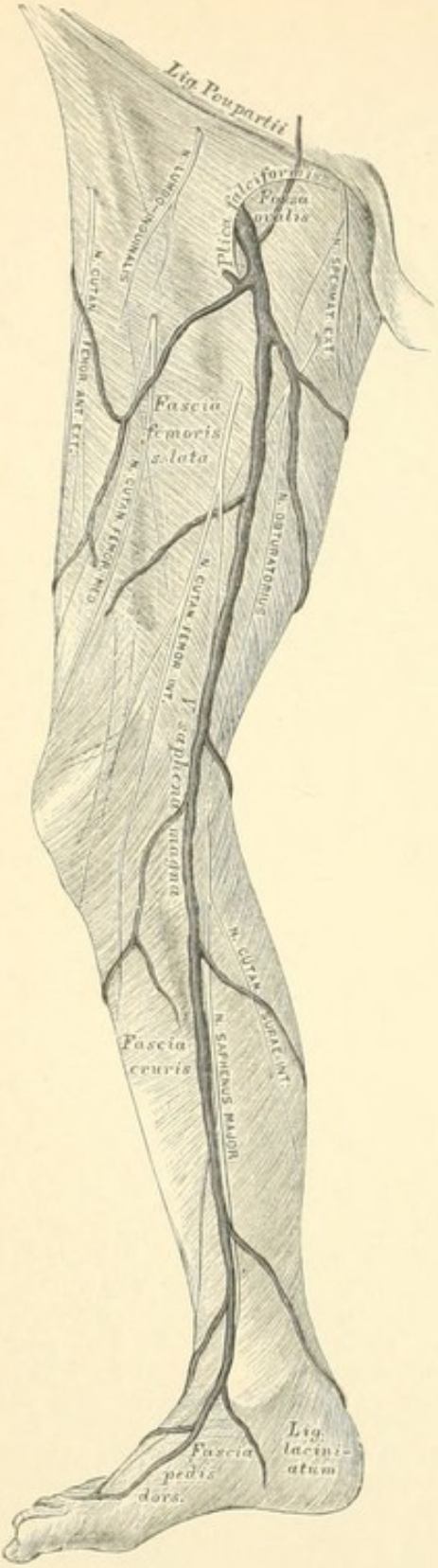
352. Sagittalschnitt durch den Fuss,

in der Ebene der zweiten Zehe. $^1/_2$ nat. Grösse.

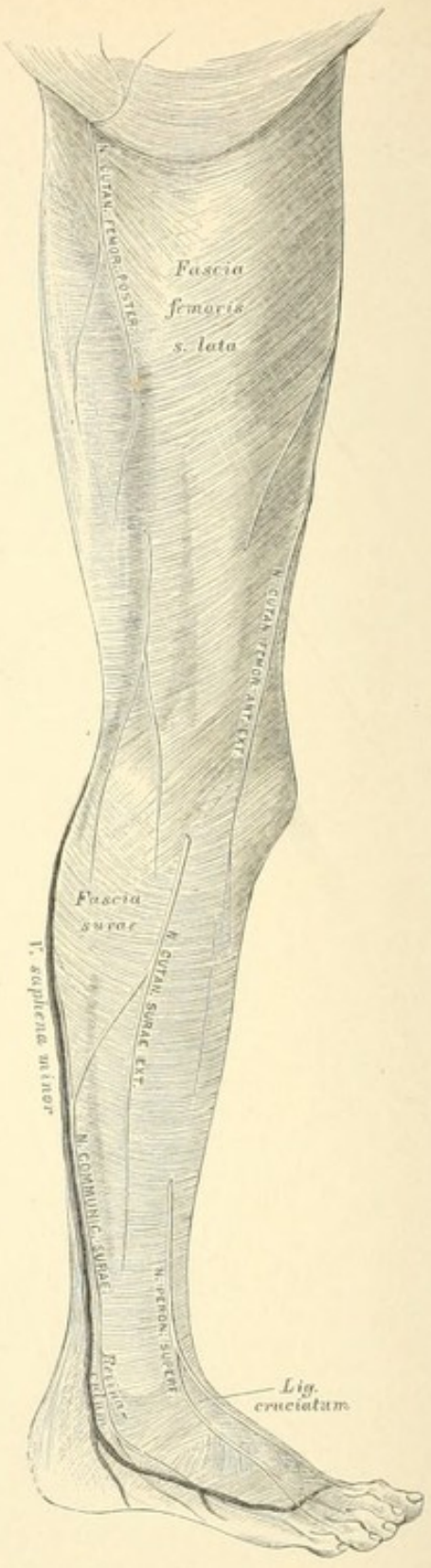


353. Die *Fascia plantaris.*

In der Region des Darmbeines unterscheidet man die Fascie des *M. Iliopsoas*, *Fascia iliaca*; ferner die *Fascia glutaealis*, welche die beiden oberflächlichen *MM. glutaei* bedeckt. Der Oberschenkel wird von der *Fascia lata* bedeckt. Sie entspringt vorne am *Lig. Poupartii*, und schliesst sich hinten unmittelbar an die *Fascia glutaealis* an, hüllt die Oberschenkelmusculatur ein, bildet besondere Fächer für den *M. Sartorius* und den *M. tensor fasciae*, und sendet zwischen den *M. vastus lateralis* und dem kurzen Kopf des *M. biceps* ein Dissepiment zum Oberschenkelbein, während das mediale Dissepiment von der Adductorensehne beigestellt wird. Die *Fascia lata* ist an ihrer lateralen Seite in der Linie zwischen der *Spina anterior superior* und dem äusseren Knorren der Tibia sehr derb (*Tractus iliotibialis*). Am Knie schliesst sich die Fascie an das *Ligamentum patellae*, sowie an die *Tuberositas tibiae* an, und geht theilweise unmittelbar in die Fascie des Unterschenkels über. Die *Fascia cruris* bildet vorne ein Fach für die Zehenstrecker, seitlich ein zweites für die *M. peronei*, und hinten zwei Fächer: eines für die Wadenmusculatur, ein zweites für die Zehenbeuger, welche durch das eingeschobene tiefe Blatt der *Fascia surae* von einander geschieden sind. Die *Fascia dorsalis pedis* ist eine Fortsetzung der *Fascia cruris* und zeigt zwei verstärkte Stellen; eine gerade am Uebergange in die genannte Fascie *(Ligamentum transversum)*, eine zweite *(Ligamentum cruciatum)* über dem Sprunggelenke. Der *M. extensor digit. brevis* besitzt eine eigene Hülle. An der Sohlenfläche des Fusses tritt die mächtige *Aponeurosis plantaris* auf, welche am *Tuber calcanei* entspringt, und sich nach vorne in fünf Zipfel für die Zehen spaltet. Eine laterale Portion der *Fascia plantaris* begibt sich zur *Tuberositas digiti quinti.*



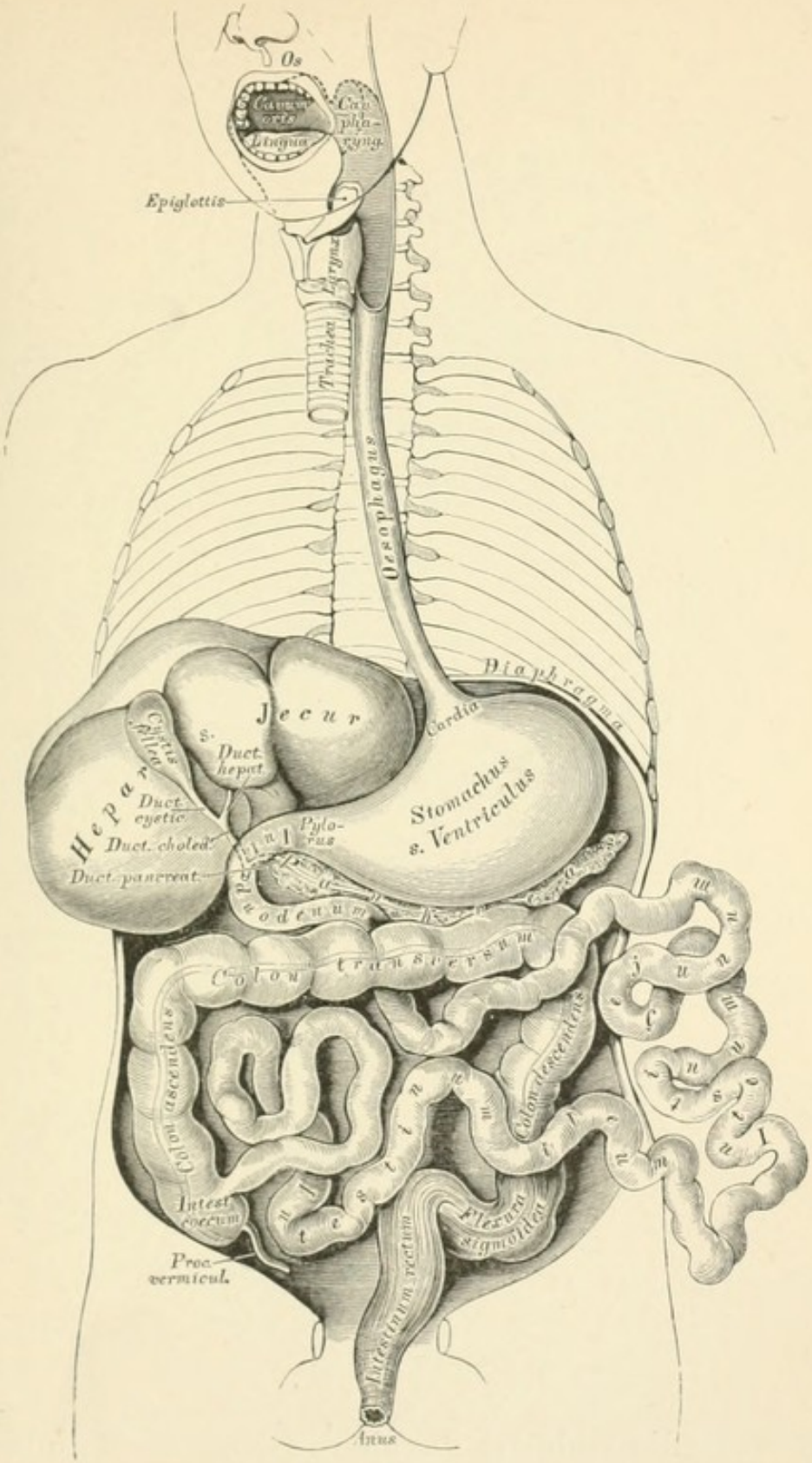
354. Die Fascie der unteren Extremität an der inneren Seite.



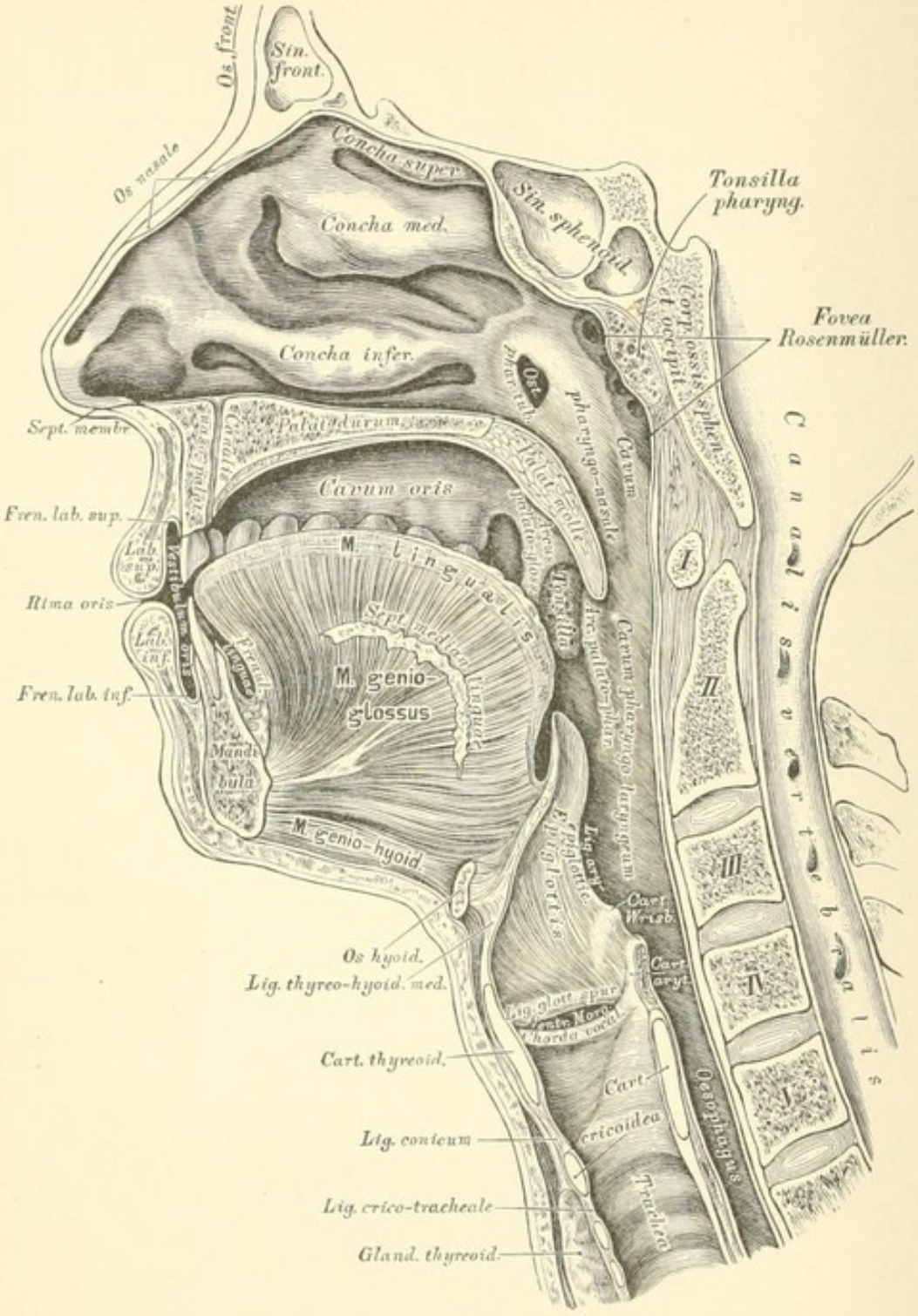
355. Die Fascie der unteren Extremität an der äusseren Seite.

III.

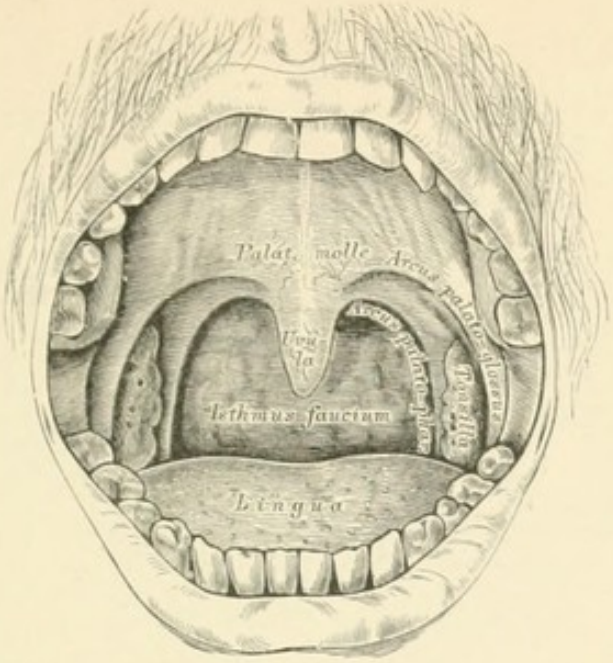
EINGEWEIDE. TOPOGRAPHIE.



356. Schematische Uebersicht des Verdauungsorgans.



357. Medianschnitt durch die Nasen-, Mund-, Rachen- und Kehlkopfhöhle.

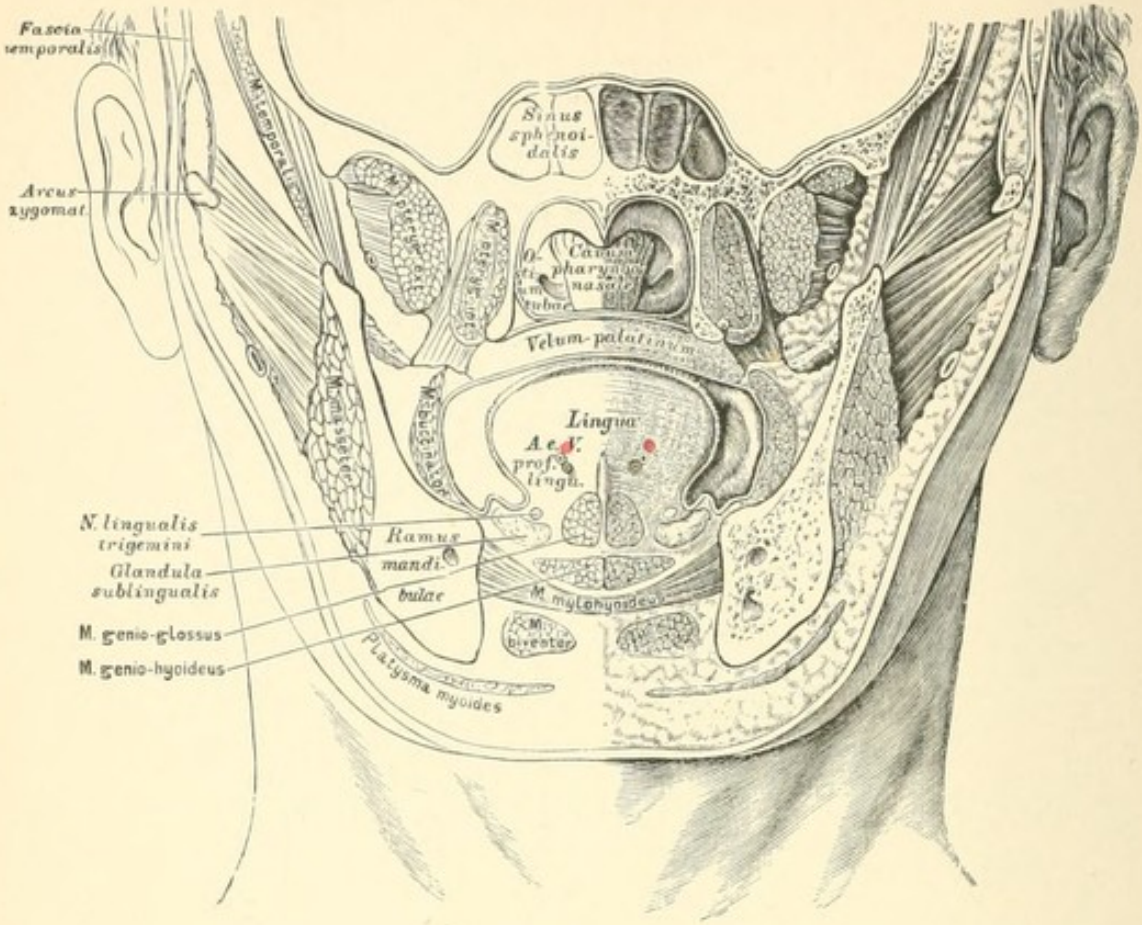


358. Frontalansicht der geöffneten Mundhöhle.

Die Mundhöhle wird durch die geschlossenen Zahnreihen in das *Vestibulum oris* und das eigentliche *Cavum oris* abgetheilt. Die vordere Oeffnung bildet die Mundspalte, *Rima oris,* begrenzt von den Lippen, *Labia,* die an ihren Innenflächen durch das *Frenulum labii superioris et inferioris* mit dem Zahnfleisch, *Gingiva,* verbunden sind.

Die Lippen und das Innere der Mundhöhle werden von Schleimhaut ausgekleidet, die an der unteren Fläche vom Zungenbändchen, *Frenulum linguae,* und von beiden Seiten aus auf die Zunge übergeht und die Mund- von der Rachenhöhle an der Grenze des harten Gaumens durch eine herabhängende Falte trennt, den weichen Gaumen, *Palatum molle.*

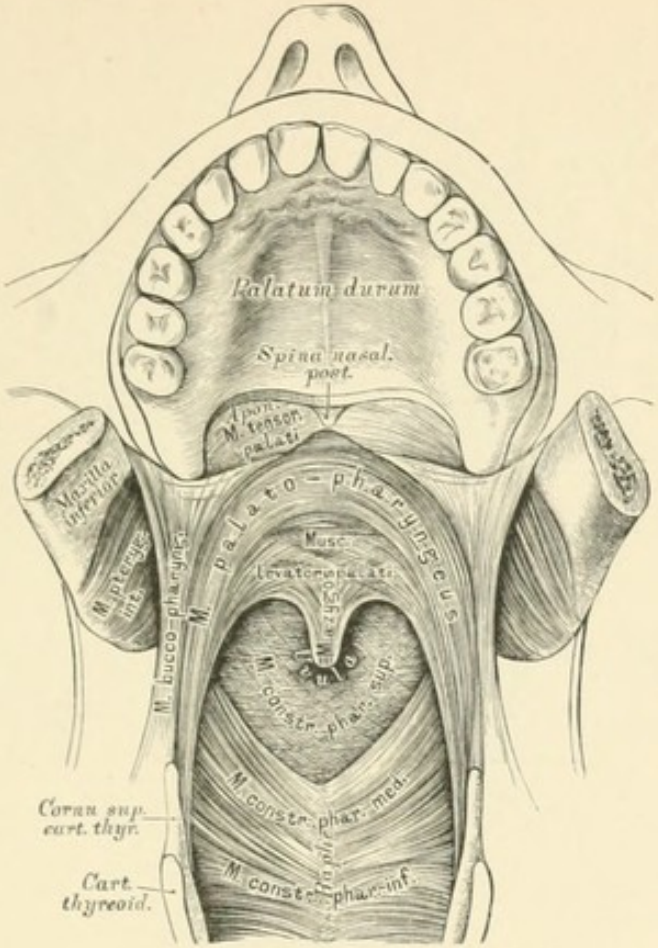
Der weiche Gaumen, das Gaumensegel, ragt schief nach hinten und unten gerichtet als bewegliche Wand zwischen Mund- und Rachenhöhle vor; sein unterer freier Rand bildet in der Mittellinie das Zäpfchen, *Uvula* zu beiden Seiten spaltet es sich in die Gaumenbögen, *Arcus palatini,* deren vorderer, zur Zunge gehender: Gaumenzungenbogen, *Arcus palato-glossus,* deren hinterer, in der Seitenwand der Rachenhöhle inserirender: Gaumenrachenbogen, *Arcus palato-pharyngeus,* heisst.



359. Frontaldurchschnitt des Schädelgrundes und des Gesichtes unmittelbar hinter dem hinteren Rande des *Septum narium*. Nach H. v. Luschka.

In dem dreieckigen Raume zwischen den beiden seitlichen Schenkeln des weichen Gaumens liegen die Gaumenmandeln, *Tonsillae palatinae*, — Conglomerate von Lymphknoten. Jener Raum, welcher zwischen dem unteren Rande des Gaumenbogens, dem Zungengrunde und zwischen beiden Mandeln aus der Mundhöhle in die Rachenhöhle führt, heisst Racheneingang, Rachenenge, *Isthmus faucium* (siehe Fig. 358).

Der Racheneingang hat eine veränderliche Gestalt; zu seiner Verengerung und Erweiterung, Hebung und Senkung dienen die Muskeln des weichen Gaumens; bei jeder Schlingbewegung werden die Gaumenschenkel gestreckt, einander genähert, somit eine enge Spalte erzeugt, welche, durch das Zäpfchen völlig gesperrt, den Abschluss der Nasen- von der Rachenhöhle zu Stande bringt.

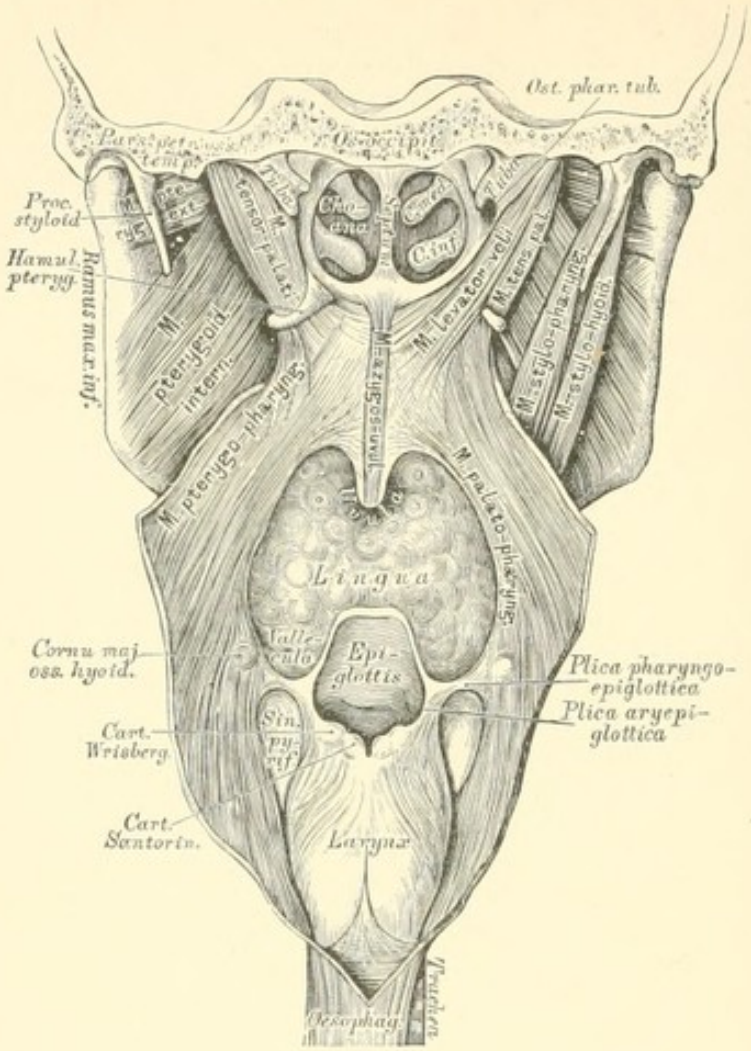


360. Die Muskeln des weichen Gaumens in der Ansicht von vorne.

Der *M. azygos uvulae (M. uvulae)* ist am hinteren Nasenstachel, *Spina palatina,* befestigt und reicht in der Mittellinie des Zäpfchens bis an dessen Spitze. Er besteht aus zwei eng aneinander liegenden Hälften.

Die *MM. levatores veli palatini (M. petro-salpingo-staphylinus)* gehen von der unteren Felsenbeinfläche und dem Knorpel der *Tuba Eustachii* von beiden Seiten her zur Mittellinie des Zäpfchens, indem sie theils mit dem *M. azygos* verschmelzen, theils mit bogenförmigen Fasern zusammenfliessen.

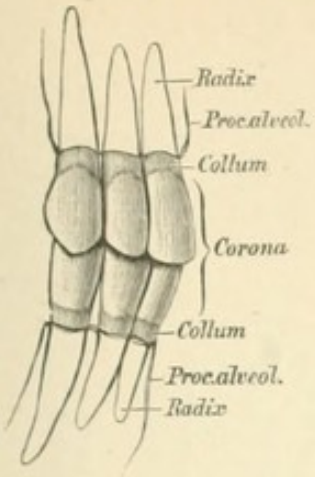
Die *MM. tensores palati (M. spheno-salpingo-staphylini)* sind platte Muskeln, die von der *Spina angularis* des Keilbeins und dem Knorpel der *Tuba Eustachii* entspringen, mit breiten Endsehnen die *Hamuli pterygoidei* umschlingen und gemeinsam die breite Aponeurose des weichen Gaumens bilden.



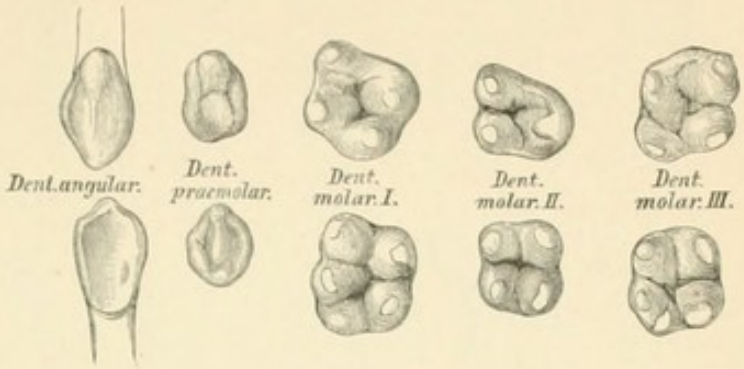
361. Die Muskeln des weichen Gaumens in der Ansicht von hinten.

Die *MM. palato-glossi* liegen beiderseits in den Gaumenzungenbögen, sind schmale Muskeln, die im weichen Gaumen bogenförmig miteinander verschmelzen und durch ihre Contraction den Racheneingang verengern — *Constrictores isthmi faucium.*

Die *MM. palato-pharyngei* liegen beiderseits in den Gaumenrachenbögen, entspringen an der Aponeurose des *M. tensor palati,* auf welcher sie in Bogenzügen zusammenhängen, und gehen zum hinteren Rande des Schildknorpels und zur Musculatur der hinteren Rachenwand, vorzugsweise deren Längsmuskeln bildend.



362. Eintheilung des Zahnes.



363. Die Kauflächen der Zähne.

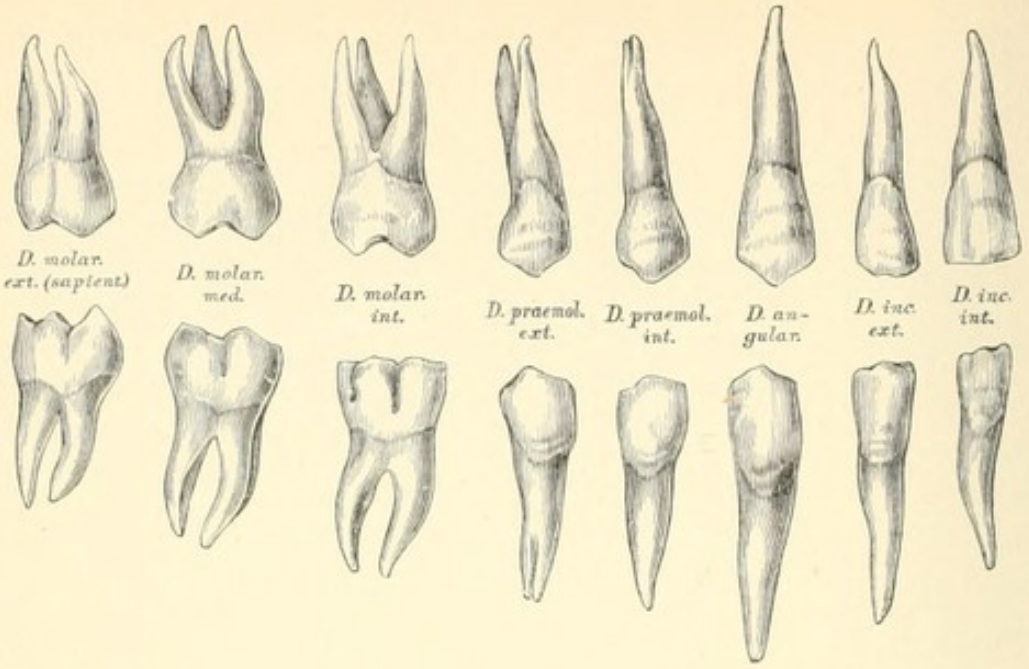
Die Zähne, *Dentes,* ragen mit einem Theile ihres Körpers frei in die Mundhöhle vor. Der freie Theil des Zahnes heisst die Krone, *Corona;* jener Theil, welcher in die Lücke eines Alveolarfortsatzes des Ober- und Unterkiefers eingekeilt ist, heisst die Wurzel, *Radix;* zwischen Krone und Wurzel befindet sich der vom Zahnfleisch bedeckte Abschnitt des Zahnes, der Hals, *Collum.* Entsprechend der Krone und dem Halse des Zahnes ist dessen Achse die Zahnhöhle, *Cavum dentis,* welche sich in die Wurzel hinein fortsetzt und an deren Spitze mündet — *Canalis radicis.* In der Höhle liegt die *Pulpa dentis* — gefäss- und nervenreiches myxomatöses Bindegewebe.

Der Zahn wird von drei Geweben zusammengesetzt:

a) Der Schmelz, das Email, *Substantia adamantina,* umhüllt die Krone und endet scharfkantig am Halse; derselbe besteht aus dichten, sechseckigen, soliden, radiär gestellten Prismen, von einander durch schmale Räume getrennt, in welcher zarte Fibrillen der lebenden Materie verlaufen (Bödecker).

b) Das Zahnbein, Dentin, *Substantia eburnea,* bildet den Zahnkörper: es besteht aus einer structurlosen Masse, welche zahlreiche, sehr feine, gegen die Zahnhöhle mündende, gegen die Zahnoberfläche gabelig verästigte Canälchen führt. In den Canälchen verlaufen die Fasern der lebenden Materie (J. Tomes).

c) Die Wurzelrinde, Cement, *Substantia ossea,* bedeckt die äussere Oberfläche der Wurzel und hat die Structur des Knochens.



364. Die rechten bleibenden Zähne, *Dentes permanentes.*

Jede Kieferseite trägt sechzehn Zähne, und zwar:

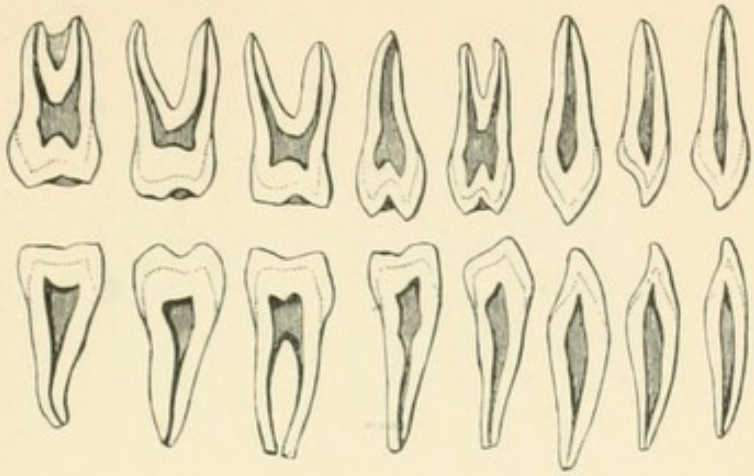
Vier Schneidezähne, *Dentes incisivi,* mit meisselförmigen Kronen und einfachen kegelförmigen Wurzeln.

Zwei Eckzähne, *Dentes angulares s. canini,* mit konisch zugespitzten Kronen (an deren Innenseite zwei Facetten) und einfachen kegelförmigen Wurzeln.

Vier Backenzähne, *Dentes praemolares;* die Kronen niedriger als die der Eckzähne, an den Mahlflächen mit einem äusseren (buccalen) und einem inneren lingualen stumpfen Höcker versehen, welche durch eine Querfurche von einander getrennt werden; die Wurzeln gespalten oder einfach, seitlich abgeplattet, mit einer Längsfurche versehen. Die unteren Backenzähne besitzen eine mehr runde Krone und einen viel kleineren Zungenhöcker.

Sechs Mahlzähne, *Dentes molares;* die Mahlflächen an den oberen mit drei bis vier, an den unteren mit vier bis fünf Höckern versehen, die Oberkiefermahlzähne mit drei Wurzeln — deren zwei buccal und eine lingual gerichtet sind —, die des Unterkiefers mit zwei Wurzeln — eine medial, eine lateral —, deren jede wieder gefurcht ist. Der letzte Mahlzahn, *Dens serotinus,* besitzt eine kleinere Krone, kürzere oder mehr convergirende Wurzeln, die wohl auch zu einem gemeinsamen Kegel verschmelzen. Die Kronen des oberen Molares haben einen rhombischen Umriss und eine die Höcker trennende, einem schräg verzogenen *H* gleichende Kaufurche, während an den unteren Mahlzähnen viereckige Kauflächen und eine kreuzförmige Kaufurche beobachtet werden.

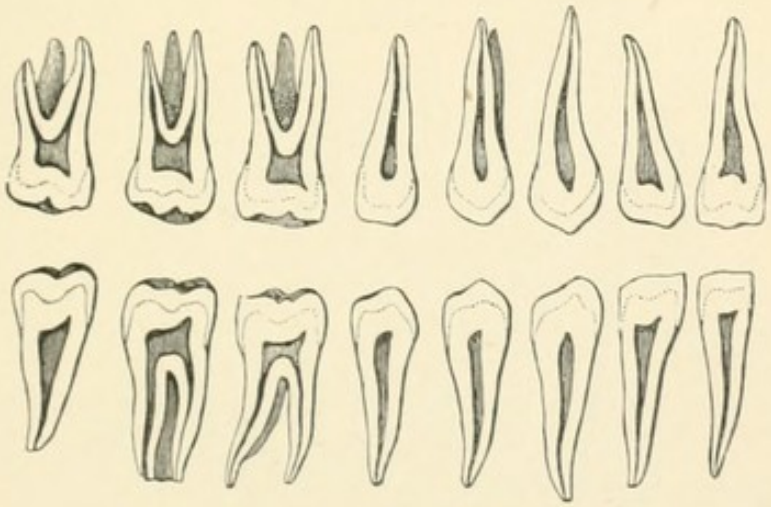
Die Zeit des Durchbruches der Milch- und der bleibenden Zähne ist aus Fig. 371 und 372 ersichtlich.



365. Die Zähne eines 22jährigen Erwachsenen.

Sagittalschnitte sich zu frontalen wendend.

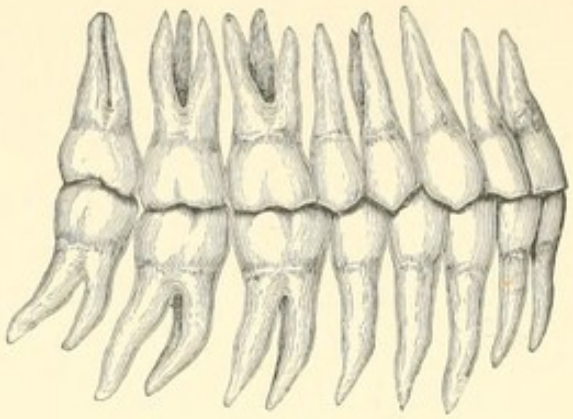
(Nach C. F. W. Bödecker.)



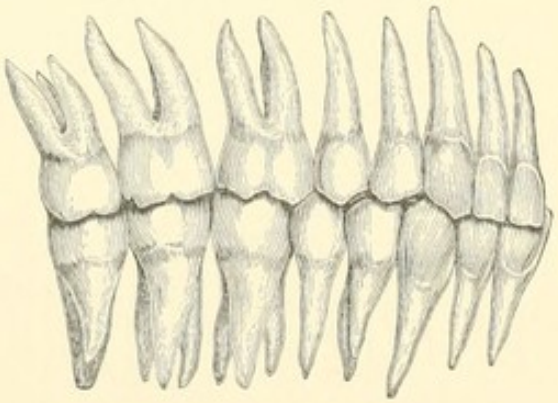
366. Die Zähne eines 22jährigen Erwachsenen.

Frontalschnitte sich zu sagittalen wendend.

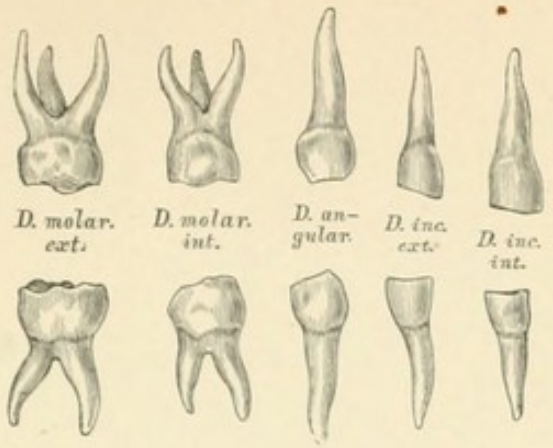
(Nach C. F. W. Bödecker.)



367. Articulation der beiden Zahnreihen, von der Wangenseite aus besehen.

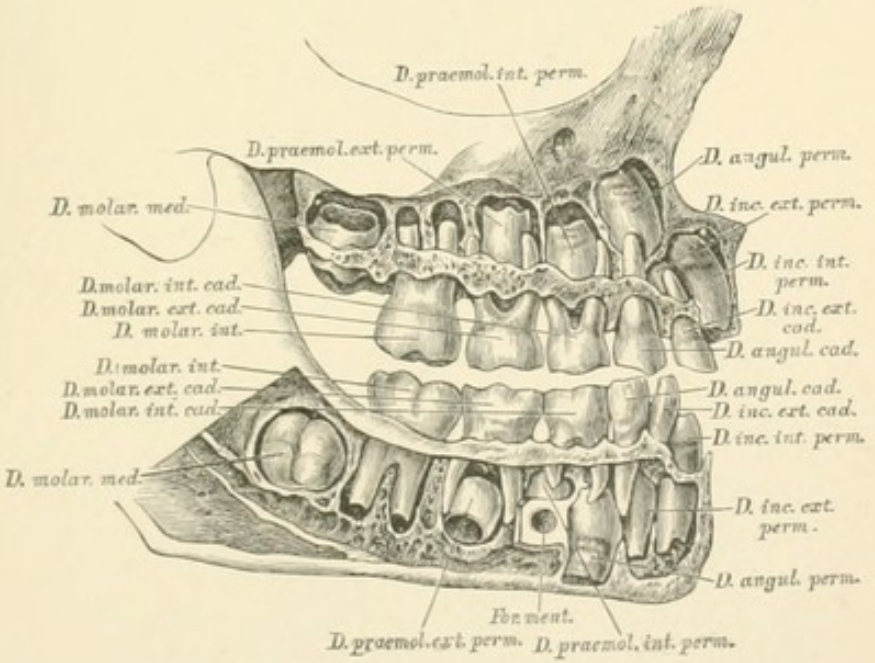


368. Articulation der beiden Zahnreihen, von der Zungenseite aus besehen.



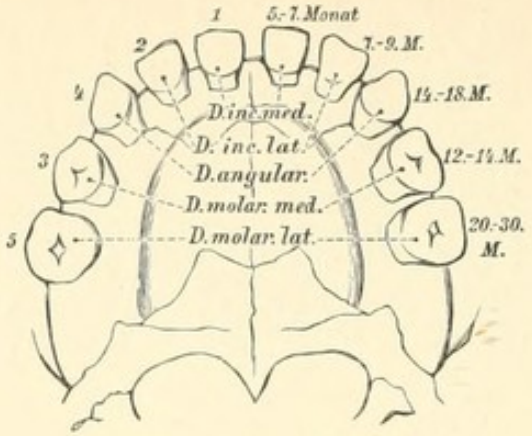
369. Die rechten Milchzähne, *Dentes lactei s. caduci.*

Im sechsten oder siebenten Monate nach der Geburt beginnt der Durchbruch der Zähne; zu Ende des zweiten Lebensjahres besitzt das Kind zwanzig Milchzähne, in jeder Kieferseite zehn, und zwar: vier Schneidezähne, zwei Eckzähne und vier Mahlzähne. Backenzähne fehlen. Vom siebenten Lebensjahre fangen die Milchzähne an auszufallen, um den bleibenden Platz zu machen.

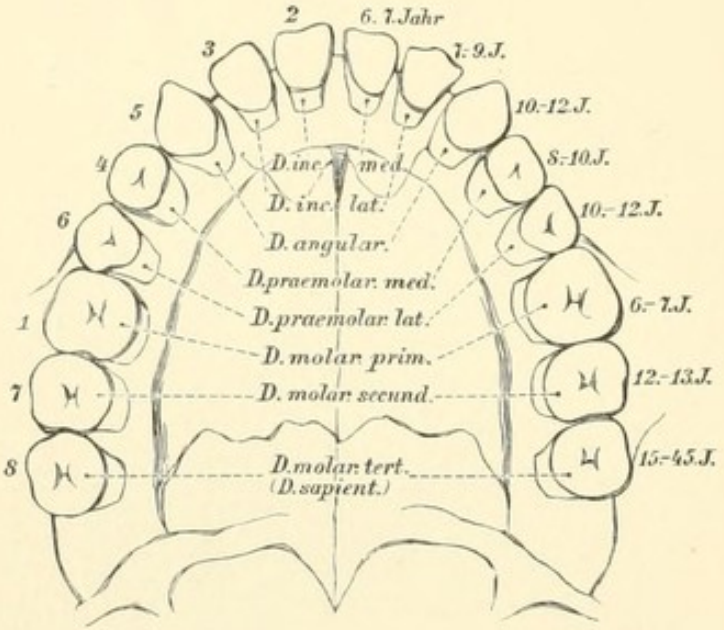


370. Gebiss eines Kindes im Zahnwechsel.

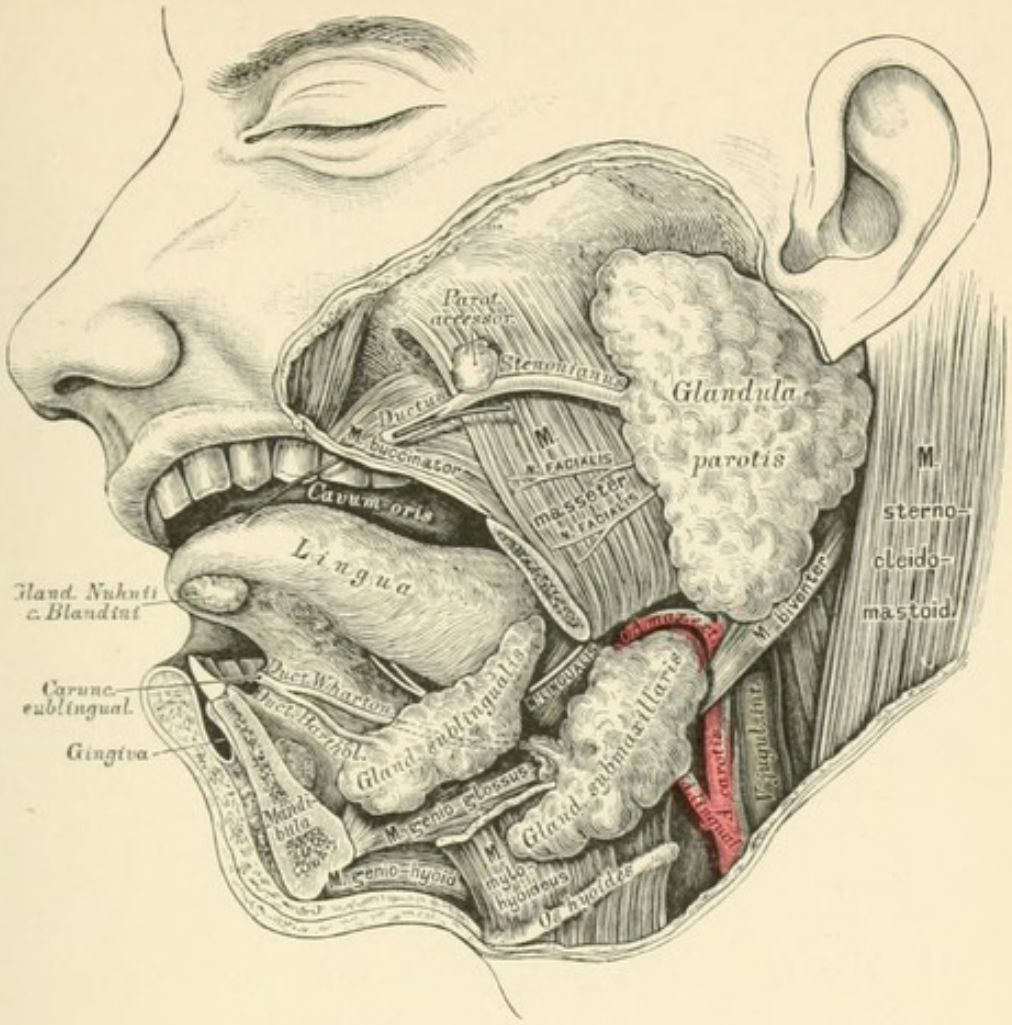
Die vordere Wand des Ober- und Unterkiefers aufgemeisselt, um das Verhältniss zwischen Milch- und bleibenden Zähnen zu zeigen.



371. Schema des Durchbruches der Milchzähne.



372. Schema des Durchbruches der bleibenden Zähne.

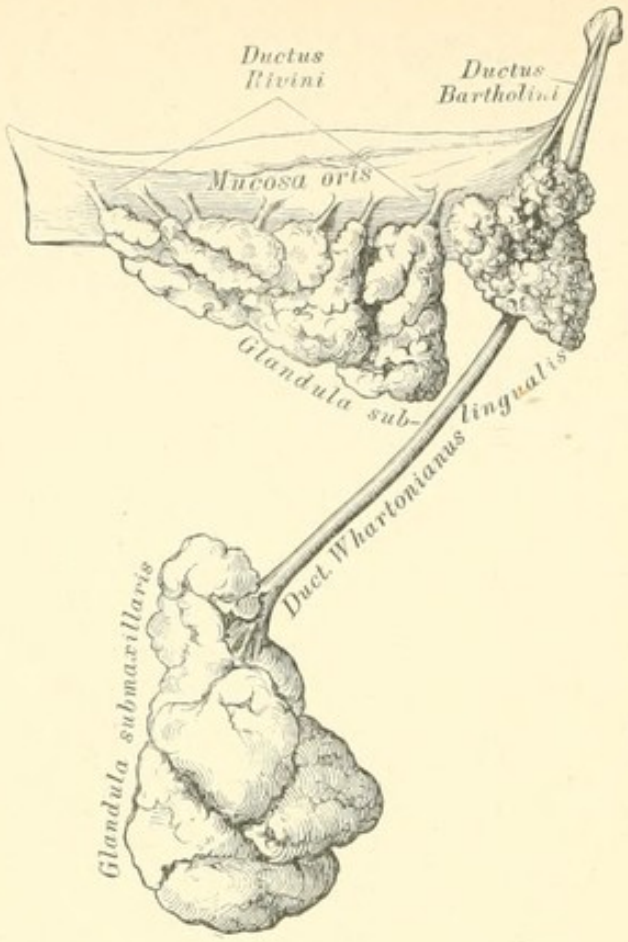


373. Die Speicheldrüsen, *Glandulae salivales.*

Von Speicheldrüsen sind auf jeder Seite drei vorhanden, und zwar:

Die Ohrspeicheldrüse, *Glandula parotis,* vor und unter dem Ohre gelegen, füllt den Winkel zwischen Unterkieferast, Warzenfortsatz und äusserem Gehörgange und breitet sich über die Vorderfläche des Masseters aus. Ihr Hauptausführungsgang, *Ductus parotideus (Stenonianus),* geht parallel dem Jochbogen nach vorne, durchbricht den *M. buccinator* und mündet an der Innenfläche der Backe, gegenüber dem ersten oder zweiten oberen Mahlzahn. Häufig liegt auf dem *Ductus Stenonianus* eine isolirte kleine *Parotis accessoria.*

Die Unterkiefer-Speicheldrüse, *Glandula submaxillaris,* liegt auf dem *M. mylo-hyoideus* in dem dreieckigen Raume zwischen unterem Rande des Unterkiefers und dem *M. biventer mandibulae.* Ihr Ausführungsgang, *Ductus submaxillaris (Whartonianus),* mündet seitlich vom Zungenbändchen in der *Caruncula sublingualis.*



374. Die *Glandulae sublingualis* und *submaxillaris.*

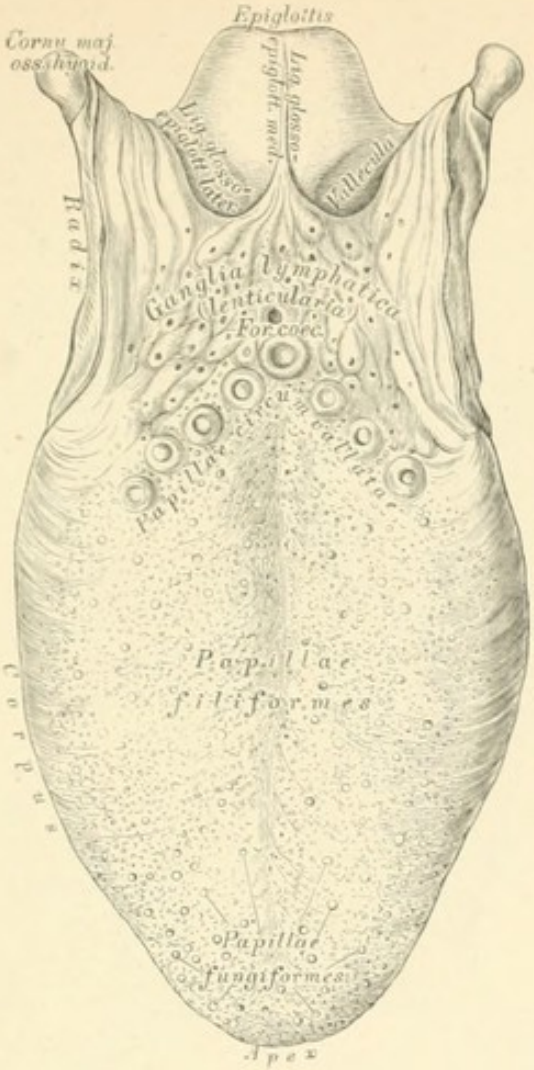
Nach einem Präparate von C. Toldt.

Die Unterzungen-Speicheldrüse, *Glandula sublingualis*, ruht auf der oberen Fläche des *M. mylo-hyoideus:* ihre Ausführungsgänge (sieben bis zwölf), *Ductus Rivini*, münden hinter der *Caruncula sublingualis* oder vereinigen sich zu einem gemeinsamen Ausführungsgange, *Ductus sublingualis major s. Bartholini*, welcher mit dem *Ductus Whartonianus* verschmilzt oder für sich an der Carunkel mündet.

Die Speicheldrüsen sind acinöse Drüsen; eine Anzahl Acini bilden ein Läppchen, welches einen feinen Ausführungsgang besitzt; die feinen Gänge vereinigen sich zu weiteren, diese wieder zum Hauptausführungsgang.

Die Zunge, *Lingua* (Fig. 375), ist ein am Grunde der Mundhöhle liegender, mit Schleimhaut bekleideter Muskelwulst, versehen mit einer oberen und unteren Fläche, zwei Seitenrändern, einer Spitze, einem Körper und der Wurzel. Die obere convexe Fläche ist mit Tast- und Geschmackwärzchen dicht besetzt, die bis in die Gegend der *Papillae circumvallatae s. vallatae* reichen, von hier bis zum Zungenbein befinden sich Schleimdrüsen und *Ganglia lymphatica.* An der unteren, nicht mit Wärzchen versehenen Fläche inserirt das Zungenbändchen, *Frenulum linguae;* an den Seitenrändern die *Arcus palato-glossi.* Die Zungenwurzel ist am Zungenbein befestigt; von derselben gehen eine mittlere und zwei seitliche Schleimhautfalten, *Ligamenta glosso-epiglottica medium et lateralia*, zum Kehldeckel.

Die Musculatur der Zunge wird durch eine fibröse Platte, das *Septum medianum linguae* (siehe Fig. 357), in zwei Hälften getheilt; im Muskel der Zunge, an deren Spitze, ist die bohnengrosse acinöse *Glandula Nuhnii s. Blandini* (siehe Fig. 373) eingebettet; ihre Ausführungsgänge münden an der *Crista fimbriata*, einem schief nach hinten und aussen verlaufenden Schleimhautsaum.



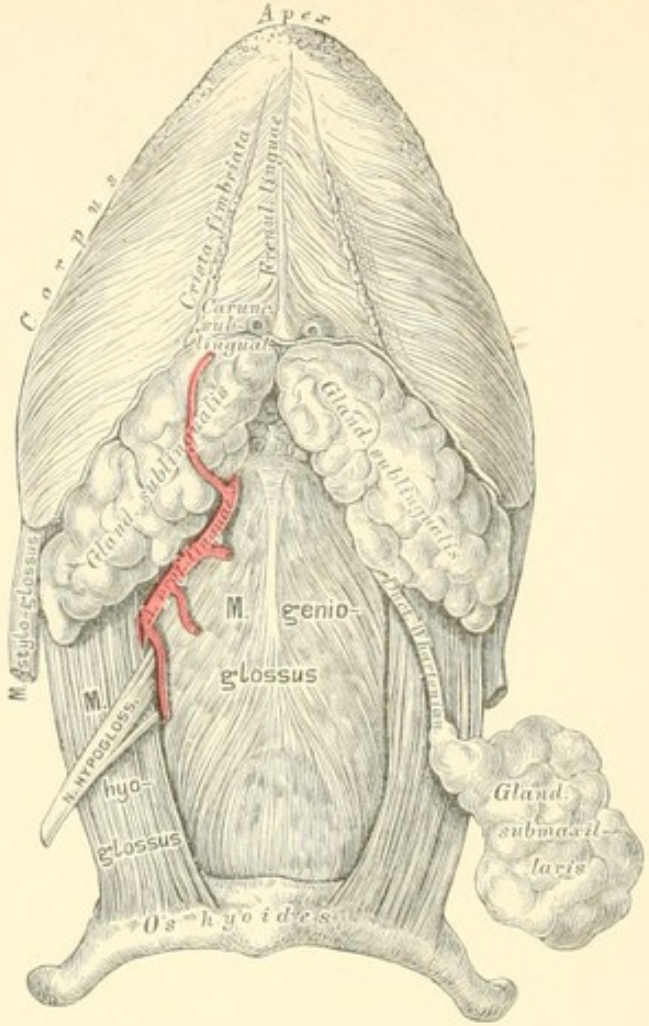
375. Die obere Fläche der Zunge.

Am Zungenrücken stehen dreierlei Tast- und Geschmackswärzchen, *Papillae gustatoriae* (siehe Fig. 378).

a) Fadenförmige Wärzchen, *Papillae filiformes,* am ganzen Zungenrücken in parallelen, schief von der Mitte nach vorn und aussen gerichteten Reihen, mit einem dicken Epithelüberzuge bekleidet, einfach oder in mehrere Fäden gespalten.

b) Pilzförmige Wärzchen, *Papillae fungiformes,* zerstreut zwischen den fadenförmigen, als knopfartige Höckerchen, mit einem dünnen Epithelüberzuge versehen, an der Oberfläche in kleinere Wärzchen getheilt.

c) Wallförmige Wärzchen, *Papillae vallatae,* acht bis fünfzehn an der Zahl, in zwei, gegen die Medianlinie convergirenden Reihen gestellt, jede eine grosse, von einem Schleimhautwall umgebene Papille darstellend. An der Stelle, wo die zwei Reihen zusammenstossen, liegt das blindsackförmige *Foramen coecum. Papilla foliata* heisst eine Reihe von Leistchen am hinteren Theile des lateralen Zungenrandes (siehe Fig. 379). Hinter den wallförmigen Wärzchen liegen Lymphknoten in wechselnder Menge, die *Ganglia lymphatica lenticularia,* deren Complex als *Tonsilla lingualis* bezeichnet wird.

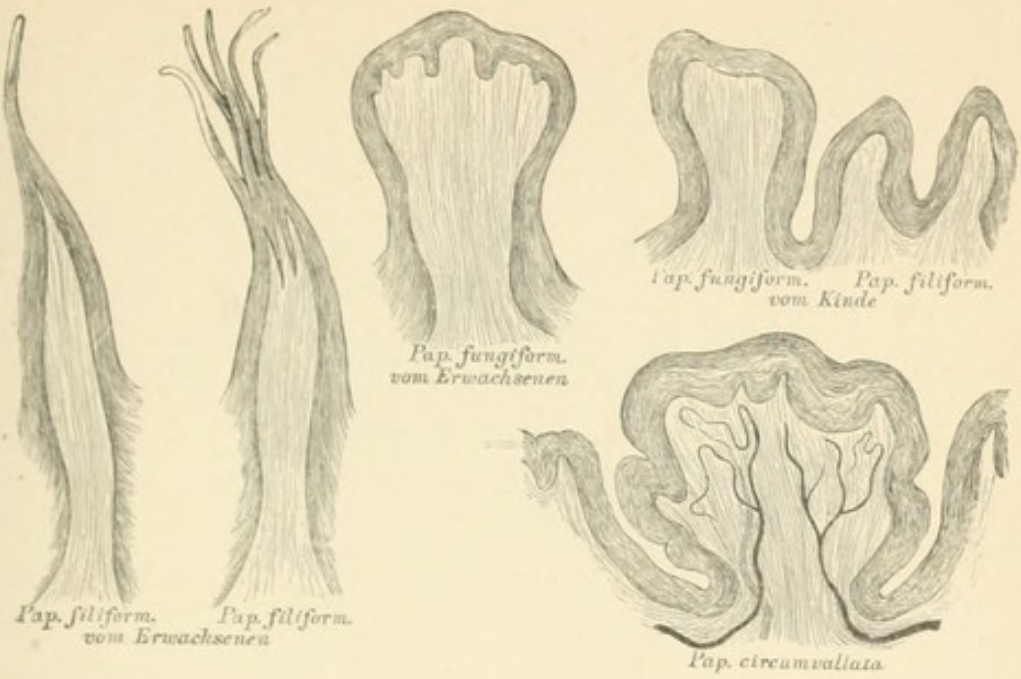


376. Die untere Fläche der Zunge.



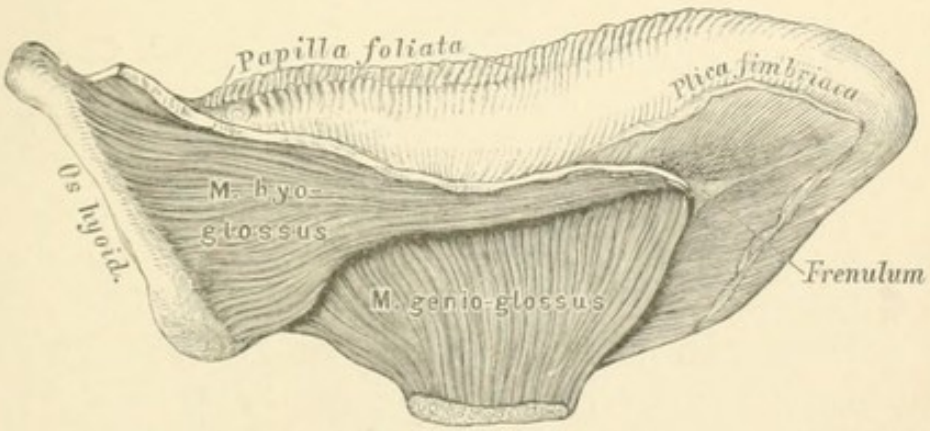
377. Die Lippendrüsen,

von hinten gesehen.

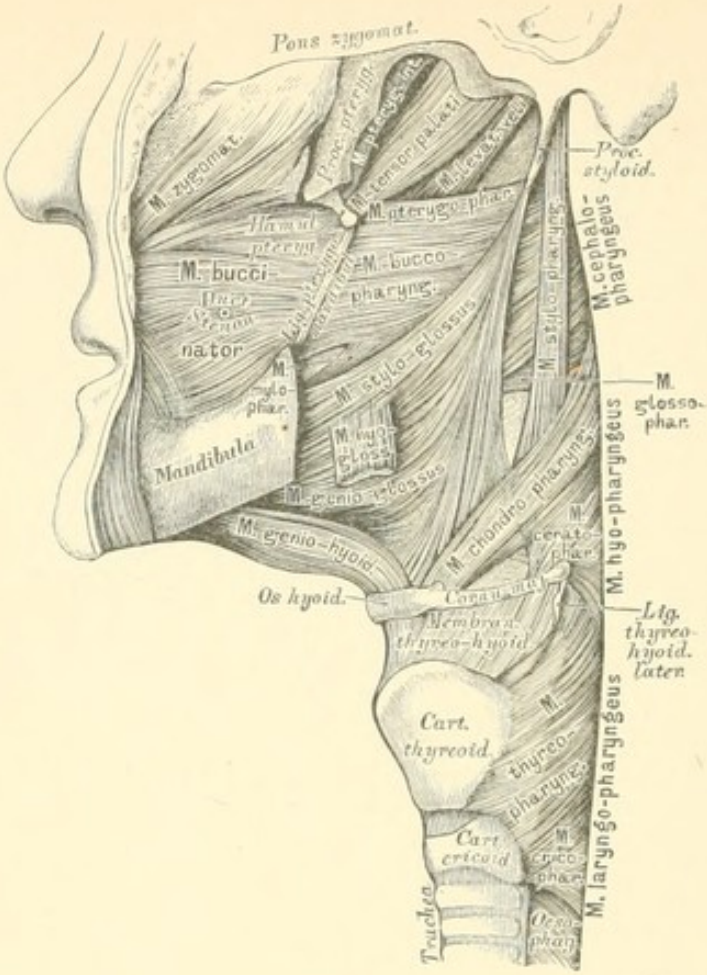


378. Die Geschmackswärzchen der Zunge.

Nach Präparaten von E. Klein.

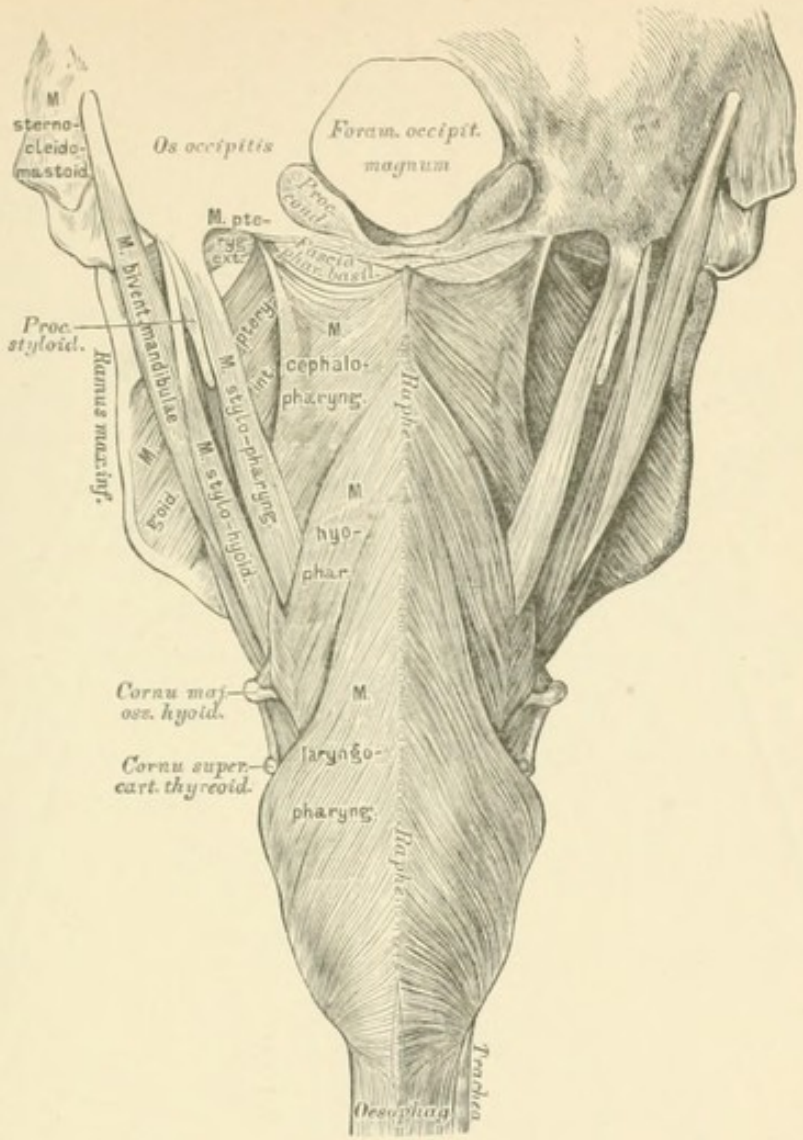


379. Der Seitenrand der Zunge.



380. Die Rachenmuskeln von der Seite, nach Entfernung der Wirbelsäule.

Der Raum hinter Mund- und Nasenhöhle heisst Rachen; durch Vermittlung des Schlundkopfes (hinter dem Kehlkopfe) setzt sich derselbe in die Speiseröhre fort. Die Rachenhöhle communicirt mit den Nasenhöhlen durch die *Choanae,* mit der Mundhöhle durch den *Isthmus faucium* und mit der Kehlkopfhöhle durch den *Aditus ad laryngem.* An der Seitenwand des Rachens, hinter dem äusseren Choanenrande, befindet sich beiderseits das *Ostium pharyngeum tubae,* 1 Cm. lang, schief von innen und oben nach aussen und unten gerichtet, mit wulstigen Rändern versehen; zwischen diesem *Ostium* und der hinteren Rachenwand ist die Schleimhaut zu einer Bucht vertieft — die Rosenmüller'sche Grube. Durch den weichen Gaumen, wenn sich dieser an die hintere Rachenwand anlegt, wird der Rachen in zwei Räume geschieden, *Cavum pharyngo-nasale* und *Cavum pharyngo-laryngeum* oder *C. pharyngo-orale.*



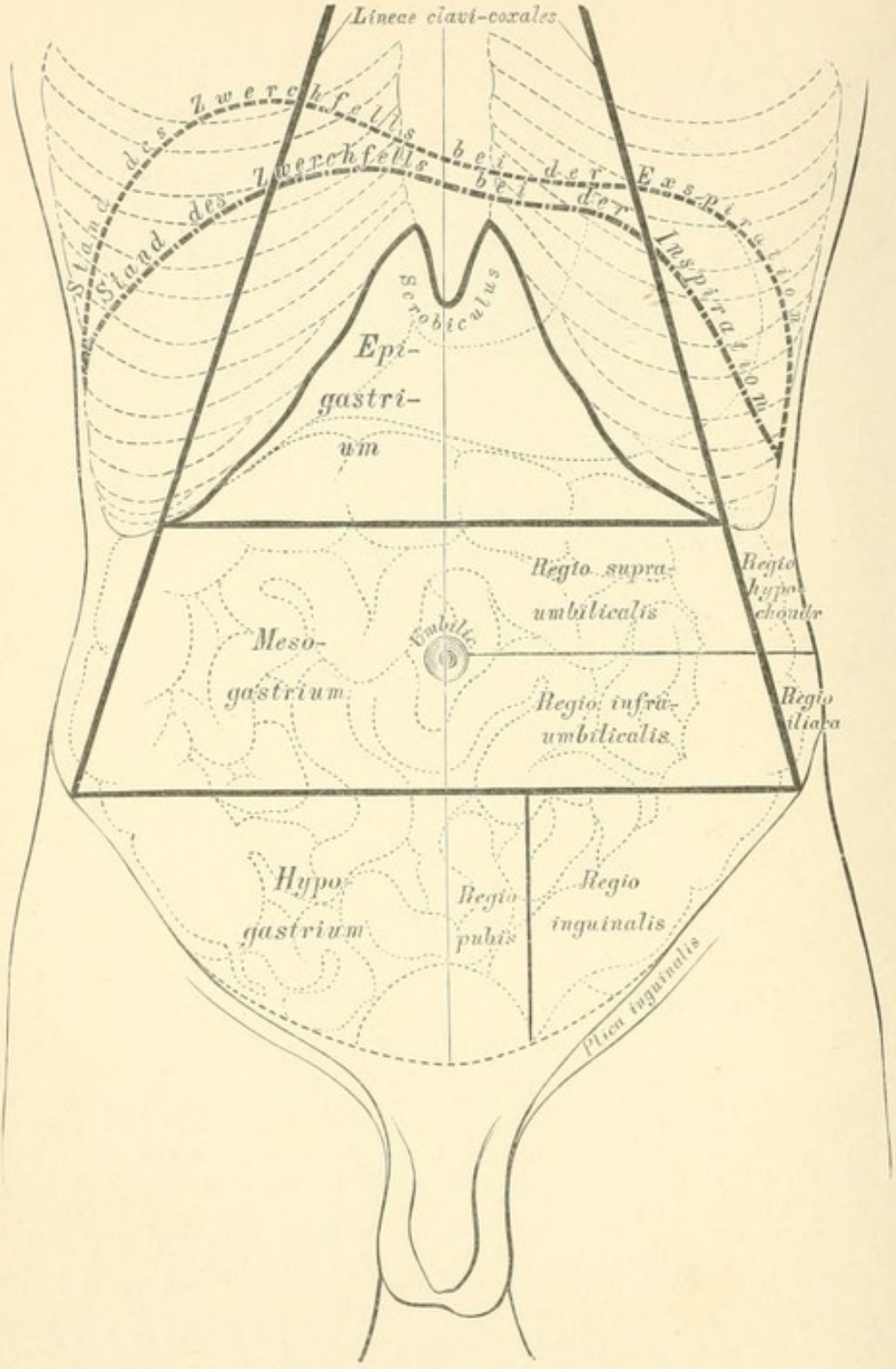
381. Die Rachenmuskeln von hinten nach Entfernung der Wirbelsäule.

Die Längsmuskeln des Rachens sind: der paarige *M. stylo-pharyngeus* und der unpaare, häufig fehlende *M. azygos pharyngis*. Die Schnürmuskeln des Rachens, *Constrictores pharyngis*, stossen, indem sie die seitliche und hintere Wand des Rachens bilden, in der hinteren Mittellinie an der *Raphe* zusammen. Es werden drei Muskelpaare unterschieden:

Der *M. cephalo-pharyngeus s. constrictor superior* entspringt vom *Hamulus pterygoideus* des Keilbeins *(Pterygo-pharyngeus)*, von der *Linea mylo-hyoidea (Mylo-pharyngeus)*, vom seitlichen Zungenrande *(Glosso-pharyngeus)* und von der *Fascia bucco-pharyngea (Bucco-pharyngeus)*.

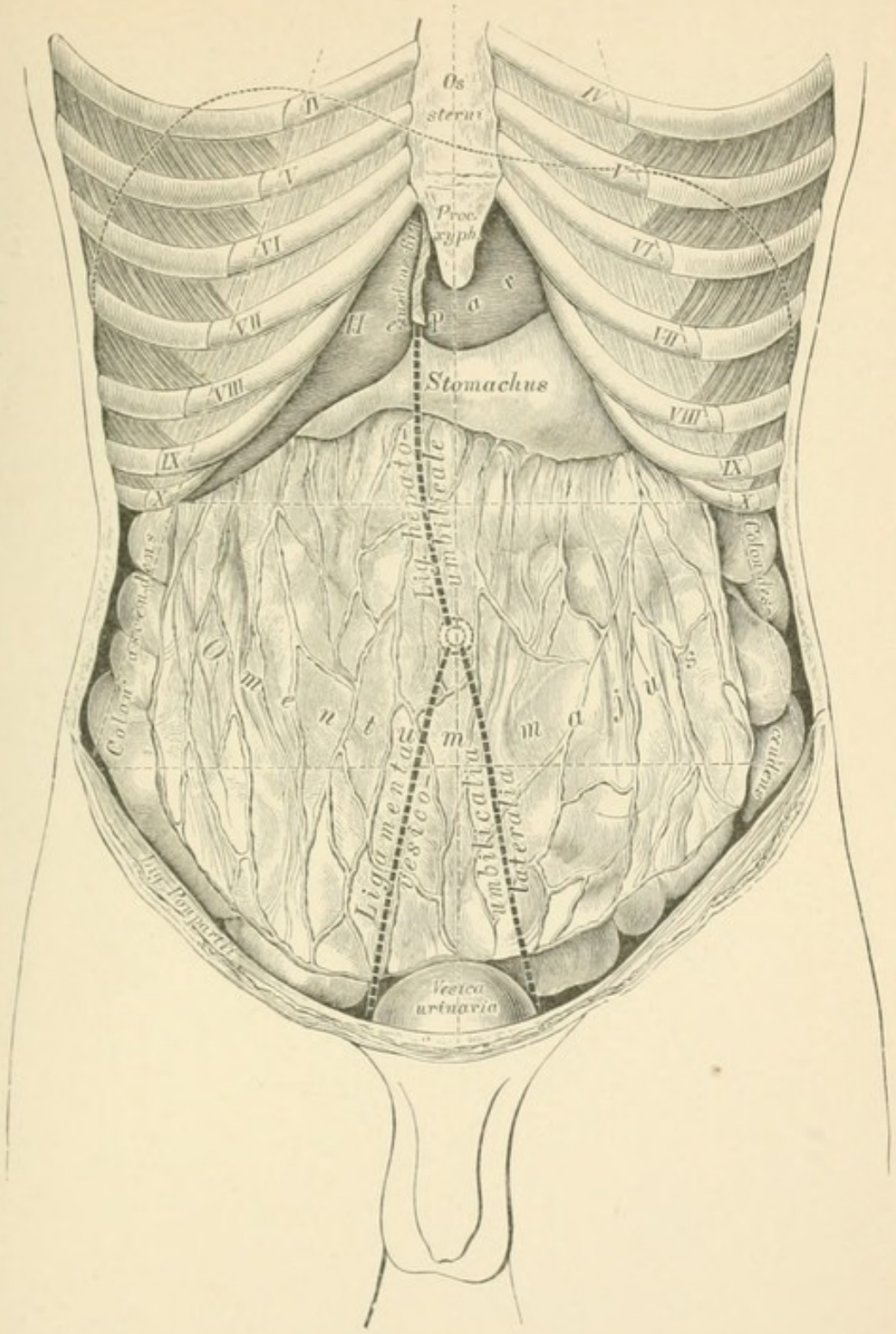
Der *M. hyo-pharyngeus s. constrictor medius* entspringt vom grossen Zungenbeinhorne *(Cerato-pharyngeus)* und vom kleinen Zungenbeinhorne *(Chondro-pharyngeus)*.

Der *M. laryngo-pharyngeus s. constrictor inferior* entspringt von der äusseren Fläche des Schildknorpels *(Thyreo-pharyngeus)* und des Ringknorpels *(Crico-pharyngeus)*. Die Constrictoren schieben sich derart übereinander, dass der untere den mittleren und dieser den oberen theilweise deckt.



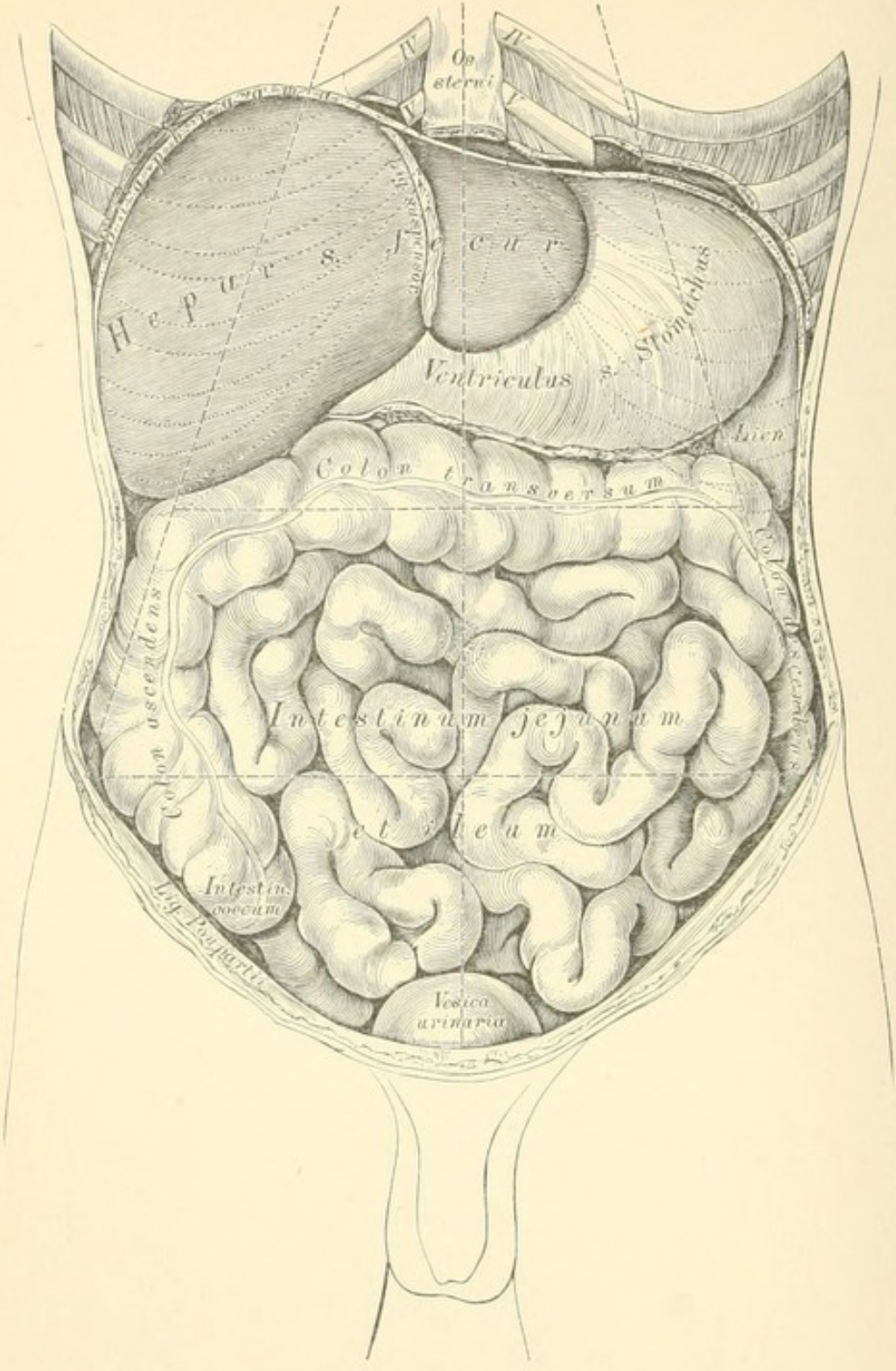
382. Topographie der Baucheingeweide. I.

Die Regionen des Unterleibes.



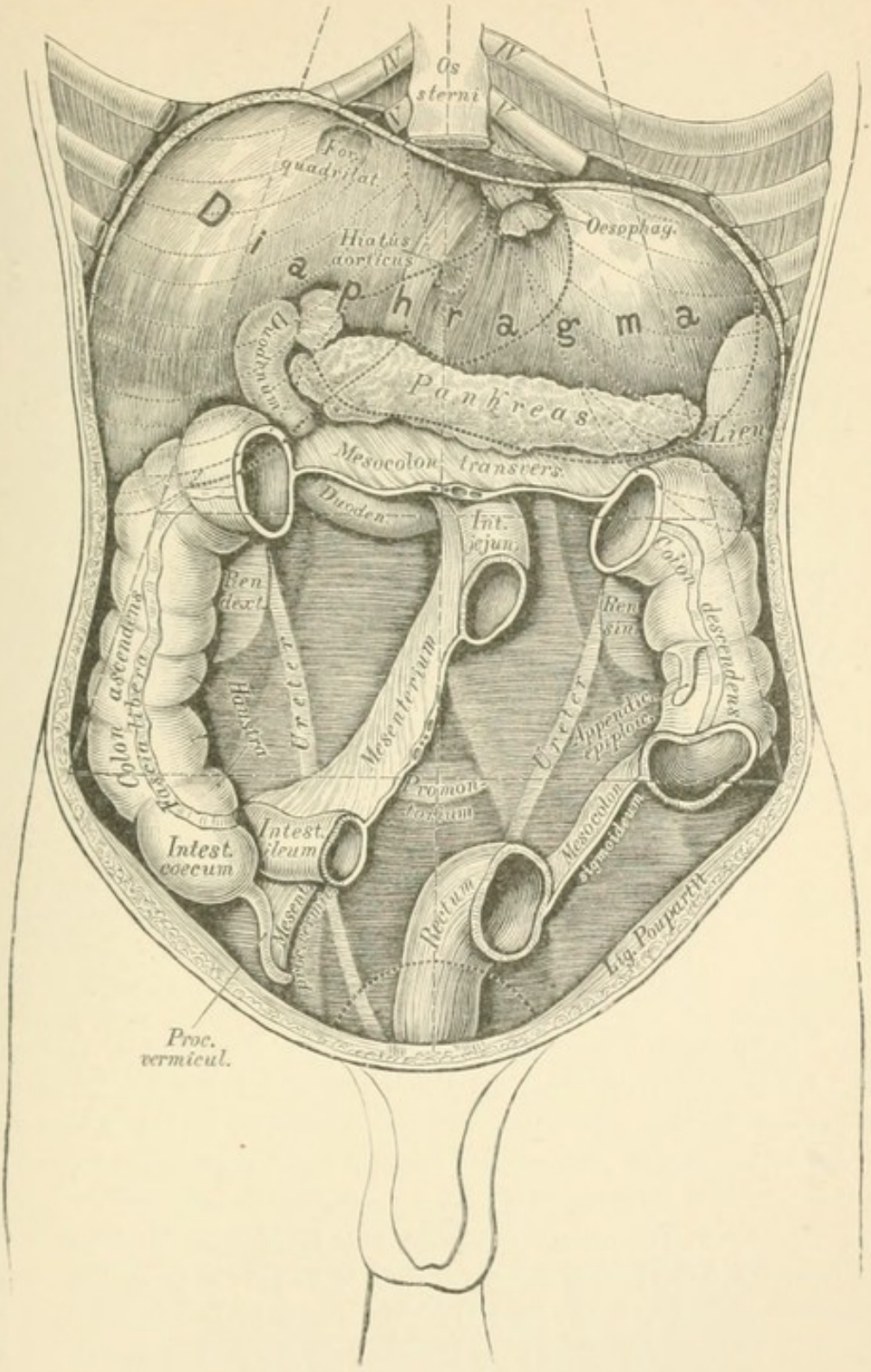
383. Topographie der Baucheingeweide. II.

Ansicht des grossen Netzes nach Entfernung der vorderen Bauchwand.



384. Topographie der Baucheingeweide. III.

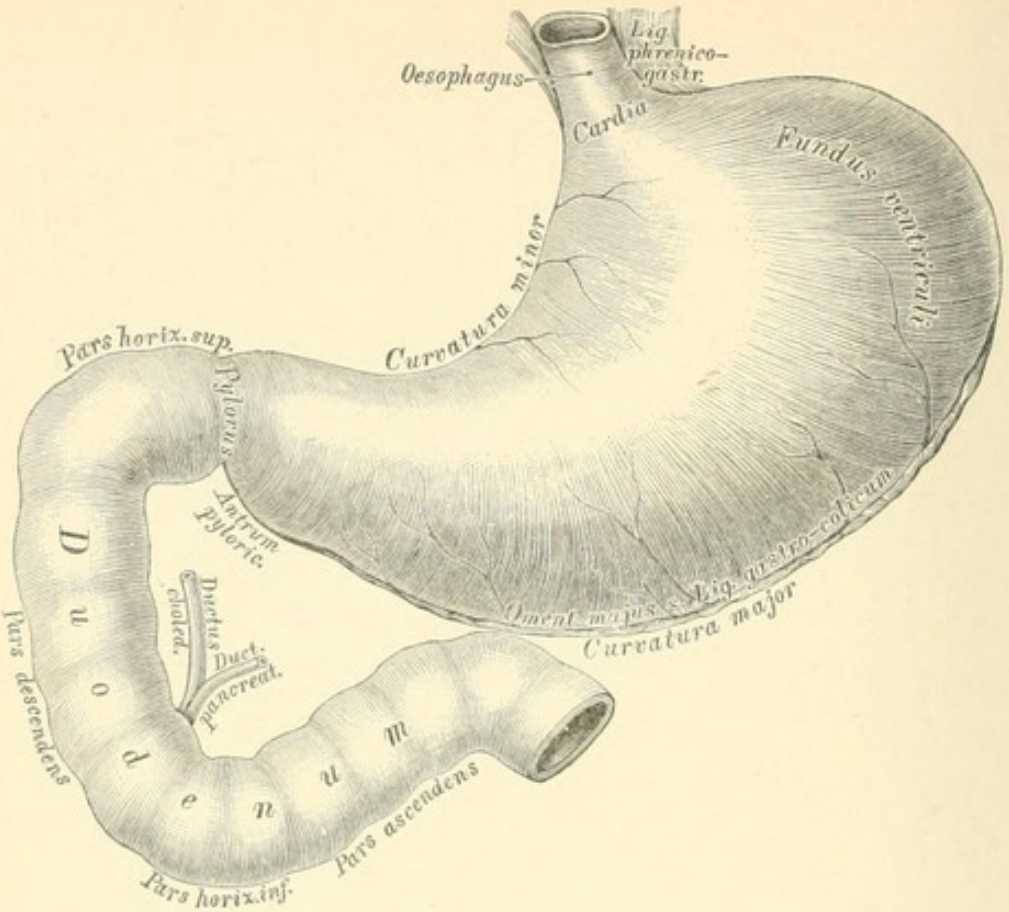
Ansicht der Leber, des Magens und der Gedärme nach Entfernung des grossen Netzes und der unteren Rippenbögen.



385. Topographie der Baucheingeweide. IV.

Ansicht nach Entfernung der Leber, des Magens und der Dünndärme.

Darstellungsweise W. Henke's.

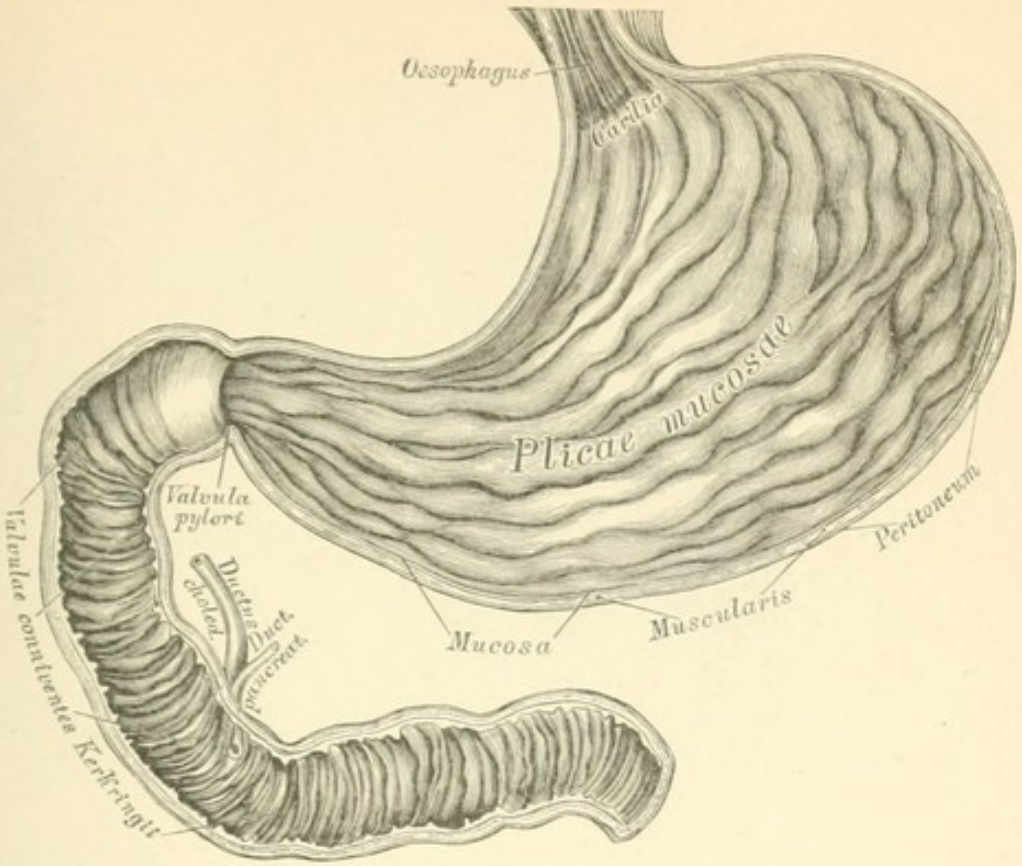


386. Der Magen mit dem Zwölffingerdarm

in der Ansicht von vorne.

Die Speiseröhre, *Oesophagus,* verbindet die Rachen- mit der Magenhöhle. Sie liegt am Halse hinter der *Trachea,* etwas links von ihr; im hinteren Mediastinum von der Bifurcationsstelle der *Trachea* an, an der rechten Seite der Aorta, kreuzt sich weiter unten mit dieser und gelangt durch das links liegende *Foramen oesophageum* des Zwerchfells zum Magen.

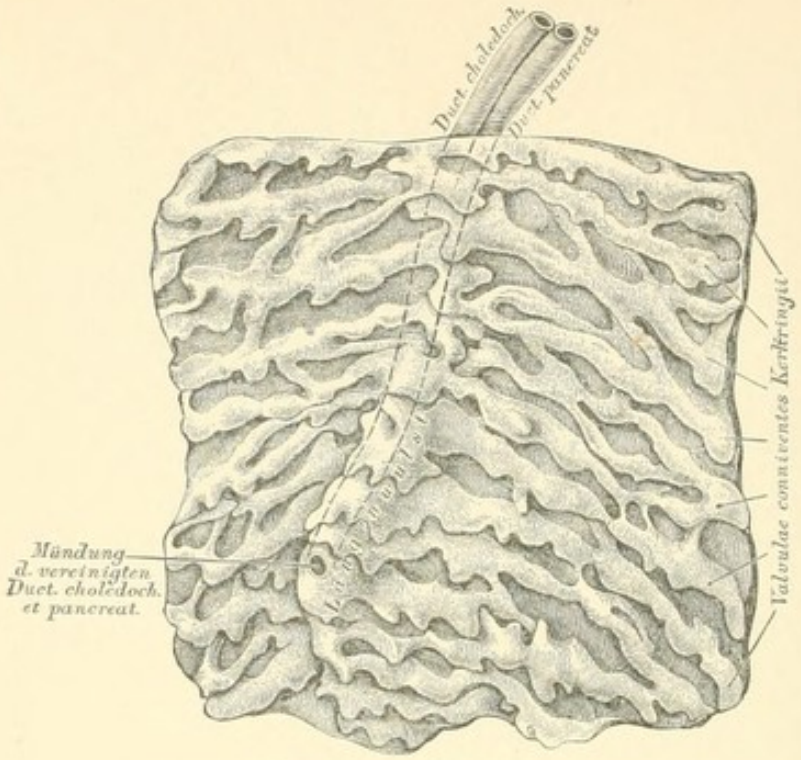
Der Magen, *Ventriculus s. stomachus,* liegt in der *Regio epigastrica;* seine Nachbarschaft bilden: oben das Zwerchfell, unten das *Colon transversum,* hinten das *Pankreas,* links die Milz. Am Magen wird unterschieden: der Eingang, *Cardia,* der Ausgang, Pförtner, *Pylorus,* und der sackförmig ausgebuchtete Grund, *Fundus ventriculi.* Vom Grunde gegen den *Pylorus* hin verschmächtigt sich der Magen, vor dem *Pylorus* erweitert sich derselbe mässig zum *Antrum pyloricum.* Am *Pylorus* bildet die Grenze zwischen Magen und Zwölfingerdarm eine äusserlich sichtbare seichte Einschnürung.



387. Der Magen mit dem Zwölffingerdarm

nach Entfernung der vorderen Wand.

Dort, wo die vordere und hintere Fläche des Magens zusammenstossen, entsteht der kleinere, concave obere Bogen, *Curvatura minor,* und der grosse, convexe untere Bogen, *Curvatura major.* Ist der Magen gefüllt, so wird seine vordere Fläche zu einer oberen, seine hintere zu einer unteren. Der Bauchfellüberzug des Magens übergeht von diesem zu den Nachbarorganen mittelst bandartiger Duplicaturen, und zwar von der Cardia zum Zwerchfell als *Ligamentum phrenico-gastricum;* vom Magengrund zur Milz als *Ligamentum gastro-lienale;* vom kleinen Magenbogen schief zur Leberpforte als kleines Netz, *Ligamentum hepato-gastricum s. Omentum minus.* Vom grossen Magenbogen hängt, die dünnen Gedärme deckend, das grosse Netz, *Ligamentum gastro-colicum s. Omentum majus,* herab: dasselbe ist eine Bauchfellduplicatur, die rückkehrend zum *Colon transversum* aufsteigt und über dessen Bauchfellüberzug hinweg zum Pankreas zieht (siehe Fig. 413 und 414). Die Schichten des Magens bilden von aussen nach innen: das Bauchfell, das Muskellager (Längs-, Kreis- und schiefe Fasern), dann die reichlich mit Drüsen versehene Schleimhaut.



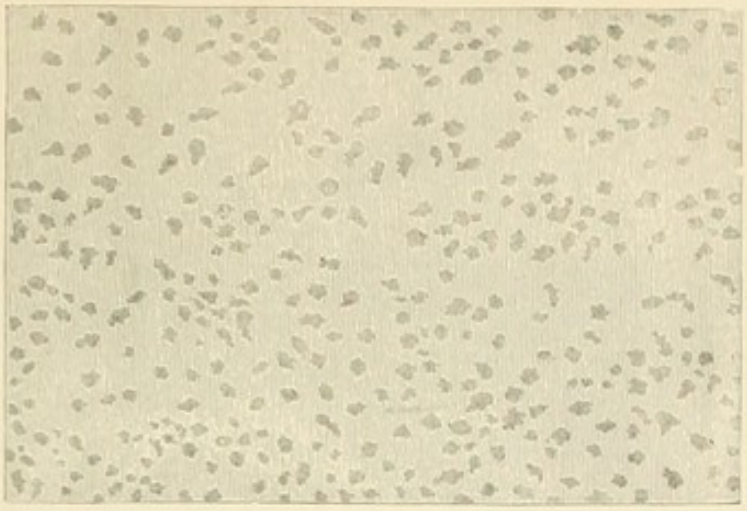
388. Die innere Fläche des Zwölffingerdarmes,

an dessen absteigendem Theile.

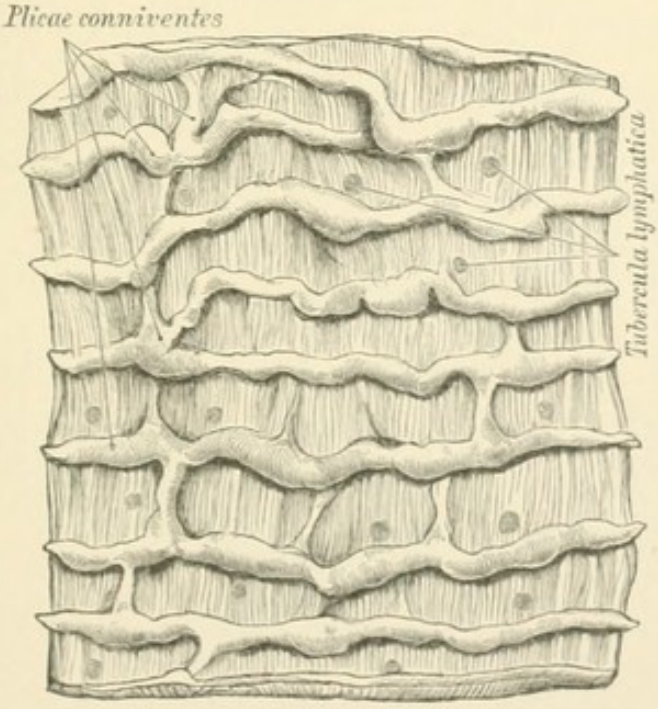
Der Zwölffingerdarm, *Intestinum duodenum,* bildet eine Krümmung um den Kopf des *Pankreas* mit einem oberen Querstücke, einem absteigenden Stücke, einem unteren Querstücke und einem aufsteigenden Stücke. Das obere Querstück ist vollständig vom Bauchfell überzogen; ein Theil des absteigenden, und die *Pars ascendens* besitzen auf einer Seite Bauchfell; die übrigen Stücke haben in Folge der Verlöthung mit der hinteren Bauchwand, beziehungsweise mit dem Gekröse, den serösen Ueberzug eingebüsst.

Der Leer- und Krummdarm, *Intestinum jejunum et ileum,* bilden zusammen ohne scharfe Grenze ein vielfach geschlungenes, bewegliches Rohr in der Bauch- und Beckenhöhle; sie sind am Dünndarmgekröse, *Mesenterium,* und durch die *Radix mesenterii* an der Lendenwirbelsäule fixirt.

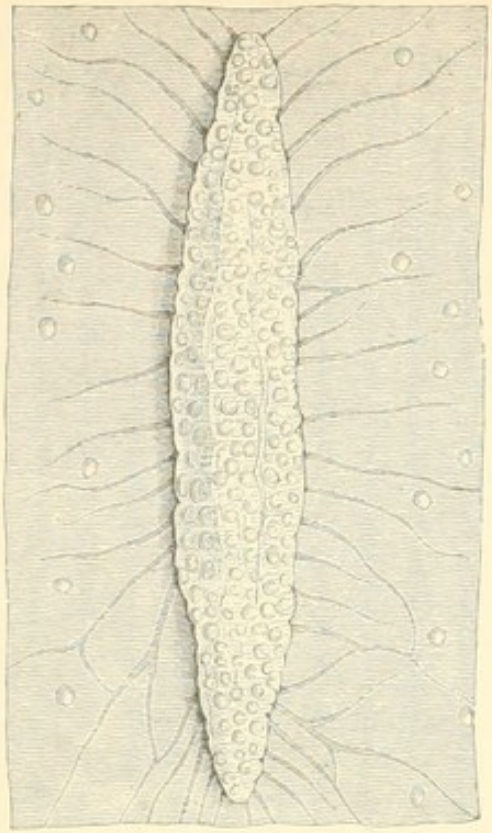
Die Schichten des Dünndarmes sind wie die des Magens: Bauchfell, Muskellager (bestehend aus einer äusseren Längs- und inneren Querfaserschicht), Schleimhaut, welche mit einer eigenen Längs- und Quermusculatur, mit Falten, Zotten und Drüsen versehen ist.



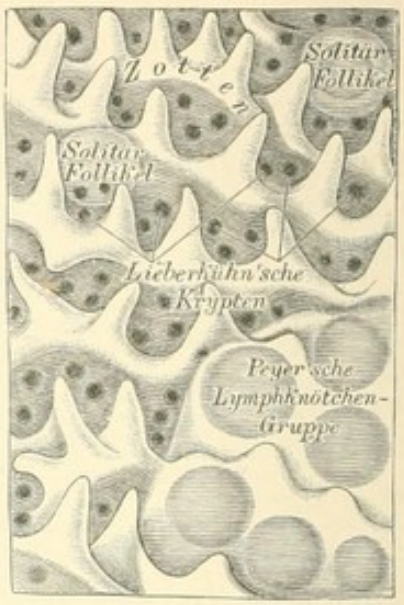
389. Die (Brunner'schen) Schleimdrüsen des *Duodenum.*



390. Die Innenfläche des *Jejunum.*



391. Segment der Innenfläche des *Ileum*, nahe dem *Coecum*, in natürlicher Grösse.



392. Segment der Innenfläche des Dünndarmes bei Loupenvergrösserung.

Am Dünndarm existiren zwei Formen von Drüsen und zwei Formen von Lymphknötchen:

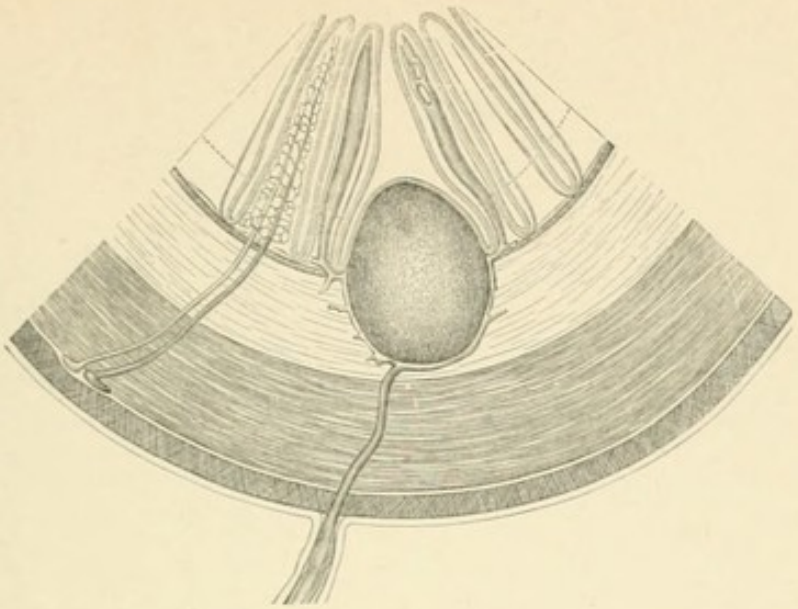
a) Die Lieberkühn'schen Krypten sind einfache Schläuche, die in den Zwischenräumen der Zottenbasen münden.

b) Die Brunner'schen Drüsen sind acinöse Schleimdrüsen, die nur im *Duodenum* vorkommen, besonders zahlreich im Anfangsstücke desselben (siehe Fig. 389).

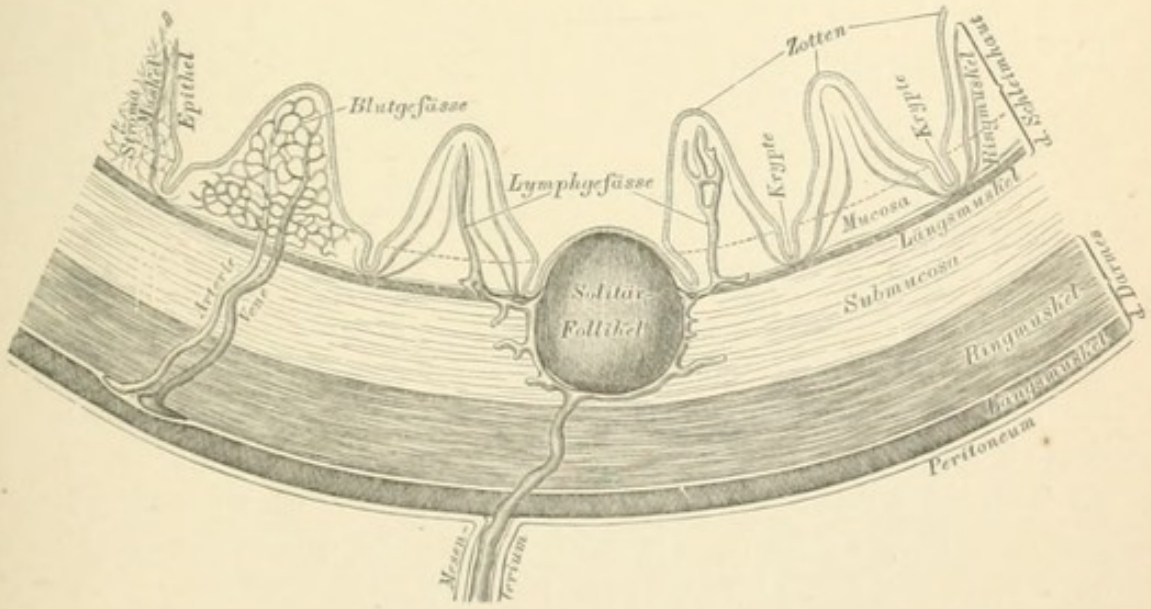
c) Die solitären Follikel liegen zerstreut in der ganzen Darmschleimhaut; es sind lymphknötchenähnliche Bildungen von verschiedener Grösse (siehe Fig. 390 und 391).

d) Die Peyer'schen Lymphknötchengruppen *(Agmina)* sind Anhäufungen von solitären Follikeln, in der Regel nur im *Ileum*, gegenüber der Insertion des *Mesenterium* anzutreffen; ihr Längendurchmesser verläuft parallel jenem des Darmes (siehe Fig. 392).

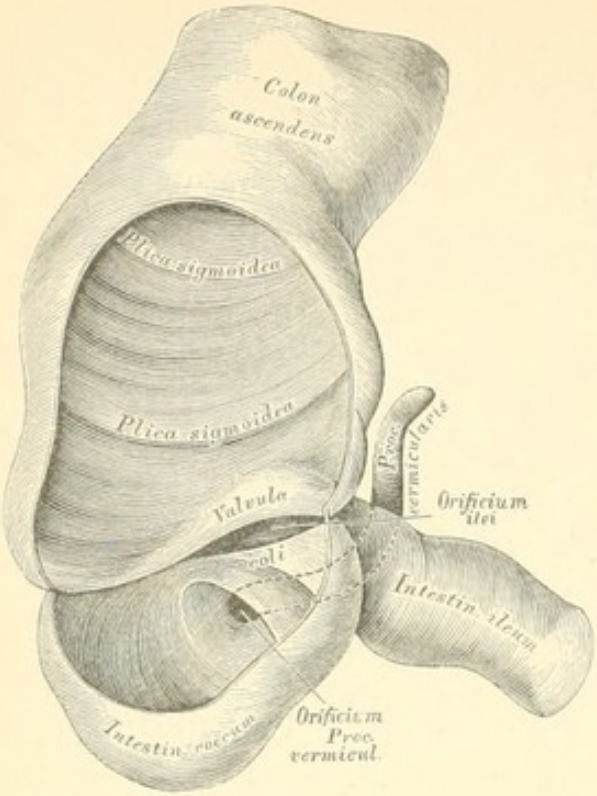
Der Dickdarm beginnt als Blinddarm, *Coecum*, von dessen unterem Ende der 6—8 Cm. lange wurmförmige Anhang, *Processus vermicularis s. vermiformis*, ausgeht; auf den Blinddarm folgt der Grimmdarm, *Colon*, als *Colon ascendens*, *Colon transversum* und *Colon descendens;* auf diese folgt die *Flexura sigmoidea s. Colon sigmoideum*, endlich der Mastdarm, *Intestinum rectum*, der am After, *Anus*, sein Ende erreicht. Nur das *Coecum* mit dem Wurmfortsatz, das *Colon transversum* und das *Colon sigmoideum* sind vollständig vom Bauchfell überkleidet, am übrigen Theile des Dickdarmes fehlt dasselbe in verschieden grosser Ausdehnung an der hinteren Fläche, in Folge der Verlöthung des Darmrohres mit der Rumpfwand.



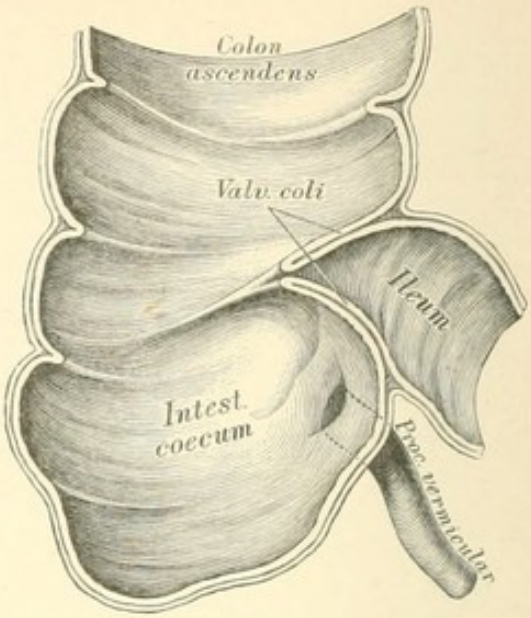
393. Schematischer Querschnitt der Dünndarmwand bei contrahirter Musculatur. Segment bei etwa 25facher Vergrösserung.



394. Schematischer Querschnitt der Dünndarmwand bei erschlaffter Musculatur. Segment bei etwa 25facher Vergrösserung.



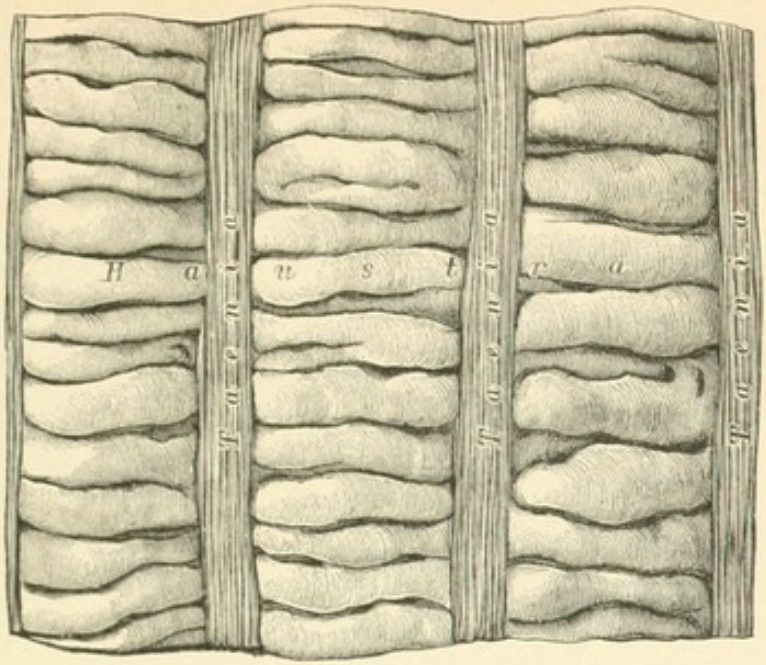
395. Uebergangsstelle des *Ileum* in das *Coecum*, beim Erwachsenen. 1/2 natürl. Grösse eines aufgeblasenen und getrockneten Darmes, mit theilweise abgetragener vorderer Wand.



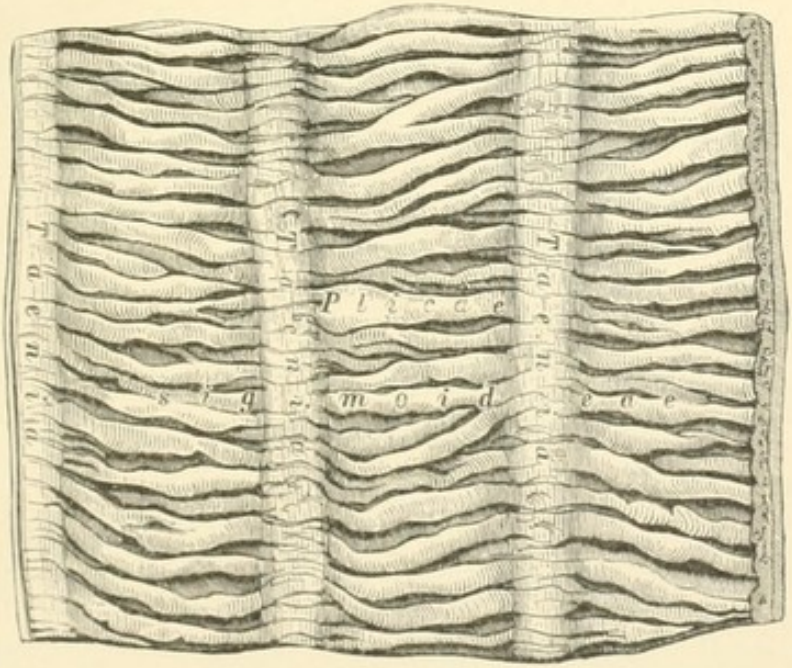
396. Senkrechter Schnitt durch das *Coecum* und die *Valvula coli.*

Faltenbildungen der Dünndarmschleimhaut sind: Querfalten, *Valvulae conniventes Kerkringii,* vom absteigenden Stück des *Duodenum* an bis gegen das Ende des *Ileum;* im *Duodenum* sind sie am längsten und stehen am dichtesten, je weiter von hier, desto niederer und von einander entfernter werden sie. Im absteigenden Stück des *Duodenum,* nahe am inneren Rande der hinteren Wand, befindet sich ein Längenwulst, *Plica longitudinalis,* dadurch entstanden, dass die vereinigten *Duct. choledochus* und *pancreaticus* die Schleimhaut vorwölben, um am Ende des Wulstes in das Darmlumen auszumünden. Dort, wo das *Ileum* in das *Coecum* mündet, bildet die Schleimhaut die doppellippige Blinddarmklappe, *Valvula coli.*

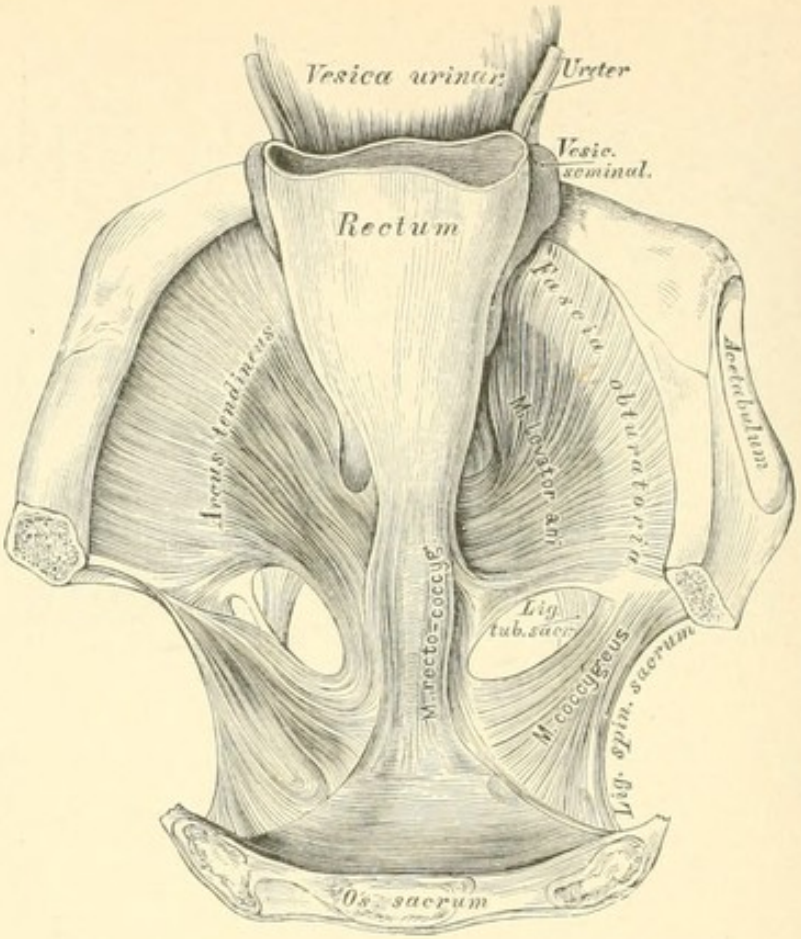
Die Schleimhaut des Dünndarmes ist in ihrer ganzen Ausdehnung mit feinen Vorstülpungen derselben dicht besäet — Zotten, *Villi intestinales;* jede führt reichlich Blutgefässe und ein in ihrem Achsentheil verlaufendes einfaches oder Maschen bildendes Lymphgefäss.



397. Die Aussenfläche des Dickdarmes.



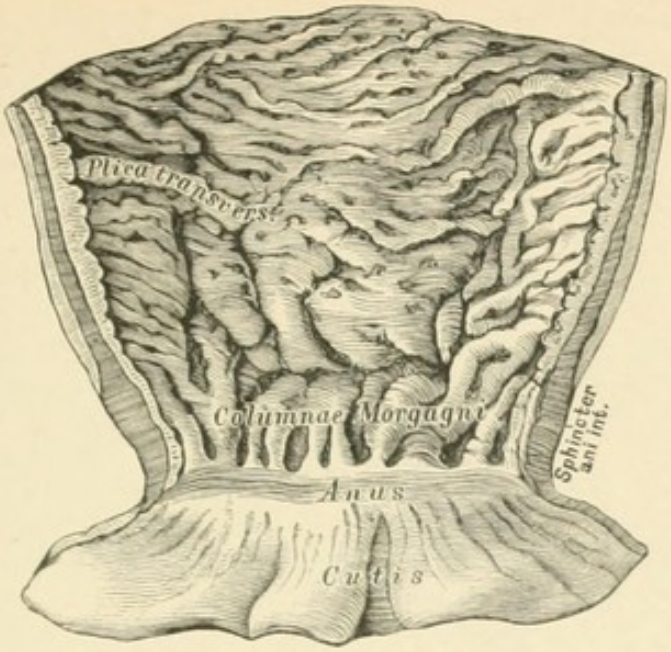
398. Die Innenfläche des Dickdarmes.



399. Horizontal-Durchschnitt des Beckens

durch den unteren Rand des dritten Kreuzwirbels. Nach Entfernung des Bauchfells ist die Harnblase sammt dem collabirten Mastdarm vorwärts umgelegt. Nach J. Henle.

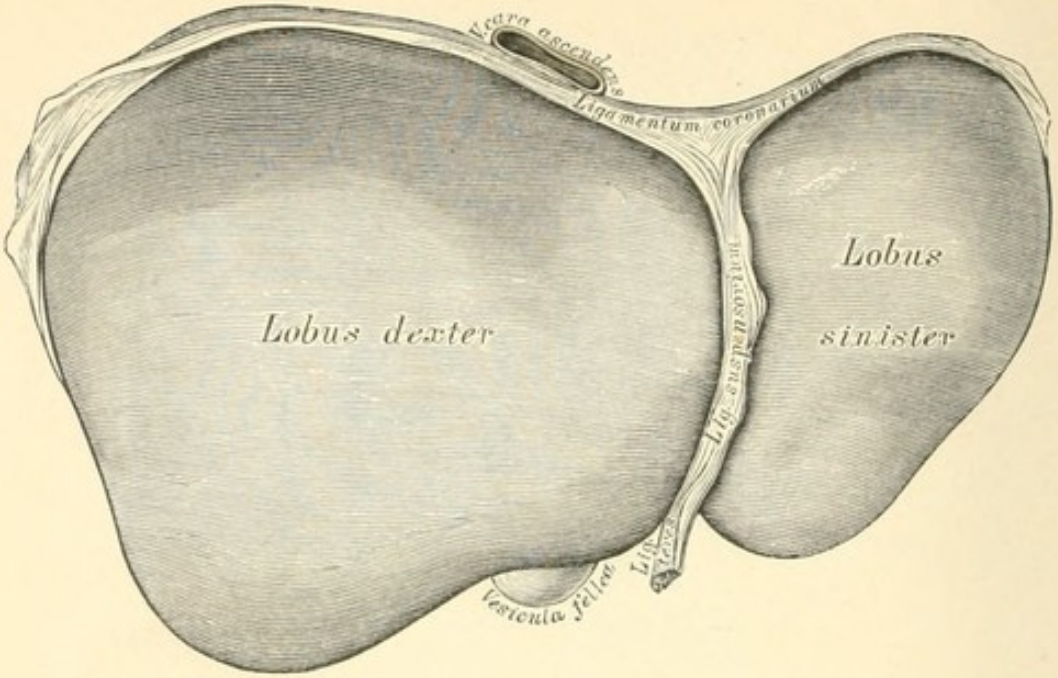
Die Muskelschicht des Dickdarmes ist zu drei Strängen zusammengeschoben, die *Taeniae coli* (siehe Fig. 385); man unterscheidet eine *Taenia omentalis, mesocolica* und *libera*. Am *S romanum* und am *Rectum* verbreitern sie sich zu einer ununterbrochenen Längsfaserschicht; die Kreisfasern bilden am Ende des *Rectum* den *M. sphincter ani internus*. Selbstständige Muskeln des Mastdarmendes sind der *M. sphincter ani externus* und der *M. levator ani;* der Ursprung und Zusammenhang des letzteren mit dem *M. recto-coccygeus* ist in der obigen Figur dargestellt.



400. Das untere Ende des Mastdarmes,

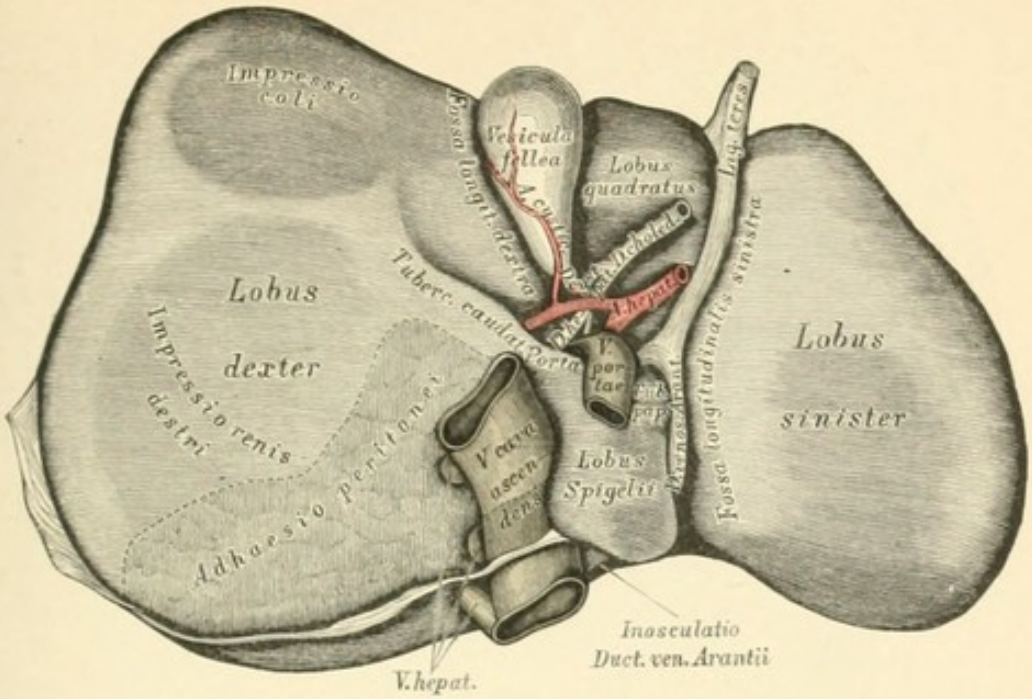
vorne aufgeschnitten. $^2/_3$ der natürl. Grösse.

Die Schleimhaut des Dickdarmes bildet die mit Kreismuskelfasern versehenen *Plicae semilunares, seu sigmoidea* (siehe Fig. 398), deren letzte *Plica transversalis* etwa 8 Cm. oberhalb des Afters liegt; zwischen denselben findet man die Darmwand ausgebuchtet *(Haustra coli)*. Zotten existiren auf der Dickdarmschleimhaut nicht; wohl aber Lieberkühn'sche Krypten und Solitärfollikel. Am Mastdarmende erzeugen längsgestellte Schleimhautfalten, *Columnae rectales*, die *Sinus rectales (Morgagni)*.



401. Die Leber, *Hepar*. Ansicht von oben.

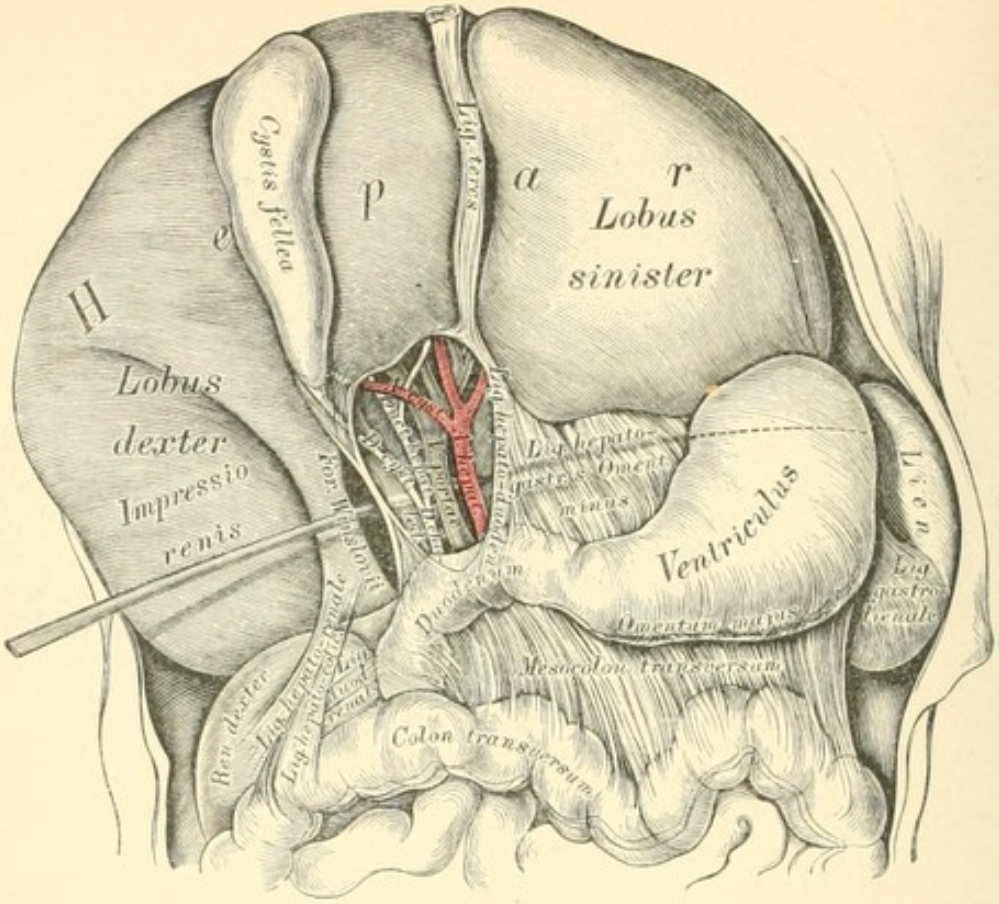
Die Leber liegt im rechten Hypochondrium und erstreckt sich bis hinüber in das linke. Ihr vorderer scharfer Rand besitzt einen Einschnitt zur Aufnahme des *Ligamentum suspensorium;* ihr hinterer, stumpfer Rand steht höher als der vordere; der rechte Rand ist gleichfalls stumpf, der linke, zugeschärfte liegt vor der Cardia des Magens. Die obere Fläche ist entsprechend der Wölbung des *Diaphragma* convex und etwas nach vorne geneigt; durch das *Lig. suspensorium* ist die Grenze zwischen dem grossen rechten und dem kleinen linken Leberlappen markirt. Die untere Fläche der Leber (siehe Fig. 402) zerfällt durch drei wie ein H gestellte Furchen in vier Abtheilungen; diese Furchen sind: die *Fossa longitudinalis dextra,* die *Fossa longit. sinistra* und die *Fossa transversa s. Porta hepatis.* Rechts von der *Fossa longit. dextra* ist der rechte Leberlappen, links von der *Fossa longit. sinistra* der linke Leberlappen; vor der *Fossa transversa* der viereckige Lappen, hinter derselben der *Lobus caudatus s. L. Spigelii,* mit dem stumpf kegelförmigen *Tuberculum papillare,* und mit einem Fortsatz, dem *Tuberculum caudatum,* welcher sich gegen den rechten Leberlappen hinzieht.



402. Die Leber, *Hepar*. Ansicht von unten.

Durch die *Porta hepatis* wird jede der Längsfurchen in zwei Theile getheilt; die rechte Längsfurche *(Fossa vesicae felleae)* trägt im vorderen Abschnitte die Gallenblase, im hinteren *(F. venae cavae)* die *Vena cava ascendens,* die linke Längsfurche im vorderen Abschnitte *(F. venae umbilicalis)* das Nabelband, *Ligamentum teres,* im hinteren *(F. ductus venosi)* das *Ligamentum venosum* (den obliterirten *Ductus venosus Arantii*). In der Pforte treten die Gefässe und Nerven der Leber aus und ein, nur die *Venae hepaticae* münden im hinteren Abschnitte der rechten Längsfurche in die *Vena cava ascendens.*

Der Peritonealüberzug der Leber bildet: das Aufhängeband, *Ligamentum suspensorium,* zwischen unterer Zwerchfellfläche und vorderer Bauchwand (bis zum Nabel herab) einer- und der oberen Leberfläche andererseits, und das Kranzband, *Ligamentum coronarium,* zwischen hinterem Theil des Zwerchfells einer- und dem linken Leberlappen andererseits. Ein beträchtlicher Antheil des rechten Leberlappens ist wegen seiner Verlöthung mit dem *Diaphragma* frei von Peritoneum. Das Nabelband, *Ligamentum teres,* kommt vom Nabel, eingeschlossen im Aufhängebande, und geht durch die linke Längsfurche zum linken Pfortaderaste.



403. Die Peritonealbänder der Leber eines etliche Wochen alten Kindes.

Der Peritonealüberzug der Leber bildet ferner:

a) zwischen Leber und kleinem Bogen des Magens das *Ligamentum hepatogastricum s. Omentum minus;*

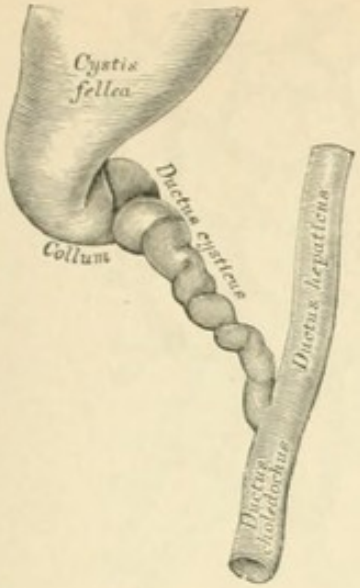
b) zwischen Leber und Zwölffingerdarm das *Ligamentum hepato-duodenale;*

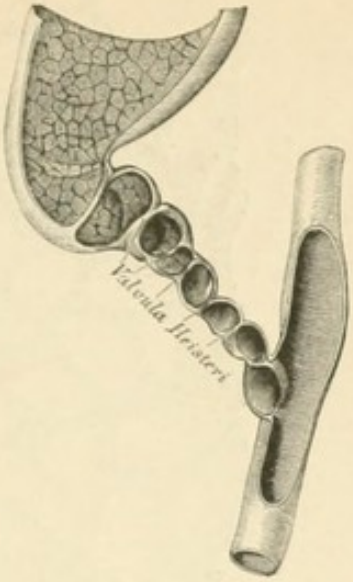
c) zwischen Leber und oberem Theil der rechten Niere das *Ligamentum hepato-renale;*

d) zwischen Leber und Colon das *Ligamentum hepato-colicum;* die beiden letzteren Bäder sind nicht immer deutlich entwickelt.

Zwischen *Ligamentum hepato-duodenale* und *Ligamentum duodeno-renale* befindet sich das ovale *Foramen epiploicum (Winslowi),* durch welches man in einen Raum hinter dem Magen und dem *Omentum minus* gelangt, der den Namen *Bursa omentalis* führt; derselbe wird durch eine die *Art. gastrica sinistra* leitende Bauchfellfalte, die *Plica gastropancreatica* in einem hinter dem kleinen Netze befindlichen Vorraum, *Atrium bursae omentalis,* und in die grosse, vorwiegend zwischen den beiden Platten des *Omentum majus* eingeschlossene eigentliche *Bursa omentalis* getheilt.

Das *Ligamentum teres* entspricht der obsolescirten *Vena umbilicalis;* der nach der Geburt gleichfalls obliterirende *Ductus venosus Arantii* lief im Embryo vom linken Pfortaderaste nach hinten, um den *Lobulus Spigelii* herum, um in die *Vena cava ascendens* oder in eine Lebervene zu münden.





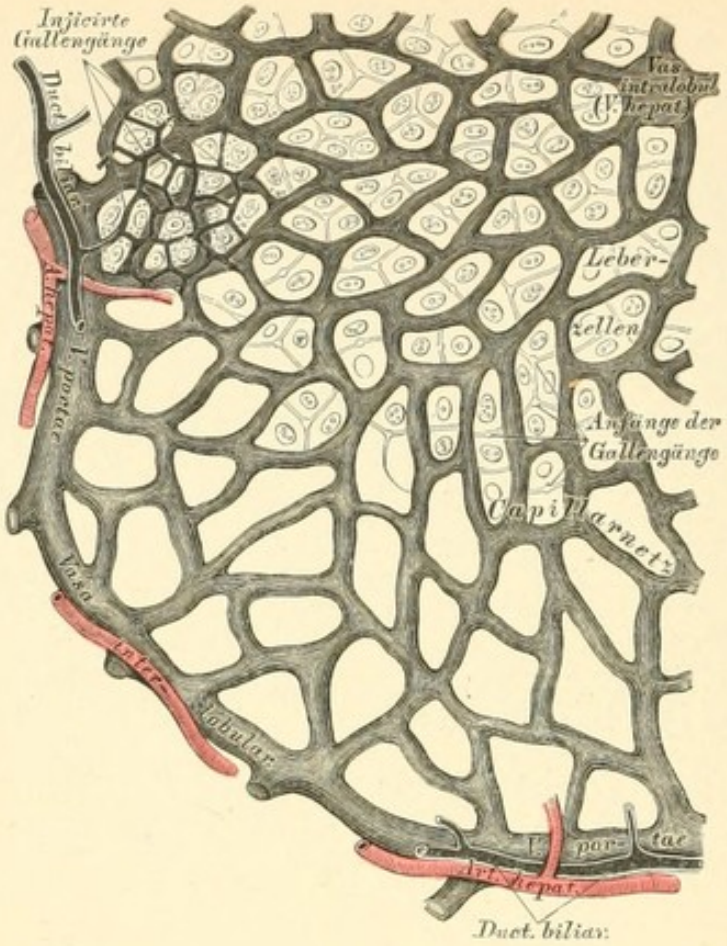
404. Gallenblase und Gallengänge. Nach einem aufgeblasenen und getrockneten Präparate. Natürliche Grösse.

405. Gallenblase und Gallengänge. Die vordere Wand des getrockneten Präparates weggeschnitten. Natürliche Grösse.

Die Gallenblase, *Cystis fellea s. Cholecystis,* liegt im vorderen Abschnitte der *Fossa longitudinalis dextra;* sie ist birnförmig; ihr Grund überragt den vorderen Leberrand, ihr mehrfach geknickter Hals geht in den *Ductus cysticus* über. Die Schleimhautfläche ist mit polygonen Fältchen besetzt; im Halse der Blase und des *Ductus cysticus* bildet die Schleimhaut eine mehr oder weniger spiral verlaufende Klappe, die *Valvula spiralis (Heisteri).*

Der *Ductus cysticus* vereinigt sich mit dem aus der Pforte der Leber kommenden *Ductus hepaticus,* wodurch der federkieldicke gemeinschaftliche Gallengang, *Ductus choledochus,* entsteht. Der *Ductus choledochus* verschmilzt mit dem *Ductus pancreaticus* und verläuft in der hinteren Wand des absteigenden Stückes des Zwölffingerdarmes, daselbst einen Längenwulst bildend, um im Darmlumen auszumünden.

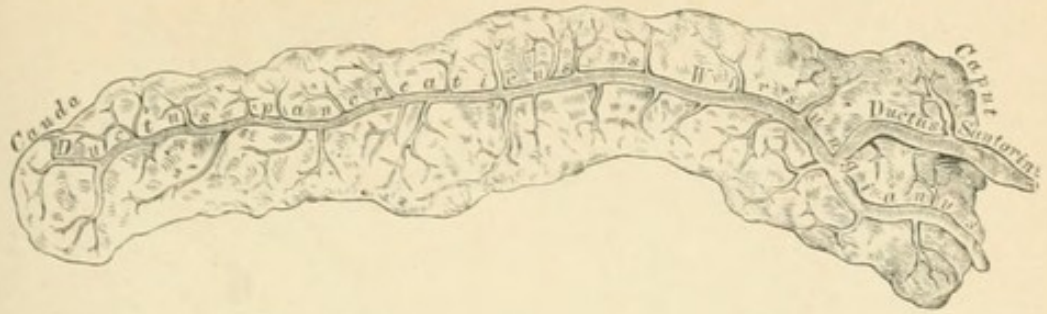
Die Gallenblase ist zusammengesetzt aus einer äusseren Bindegewebsschicht, einer mittleren Muskelschicht (Längs- und Querfasern) und der inneren Schleimhaut; sie besitzt nur an ihrer unteren Fläche und an ihrem Grunde einen Bauchfellüberzug.



406. Schema des Baues der Leber.

Segment eines Leberläppchens.

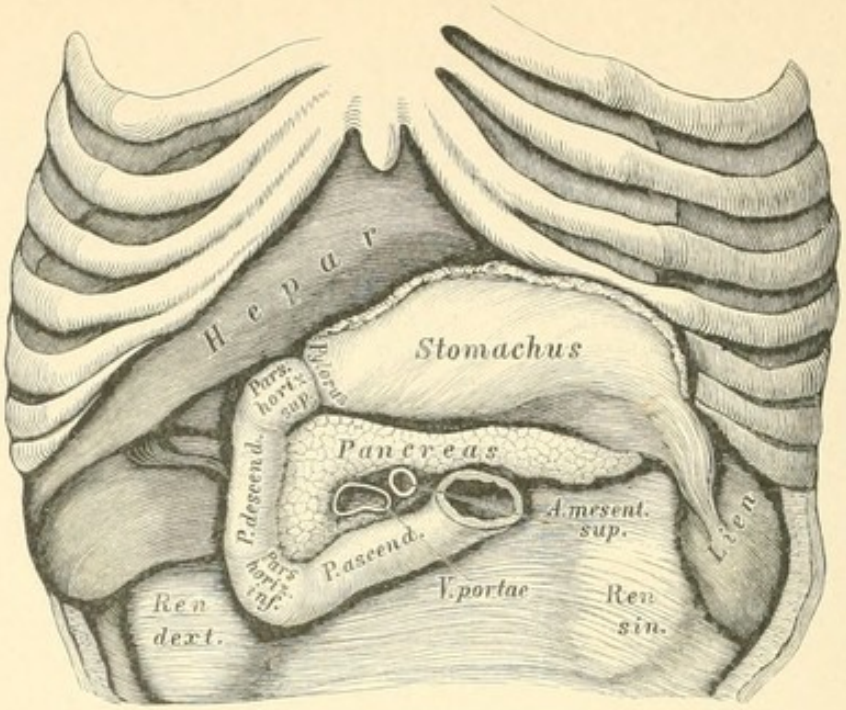
Die Leber ist aus einer Summe von Läppchen, *Acini s. Lobuli,* zusammengesetzt, die jedoch nicht streng von einander geschieden sind. Zwischen den Läppchen verlaufen die Endäste der *Art. hepatica* (wahrscheinlich ohne sich an der Läppchenbildung zu betheiligen) und die der *Vena portae;* diese Gefässe heissen *Vasa interlobularia.* Die ersten Anfänge der *Venae hepaticae* hingegen verlaufen in der Achse des Leberläppchens als *Vasa intralobularia* oder *Venae centrales.* Die *Vasa inter-* und *intralobularia* sind miteinander durch ein Capillarnetz verbunden, in dessen engen Maschen die Leberepithelien liegen. Zwischen den Leberepithelien beginnen die Anfänge der Gallengefässe, die sich zu *Ductus biliarii* vereinigen; diese *Ductus biliarii* verlaufen in Gesellschaft der *Vasa interlobularia.*



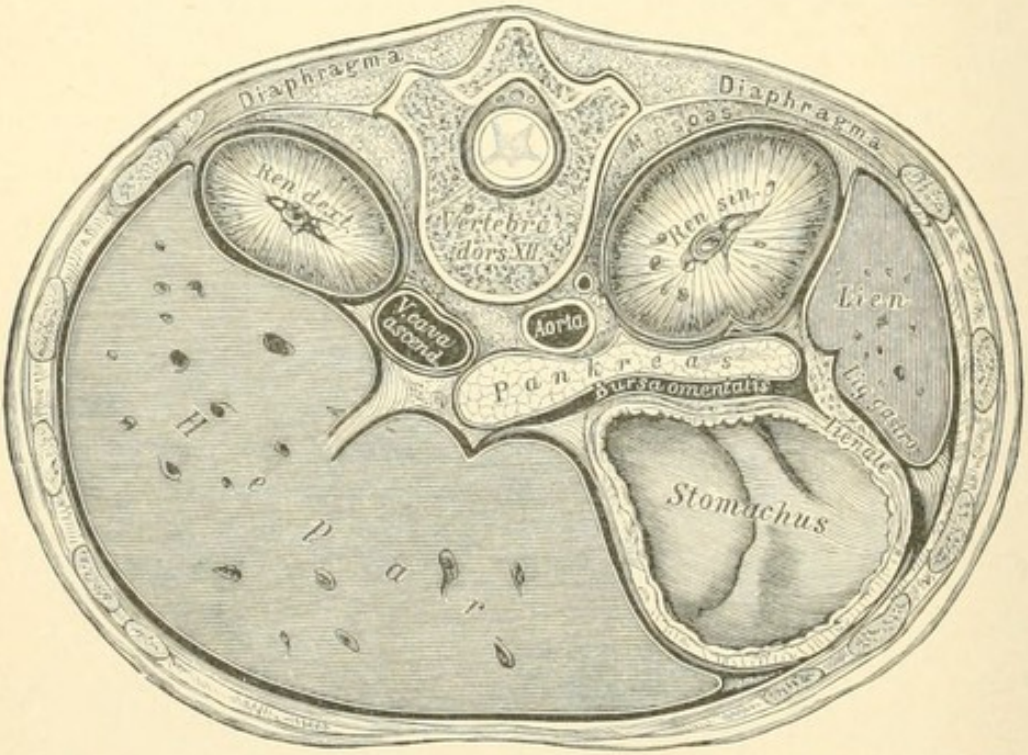
407. Pankreas, mit injicirtem, gabelförmig getheiltem Ausführungsgange.

Ansicht von hinten in $^1/_2$ natürlicher Grösse.

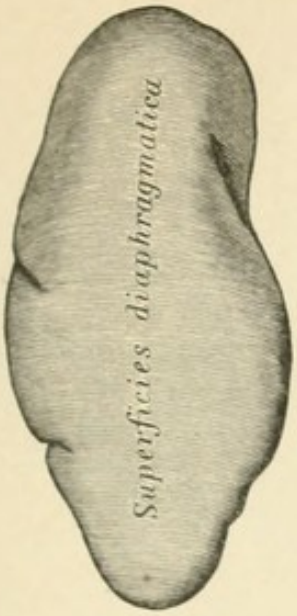
Die Bauchspeicheldrüse, *Pankreas,* von stumpf dreieckiger Gestalt, liegt hinter dem Magen, auf dem Lendentheile des Zwerchfells (siehe Fig. 385); sie stösst mit der verschmächtigten *Cauda* an die Milz, mit dem verdickten *Caput* an die Concavität der Krümmung des *Duodenum.* Man unterscheidet an der Bauchspeicheldrüse drei Flächen *(Facies anterior, posterior et inferior)* und drei Ränder *(Margo superior, anterior et posterior).* Der federkieldicke Ausführungsgang, *Ductus pancreaticus (Wirsungi),* verläuft in der Längsachse der Drüse, vereinigt sich mit dem *Ductus choledochus* und mündet mit diesem im *Duodenum;* selten hat jeder *Ductus* eine eigene Mündung. Häufig ist die gabelförmige Theilung des *Ductus pancreaticus;* der untere Ast vereinigt sich dann mit dem Gallengange, der obere hingegen, *Ductus pancreaticus accessorius (Santorini),* mündet separat 3—4 Cm. oberhalb des unteren.



408. Die Lage des *Pankreas* und des *Duodenum* bei emporgehobenem Magen. $^2/_3$ der natürl. Grösse.

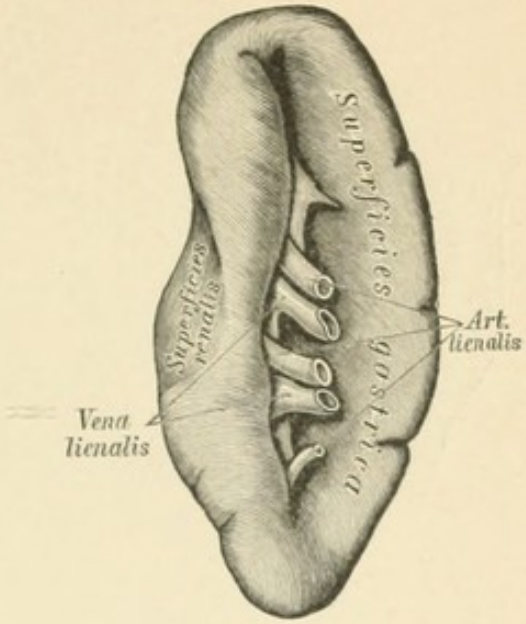


409. Horizontalschnitt durch den Unterleib eines Kindes, in der Höhe des zwölften Brustwirbels. $^2/_3$ der natürl. Grösse.



410. Die Milz von der lateralen (äusseren) Fläche.

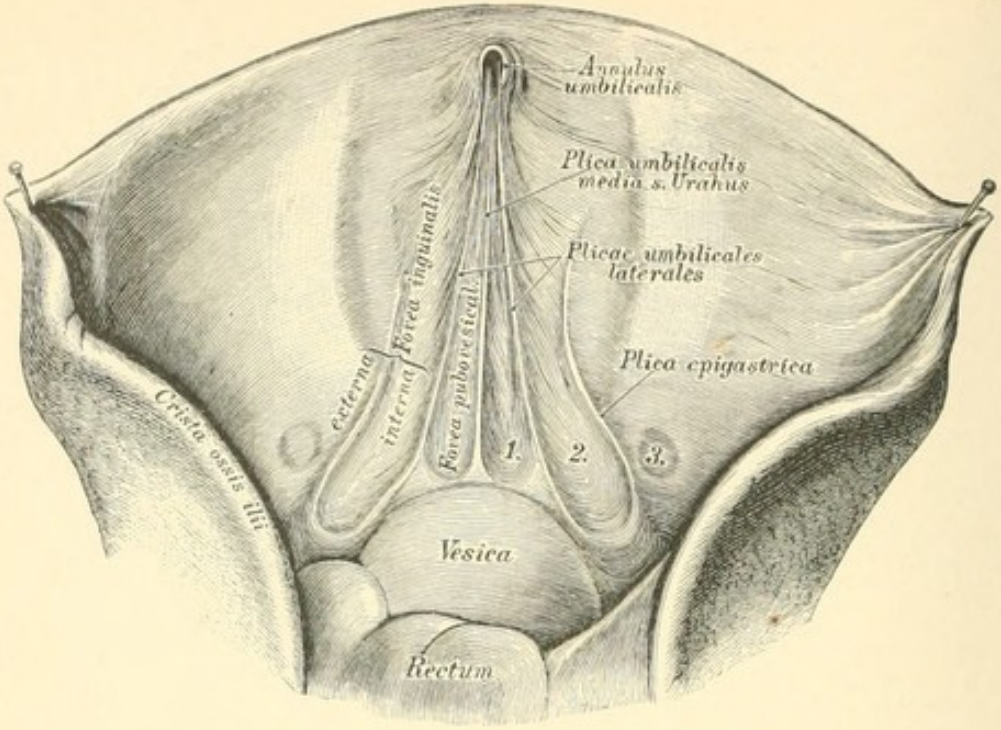
½ natürl. Grösse.



411. Die Milz von der medialen (inneren) Fläche.

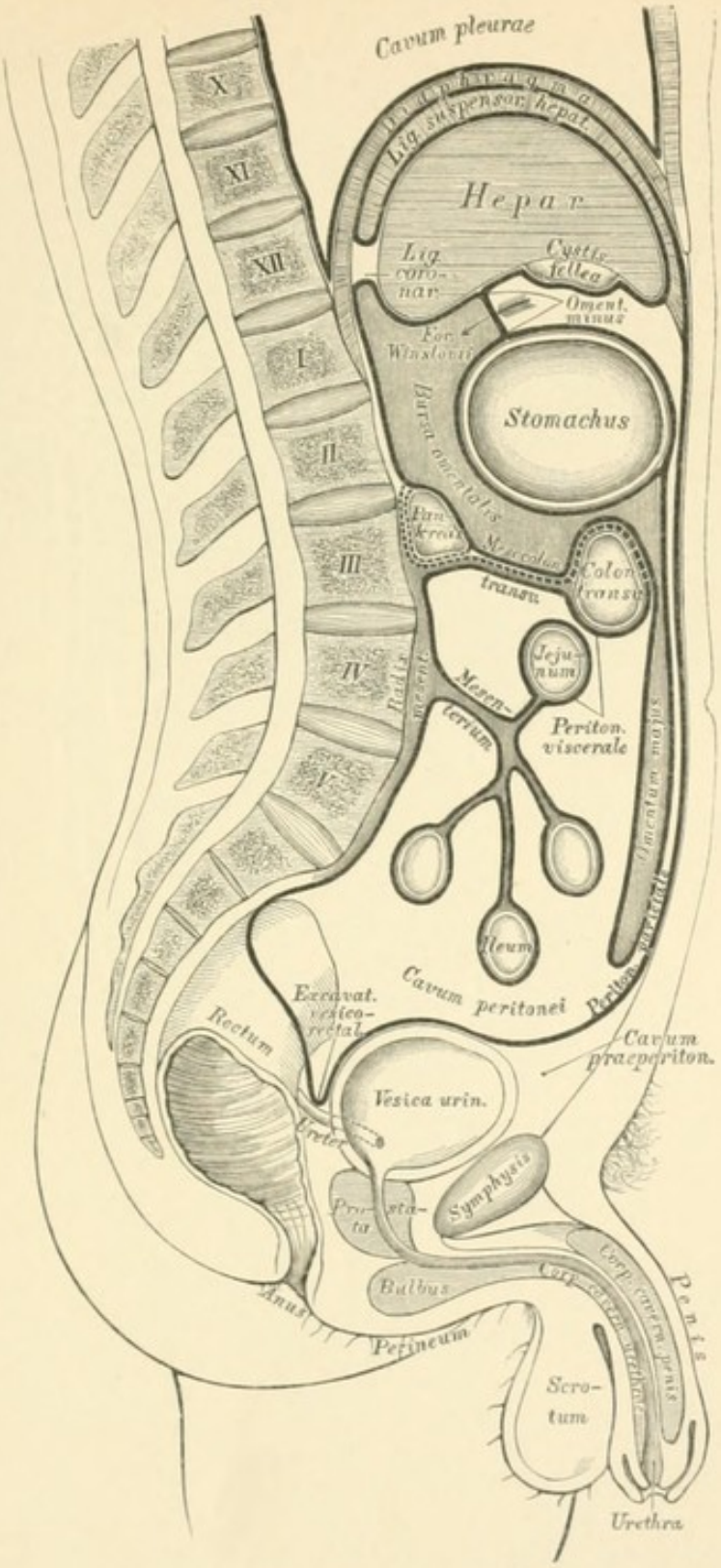
½ natürl. Grösse.

Die Milz, *Lien s. Splen*, liegt in der linken *Regio hypochondriaca* neben dem *Fundus ventriculi*. Die äussere und obere Fläche berührt die concave Fläche der *Pars costalis diaphragmatis (Facies diaphragmatica)*, die innere Fläche mit dem *Hilus lienis* berührt mit dem vorderen Theile den Magen *(Facies gastrica)*, mit dem hinteren die *Pars lumbalis diaphragmatis (Facies renalis)*, der vordere Rand ist zugeschärft, der hintere stumpf. Der Bauchfellüberzug *(Tunica serosa)* steht mit dem des Magens durch das *Lig. gastrolienale*, mit dem des Zwerchfells durch das *Lig. phrenico-lienale* in Verbindung; überdies ist die Milz mit der *Tunica albuginea* bekleidet, welche die *Trabeculae lienis* in das Parenchym hineinsendet; in den Räumen der bindegewebigen Balken liegt die *Pulpa lienis*, zahlreiche *Noduli lymphatici lienales (Malpighii)* tragend.

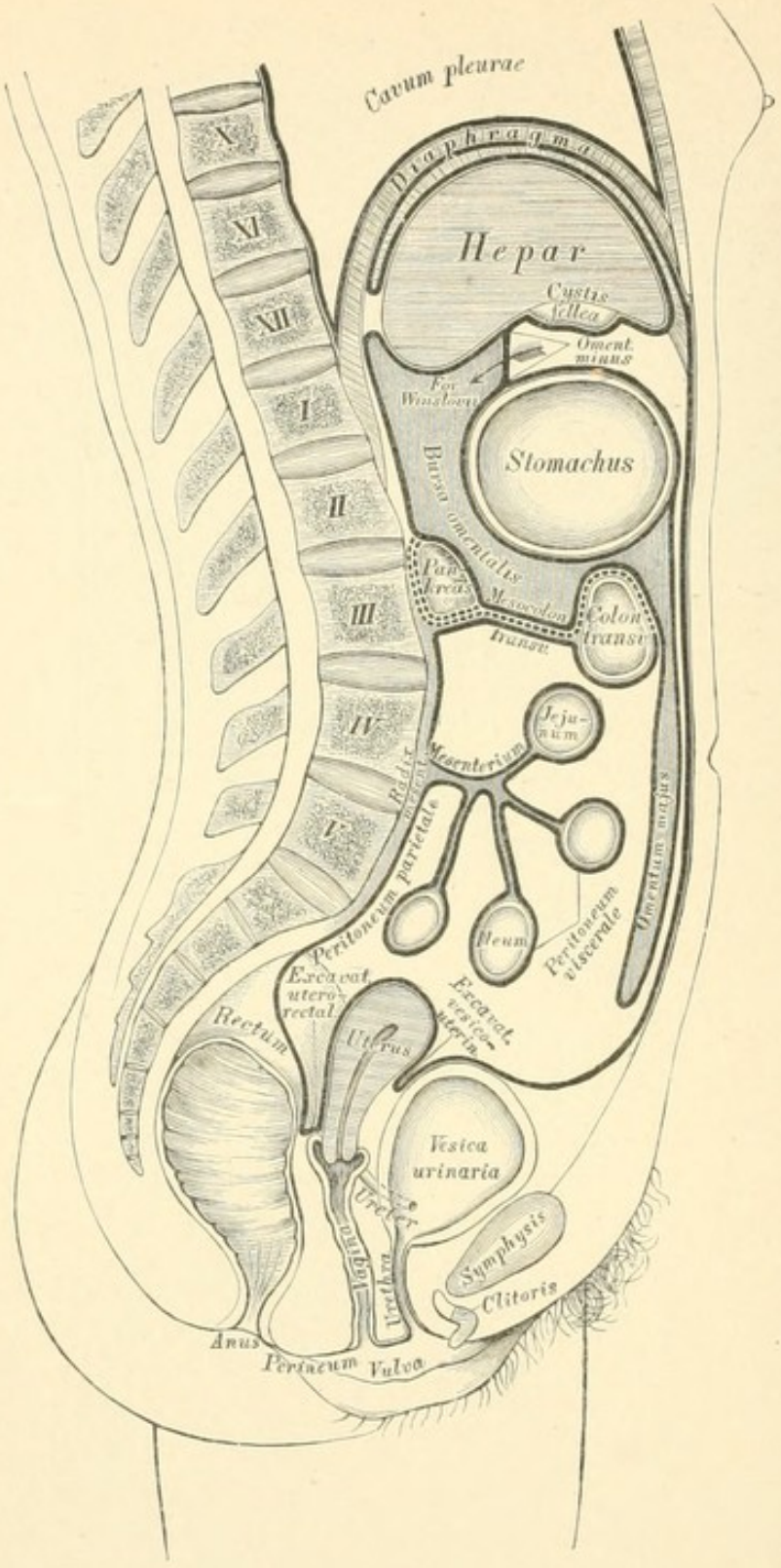


412. Ansicht der vorderen Bauchwand von innen.

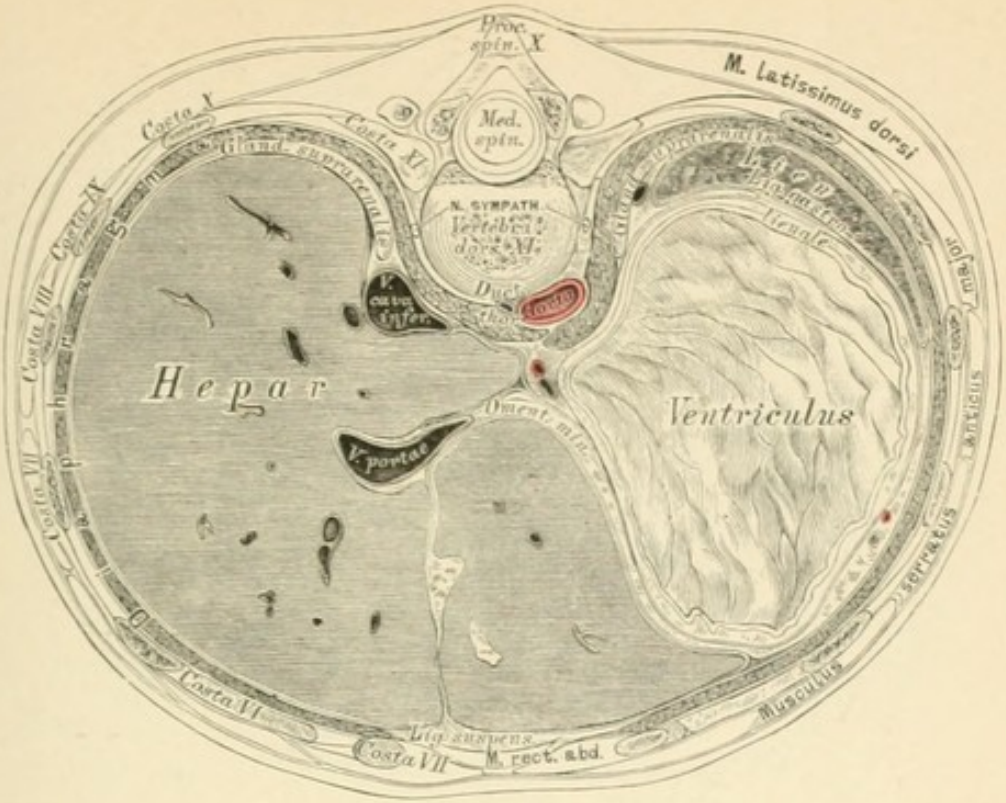
An der Innenseite der vorderen Bauchwand sieht man fünf Falten des Peritoneums vorspringen, welche durch hinter demselben verlaufende, bindegewebige Stränge verursacht werden. Die mittelste dieser Falten heisst *Plica umbilicalis media seu urachi,* das mittlere Aufhängeband der Blase, und enthält die Reste des Urachus, d. i. des Verbindungsganges zwischen Harnblase und Allantois; die ihr zunächst liegenden beiden Falten heissen *Plicae umbilicales laterales,* seitliche Aufhängebänder der Blase, und diese enthalten die obliterirten Reste der Nabelarterien; lateral davon springt beiderseits die kleine, durch die *Vasa epigastrica* bedingte Falte, *Plica epigastrica,* etwas vor. Die zwischen der *Plica umbilicalis media* und *Plica umbilicalis laterali,* befindliche peritoneale Tasche heisst *Fovea pubovesicalis* (Fig. 412, 1.), zwischen *Plica umbilicalis lateralis* und *Plica epigastrica* findet sich die *Fovea inguinalis interna* (Fig. 412, 2.); lateral von der letztgenannten Falte die *Fovea inguinalis externa.* In dem äusseren Grübchen ist zuweilen an Stelle der ehemaligen Communication mit dem *Processus vaginalis* (Bauchöffnung des Leistencanals) eine weissliche Narbe vorhanden (Fig. 412, 3.).



413. Schema des Verlaufes des Peritonaeum beim Manne.



414. Schema des Verlaufes des Peritonaeum beim Weibe.

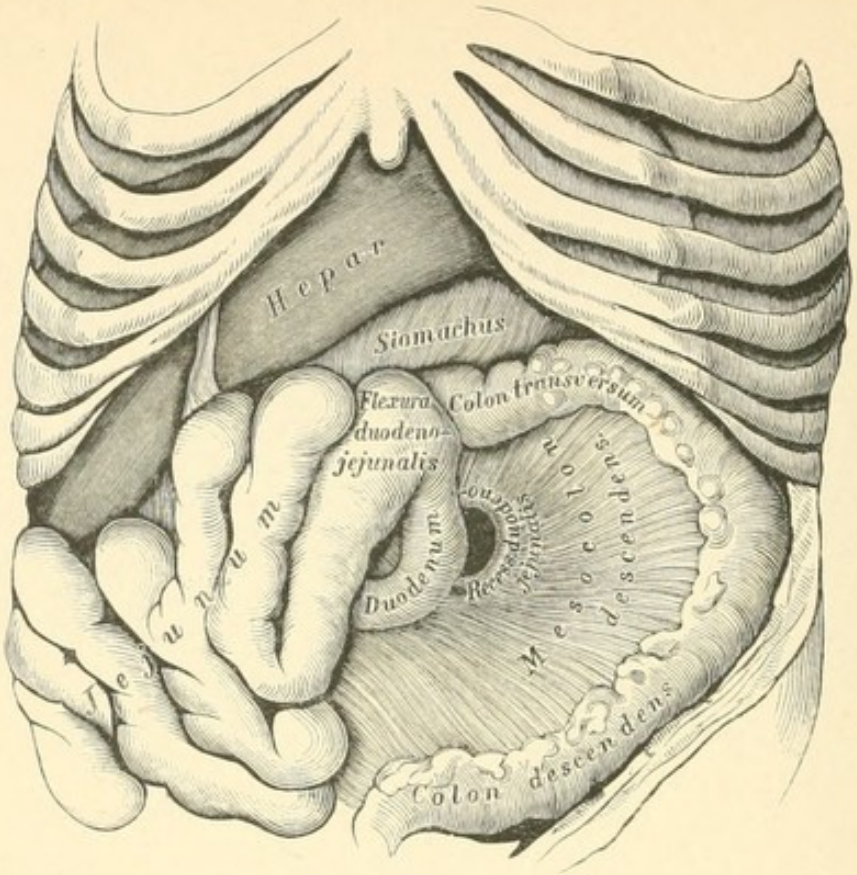


415. Horizontalschnitt durch den Bauch

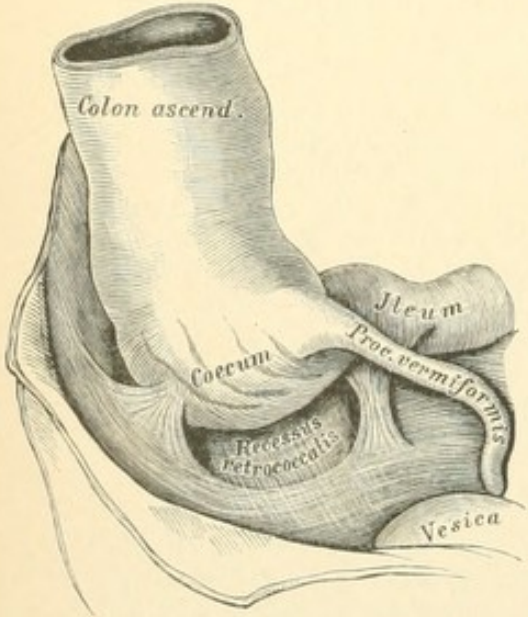
unterhalb des *Processus xiphoideus* in der Magengrube.

Von einem einjährigen Kinde in natürlicher Grösse.

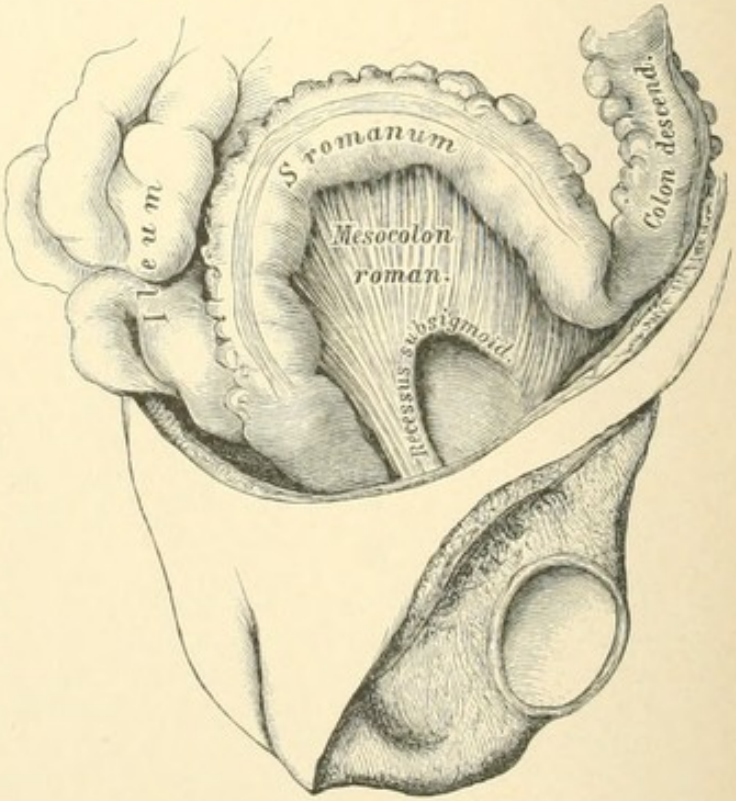
Das Bauchfell, *Peritonaeum,* bildet einen die Bauchhöhle auskleidenden, geschlossenen (nur beim Weibe an den Mündungen der Oviducte durchlöcherten) Sack, welcher durch die Bauch- und Beckeneingeweide eingestülpt wird, um diese ganz oder theilweise zu überziehen; es wird demnach in ein *Peritonaeum parietale* und ein *Peritonaeum viscerale* eingetheilt. Man beginnt den Verlauf des Bauchfells vom Nabel an zu verfolgen, und findet denselben verschieden an den Beckenorganen des Mannes und des Weibes, während der weitere Verlauf bei beiden Geschlechtern identisch ist. Beim Manne befindet sich zwischen Harnblase und Mastdarm die *Excavatio vesico-rectalis;* beim Weibe zwischen Harnblase und *Uterus* (mit seinen Anhängseln *Excavatio vesico-uterina,* zwischen Uterus und Mastdarm die tiefere *Excavatio utero-rectalis.* An der vorderen Bauchwand bildet das Bauchfell das *Lig. suspensorium hepatis,* in dessen unteren Rand das die obliterirte Nabelvene repräsentirende *Lig. teres* eingelagert ist. Zwischen Leber und Magen ist das *Omentum minus* ausgespannt, dessen rechter Rand die Pfortader, die *Arteria hepatica,* Nerven und die grossen Gallengänge enthält und *Lig. hepato-duodenale* heisst; vom Magen abwärts zieht das zweiblätterige *Omentum majus,* welches zunächst als schürzenförmige Duplicatur das Convolut der Darmschlingen bedeckt, dann zum *Colon transversum* aufsteigend zur Bildung des *Mesocolon transversum* beiträgt. Weiter rückwärts hüllt es das Pankreas ein und bildet die hintere Wand der *Bursa omentalis.* An der hinteren Bauchwand steigt das *Peritonaeum* als *Mesenterium* zu den Dünndärmen.



416. Der *Recessus duodenojejunalis* eines Kindes.
$^2/_3$ der natürl. Grösse.

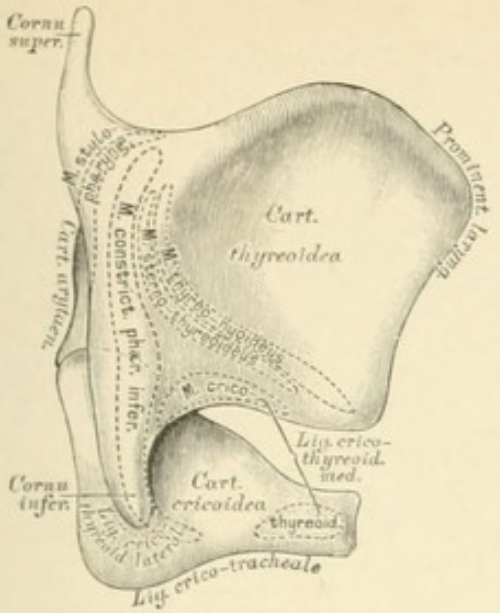


417. Der *Recessus subcoecalis* eines Kindes.



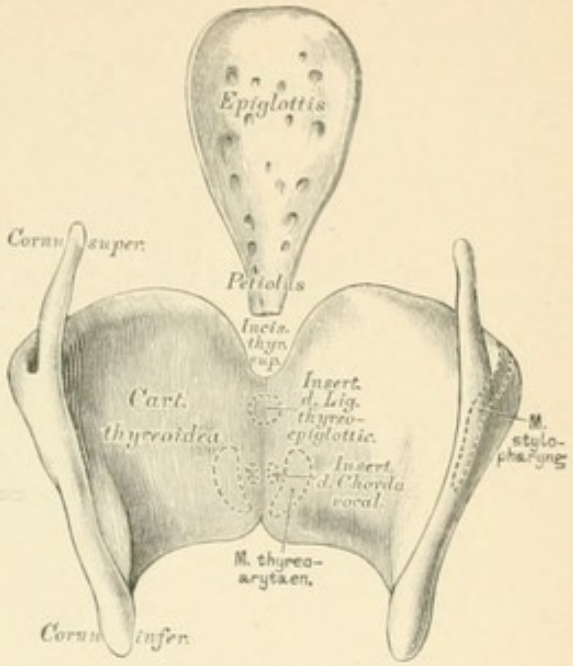
418. Der *Recessus subsigmoideus* eines Kindes.

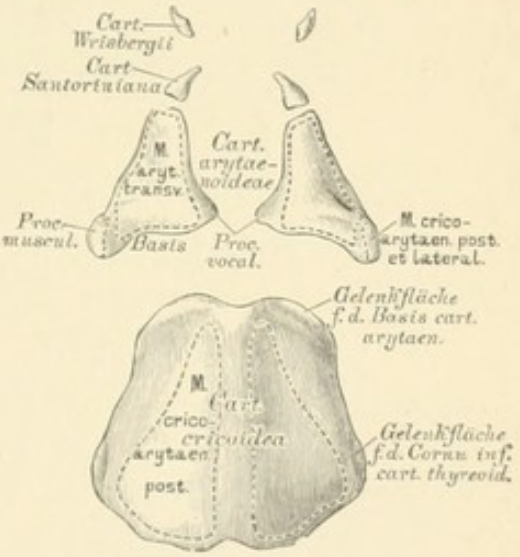
$^2/_3$ der natürl. Grösse.

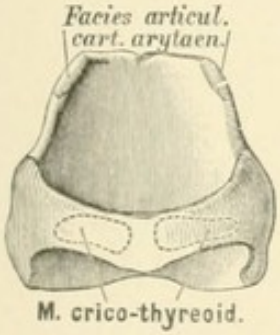


419. Das Knorpelgerüst des Kehlkopfes.

Seitenansicht.







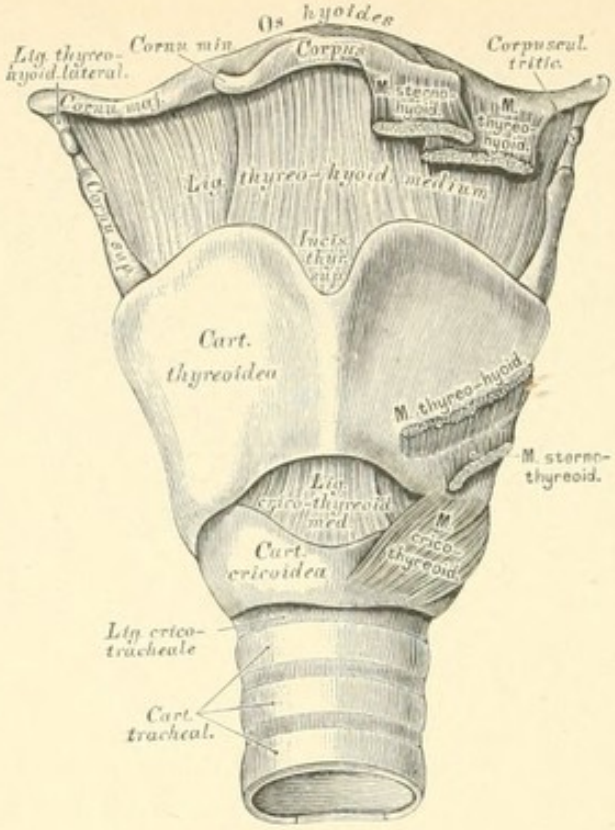
Der Ringknorpel von vorne.

420. Das Knorpelgerüst des Kehlkopfes.

Ansicht der auseinandergelegten Knorpel von hinten.

Der Kehlkopf, *Larynx,* wird von folgenden Knorpeln zusammengesetzt:

a) Der Schildknorpel, *Cartilago thyreoidea,* stellt zwei, zu einander in einem mehr oder weniger rechten Winkel stehende, viereckige Platten dar, deren oberer Rand an der Vereinigungsstelle die *Incisura thyreoidea superior* zeigt. Der hintere Rand einer jeden Platte verlängert sich zu den Schildknorpelhörnern, *Cornu superius* und *Cornu inferius.*



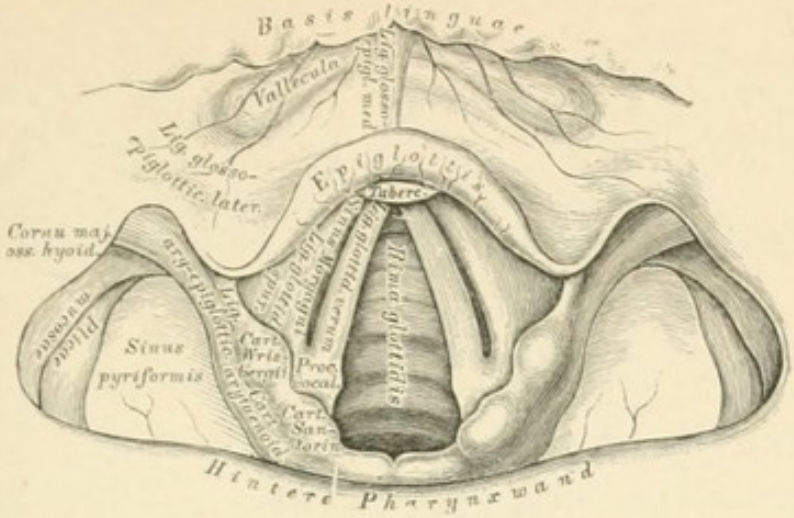
421. Der Kehlkopf, *Larynx.* Ansicht von vorne.

b) Der Ringknorpel, *Cartilago cricoidea,* liegt unter dem Schildknorpel, zwischen dessen unteren Hörnern (mit diesen articulirend), mit einem vorderen, schmalen *(Arcus),* und einem hinteren, breiten Ringtheile *(Lamina).* Der hintere Ringtheil besitzt am oberen Rande zwei ovale Gelenkflächen für die Basen der Giessbeckenknorpel.

c) Die Giessbeckenknorpel, *Cartilagines arytaenoideae* (ein rechter und ein linker), sind mit dem Ringknorpel articulirende, flache Pyramiden, mit einer etwas nach hinten gekrümmten Spitze, mit einer inneren, äusseren und hinteren Fläche, die sämmtlich mit Schleimhaut überzogen sind. Die vordere Ecke der Basis bildet den Stimmbandfortsatz, *Processus vocalis,* die äussere den Muskelfortsatz, *Processus muscularis.*

An den Spitzen der Giessbeckenknorpel liegen bändrig mit diesen verbunden die *Cartilagines Santorinianae seu C. corniculatae* und zwischen den Blättern der die Giessbeckenknorpel mit dem Kehldeckel verbindenden Schleimhautfalten die *Cartilagines Wrisbergii s. cuneiformes.*

d) Der Kehldeckel, *Epiglottis,* sieht mit seinem oberen, freien Rande nach oben und hinten (siehe Fig. 425) und ist mit seiner dickeren, ver-



422. Das laryngoskopische Bild beim ruhigen Athmen. In doppelter Naturgrösse.

schmächtigten Spitze (Stiel, *Petiolus*) mittelst des *Ligamentum thyreo-epiglotticum* an den Schildknorpel geheftet. Die beiden Flächen sind sattelförmig, mit einander entgegengesetzten Krümmungen; ein Theil der unteren Fläche nächst der Spitze ragt als Epiglottiswulst schwach vor.

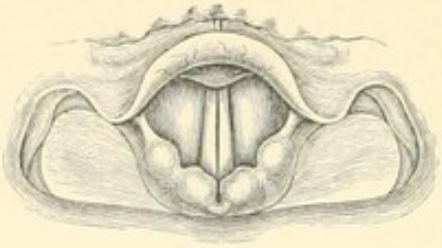
Die wahren Bänder der Kehlkopfknorpel sind:

a) Das *Ligamentum thyreo-hyoideum medium* zwischen Zungenbein und oberem Schildknorpelrande, und die zwei *Ligamenta thyreo-hyoidea lateralia* zwischen den oberen Schildknorpelhörnern und den grossen Zungenbeinhörnern, strangförmig, häufig ein faserknorpeliges *Corpusculum triticeum*, einschliessend. Die Bindegewebsplatte zwischen den drei Ligamenten heisst: *Membrana thyreohyoideaea.*

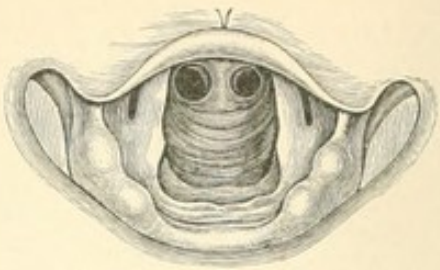
b) Das *Ligamentum crico-tracheale* zwischen dem unteren Rande des Ringknorpels und dem oberen Rande des ersten Luftröhrenknorpels.

c) Die *Ligamenta crico-thyreoidea lateralia*, Kapselbänder zwischen den unteren Schildknorpelhörnern und den Seitenflächen des Ringknorpels, mit zwei Verstärkungsbändern, dem *Ligamentum cerato-cricoideum posticum superius* und dem *Ligamentum cerato-cricoideum posticum inferius* (siehe Fig. 427 und Fig. 428).

d) Das *Ligamentum crico-thyreoideum medium s. Ligamentum conicum* zwischen unterem Rande des Schildknorpels und oberem Rande der vorderen Platte des Ringknorpels, reichlich elastische Fasern führend (siehe Fig. 421).



423. Das laryngoskopische Bild beim Anlauten. Natürliche Grösse.



424. Das laryngoskopische Bild der hinteren Kehlkopf- und Luftröhrenwand und der Bifurcationsstelle. Natürliche Grösse.

e) Die *Ligamenta crico-arytaenoidea,* Kapselbänder zwischen den Basen der Giessbeckenknorpel und den entsprechenden Gelenkflächen am hinteren Halbring des Ringknorpels (siehe Fig. 428 und Fig. 430).

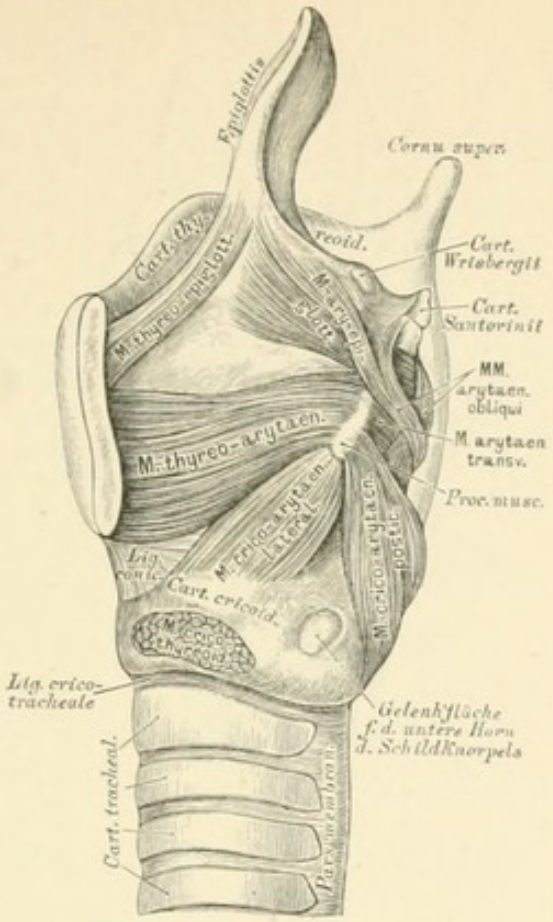
f) Das *Ligamentum thyreo-epiglotticum* zwischen Spitze des Kehldeckels und *Incisura cartilaginis thyreoidea superior* (siehe Fig. 432).

Die Schleimhautbänder der Kehlkopfknorpel sind:

a) Das *Ligamentum glosso-epiglotticum medium* und die *Ligamenta glosso-epiglottica lateralia* zwischen Zungenwurzel und Epiglottis; das mittlere heisst auch *Frenulum epiglottidis.*

b) Die *Ligamenta (Plicae) ary-epiglottica* zwischen Kehldeckel und Giessbeckenknorpeln, die *Cartilagines Wrisbergii* tragend.

Die Stimmbänder bilden zwei Paar über einander liegender, mit Schleimhaut bekleideter, elastischer Bänder im Innern des Kehlkopfes, ausgespannt zwischen den Innenflächen der Schildknorpelplatten und den Giessbeckenknorpeln, daher *Ligamenta thyreo-arytaenoidea,* oder *Ligamenta glottidis.* Das obere Paar, *Ligamenta glottidis spuria s. Plicae verticulares,* am vorderen Rande der Giessbeckenknorpel befestigt, ist schwächer und ragt weniger weit gegen die Stimmritze, die *Rima glottidis,* vor, als das untere Paar, *Ligamenta glottidis vera,* dem die *Processus vocales* der Giessbeckenknorpel zur Insertion dienen. Die Spalte zwischen beiden falschen Stimmbändern heisst *Glottis spuria,* jene zwischen beiden wahren Stimmbändern *Glottis vera;* zwischen den falschen und wahren Stimmbändern liegt beiderseits eine Bucht, der *Sinus s. Ventriculus Morgagni.*



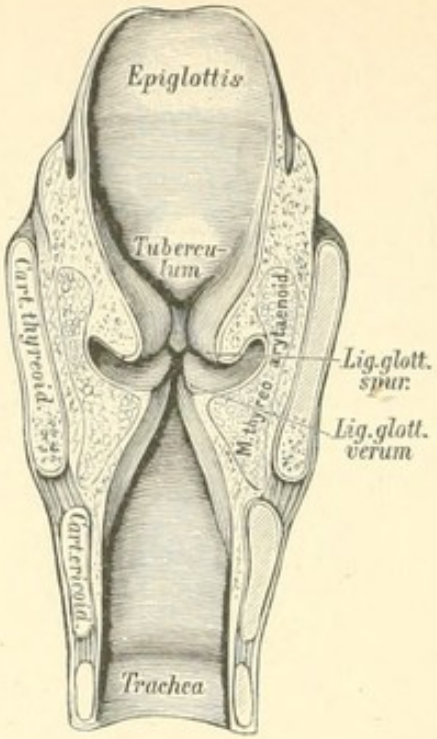
425. Kehlkopf nach Entfernung der linken Schildknorpelplatte, in Seitenansicht.

Die wahren Stimmbänder, als die allein Stimme erzeugenden, heissen auch *Chordae s. Plicae vocales;* die von ihnen begrenzte *Rima glottidis* hat bei ruhigem Athmen eine dreieckige Gestalt, durch welche man mittelst des Kehlkopfspiegels die vordere Wand des Kehlkopfes (Gegend des Schildknorpels, des *Lig. conicum,* des Ringknorpels) und der Luftröhre (Trachealknorpel), bei entsprechender Stellung des Spiegels die hintere Wand des Kehlkopfes (Gegend zwischen beiden Giessbeckenknorpeln) und der Luftröhre *(Pars membranacea)* bis hinab zur Theilungsstelle der letzteren übersehen kann. Im Momente des Anlautens wird die Stimmritze momentan vollständig verschlossen.

Die Muskeln des Kehlkopfes (sämmtlich paarig) sind:

1. Am äusseren Umfange des Kehlkopfes:

a) M. crico-thyreoideus (siehe Fig. 421). Urspr.: Vorderfläche des vorderen Halbringes des Ringknorpels; Insert.: schief aufwärts gehend am unteren Rande des Schildknorpels, Spanner der Stimmbänder.



426. Kehlkopf im Frontalschnitte.

b) M. crico-arytaenoideus posticus. Urspr.: Hinterfläche des hinteren Halbringes des Ringknorpels; Insert.: nach aussen und oben verlaufend am *Processus muscularis* des Giessbeckenknorpels. Dreht diesen und erweitert die Stimmritze.

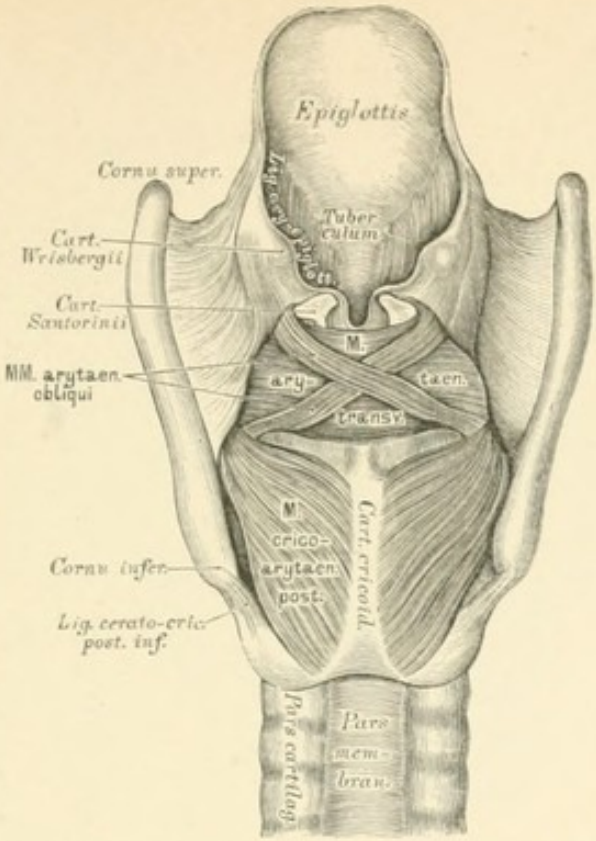
c) M. crico-arytaenoideus lateralis. Urspr.: Oberer Rand des Seitentheiles des Ringknorpels, bedeckt von der Schildknorpelplatte; Insert.: schief nach hinten und oben laufend am *Processus muscularis.* Antagonist des vorigen.

d) M. M. arytaenoidei transversi et obliqui (siehe Fig. 427), quer und schräg von einem Giessbeckenknorpel zum anderen, an deren hinterer concaver Fläche inserirend. Nähern die Stimmbänder einander und verengern die Stimmritze.

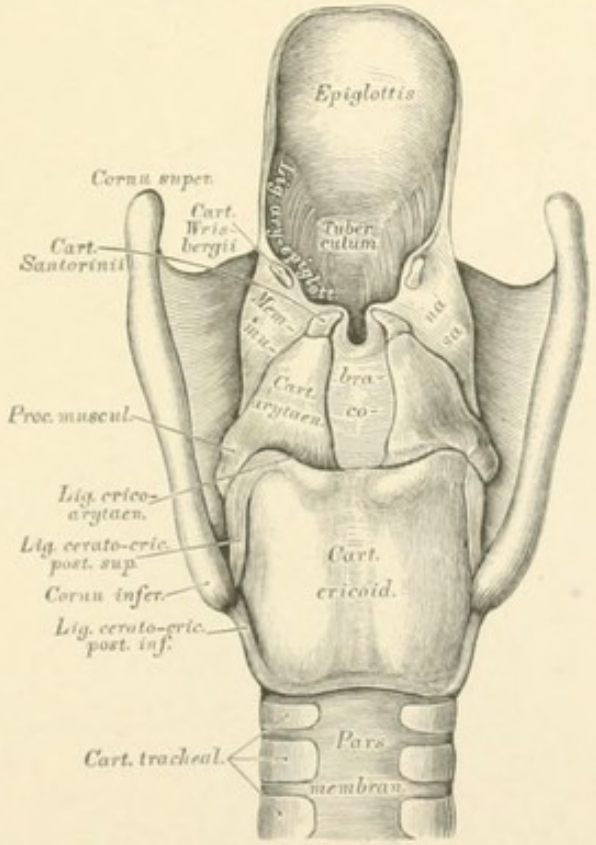
2. An der Innenfläche des Kehlkopfes:

a) M. thyreo-arytaenoideus. Urspr.: Innenfläche des Schildknorpels, verläuft quer mit dem wahren Stimmbande zum *Processus vocalis* und zum Vorderrande des Giessbeckenknorpels. Verengerer der Stimmritze.

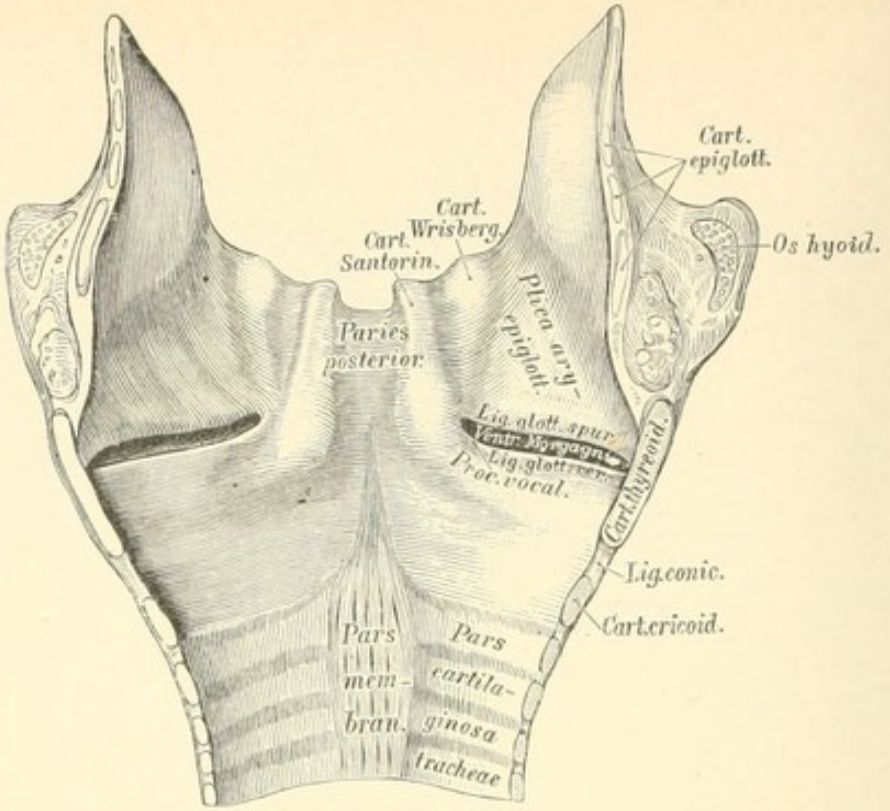
b) M. thyreo-epiglotticus und *M. ary-epiglotticus,* zwischen den Blättern des *Lig. ary-epiglotticum* vom Schildknorpel und Giessbeckenknorpel zum Kehldeckel ziehend.



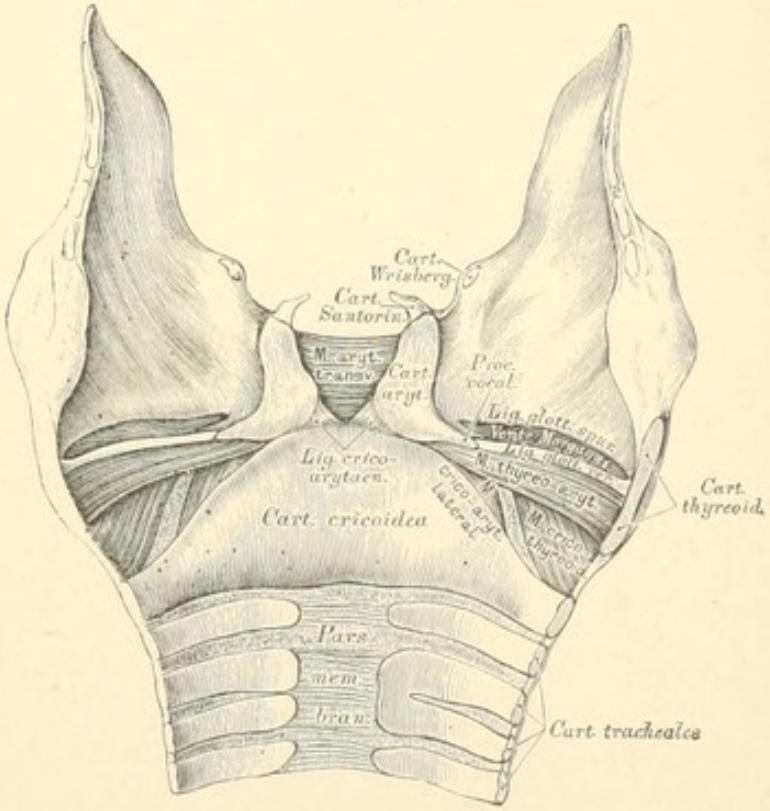
427. Kehlkopf von hinten gesehen, nach Entfernung der Schleimhaut, mit den Muskeln.



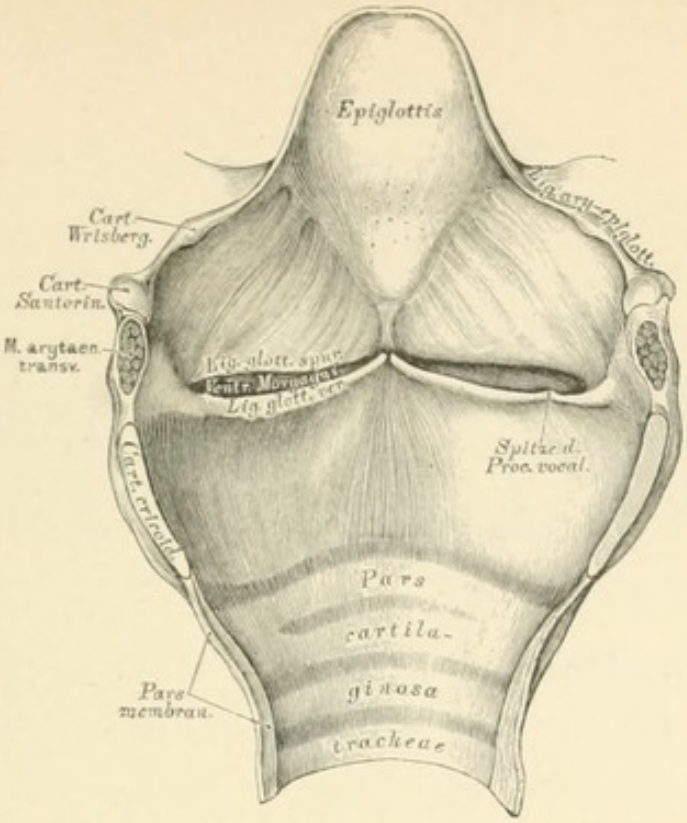
428. Kehlkopf von hinten gesehen, nach Entfernung der Muskeln, mit den Knorpeln und Bändern.



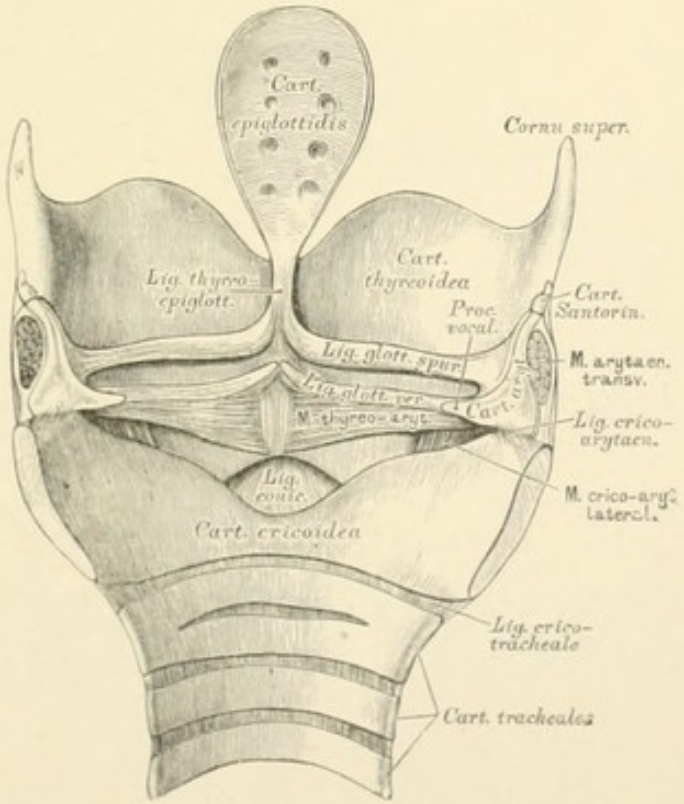
429. Das Kehlkopfinnere von vorne gesehen.
Die vordere Wand in der Mittellinie durchgeschnitten und beide Seitentheile auseinandergelegt.



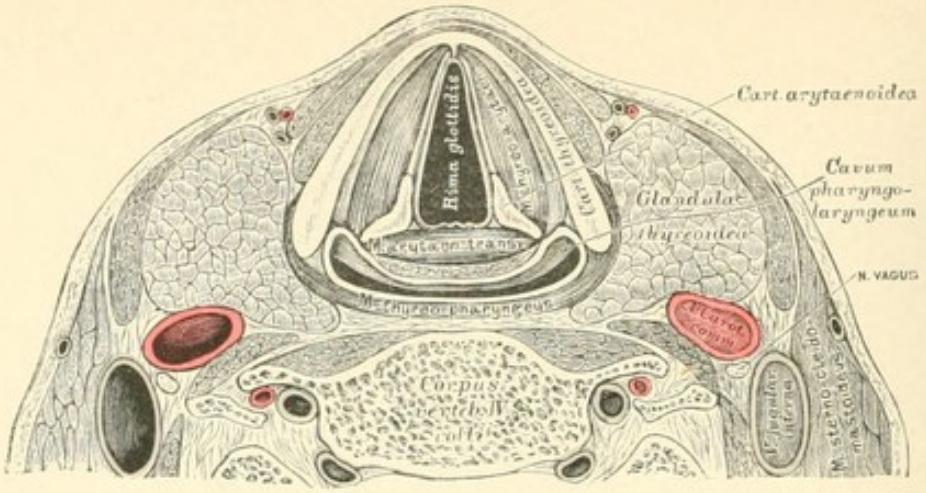
430. Das Kehlkopfinnere von vorne gesehen,
nach Entfernung der Schleimhaut.



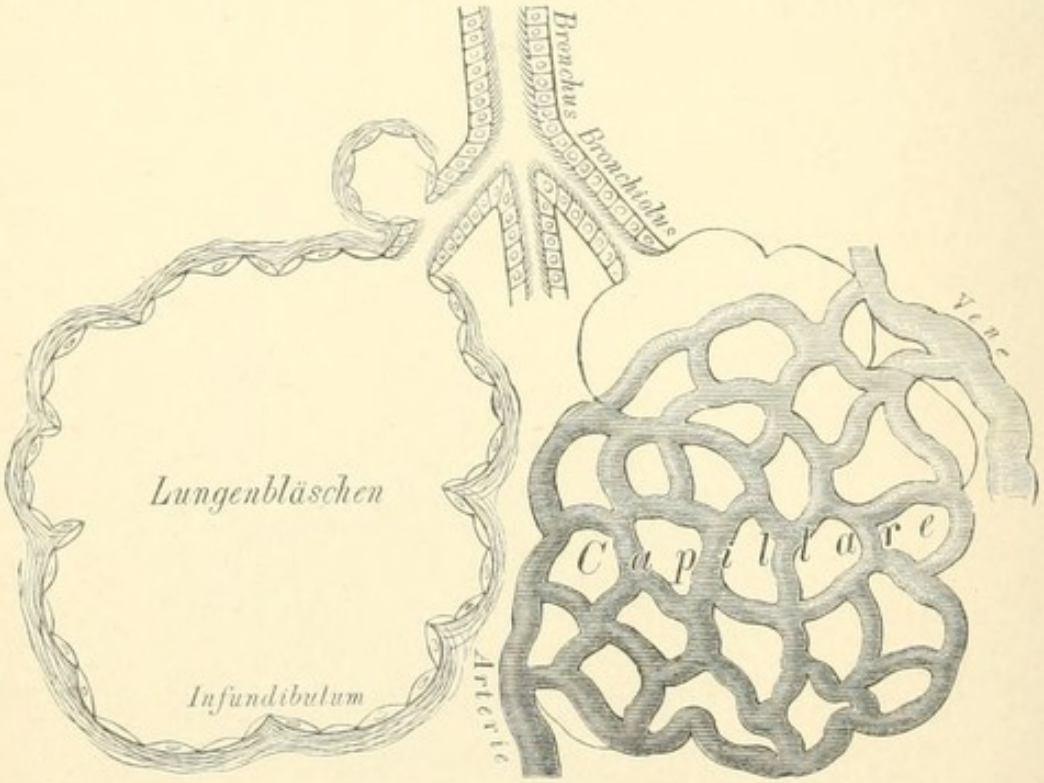
431. Das Kehlkopfinnere von hinten gesehen.
Die hintere Wand in der Mittellinie durchgeschnitten und beide Seitentheile auseinandergelegt.



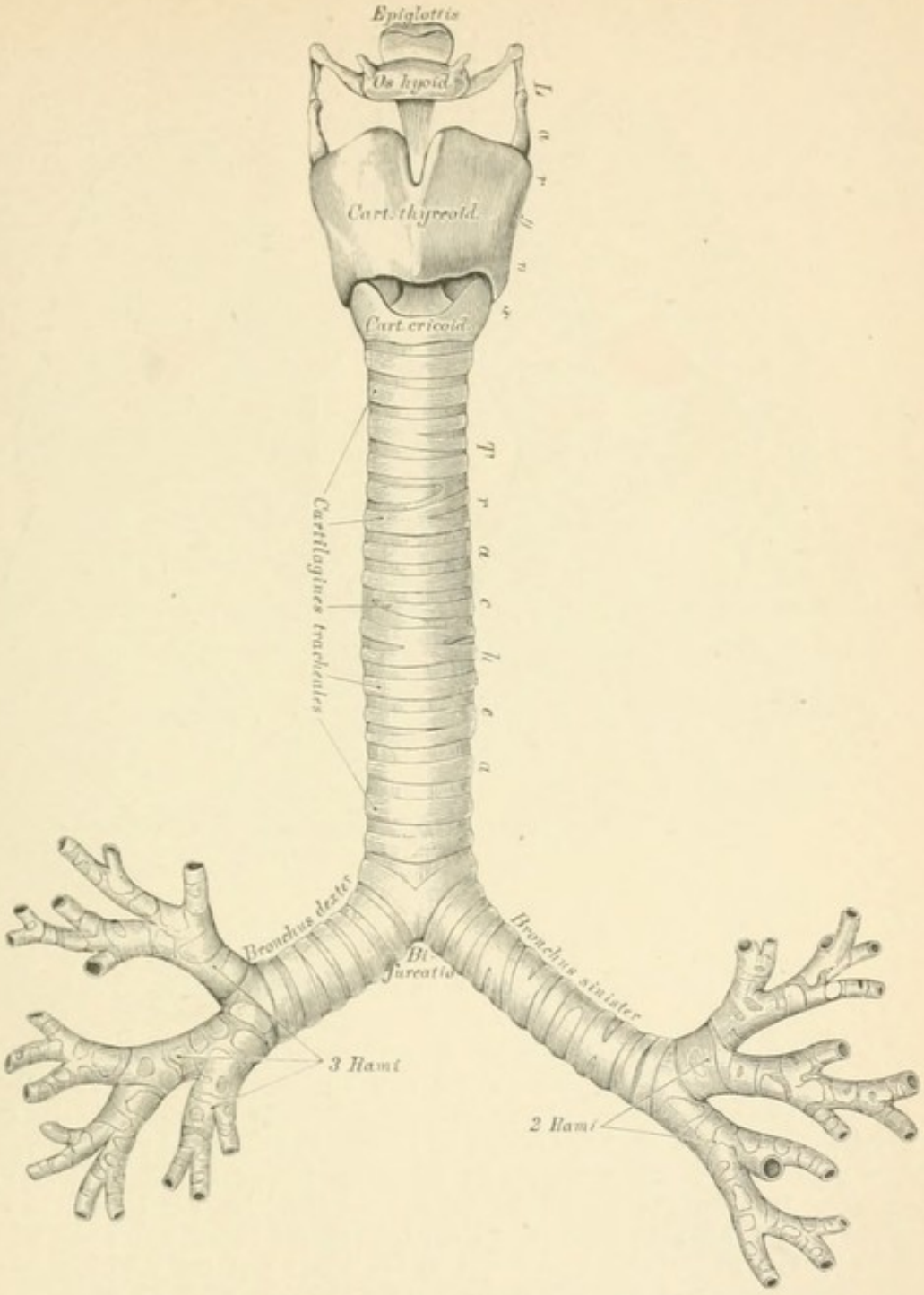
432. Das Kehlkopfinnere von hinten gesehen,
nach theilweiser Entfernung der Schleimhaut.



433. Horizontalschnitt durch den Hals in der Höhe des IV. Halswirbels. Nach H. v. Luschka.

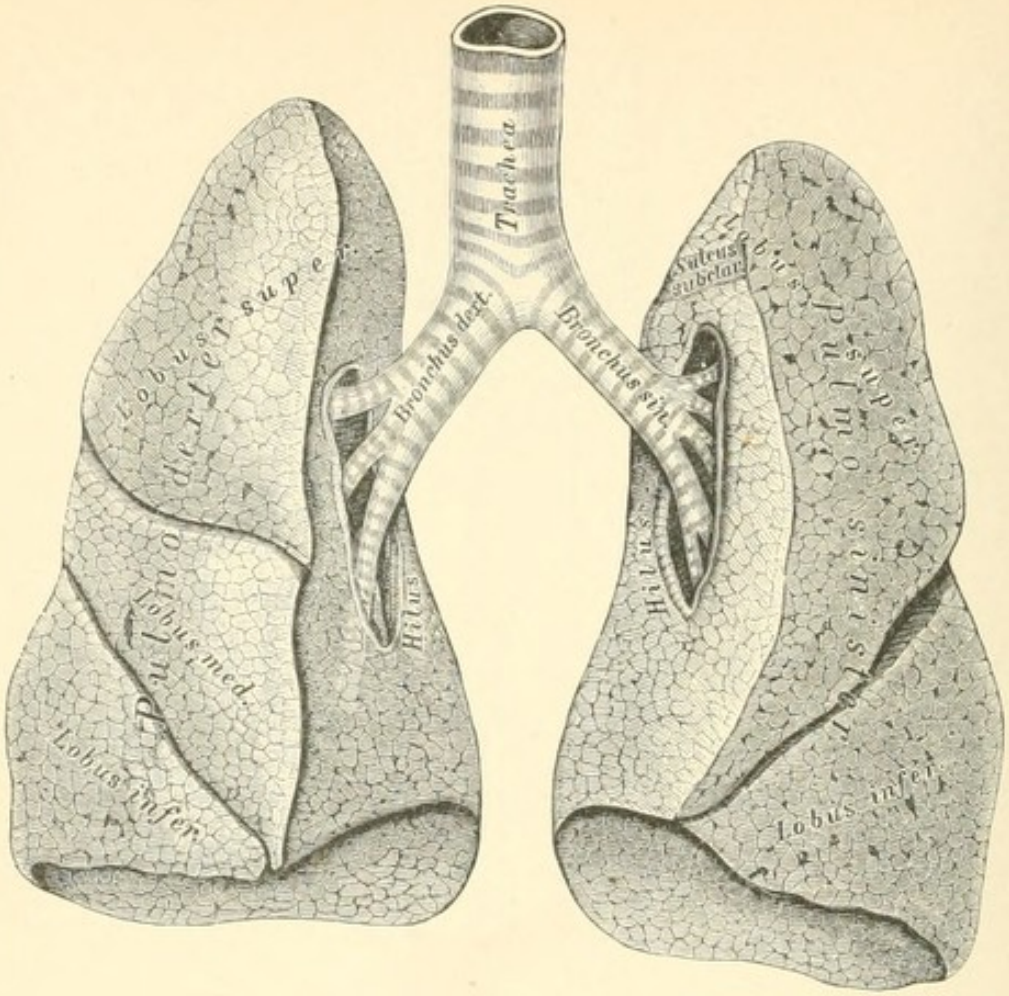


434. Bau der Lunge. (Schematisch.)



435. Die Luftröhre, *Trachea.*

Die Luftröhre beginnt in der Höhe des V. Halswirbels und reicht bis zum III. Brustwirbel, wo sie sich in die zwei *Bronchi* spaltet; in ihrer vorderen und ihren Seitenwänden liegen 16—20 halbmondförmige, von einander durch Bänder getrennte Knorpel, *Cartilagines tracheales;* ihre hintere Wand ist häutig, reichlich mit queren Lagen glatter Muskelfasern versehen. Der *Bronchus dexter* ist kürzer und weiter als der *Bronchus sinister;* der erstere besitzt 6—8, der letztere 9—12 Knorpel, ähnlich denen der Luftröhre. Die Bronchien verzweigen sich entsprechend den Lungenlappen, der rechte in drei, der linke in zwei Aeste, diese wieder in kleinere Aeste und so fort bis zu den feinsten Endbläschen des Lungenparenchyms.

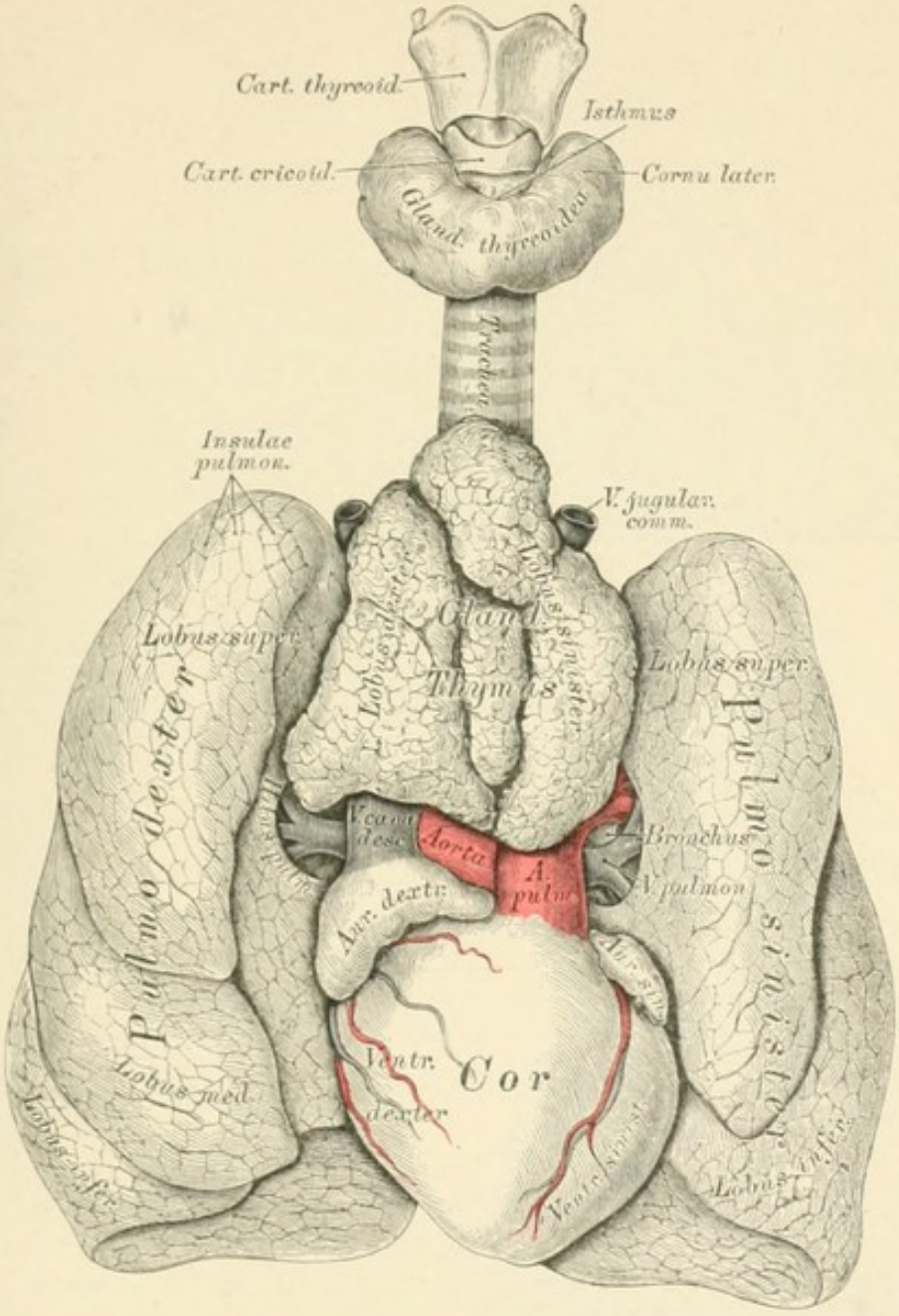


436. Die Lungen eines Erwachsenen,

seitwärts umgelegt. $^1/_3$ der natürl. Grösse.

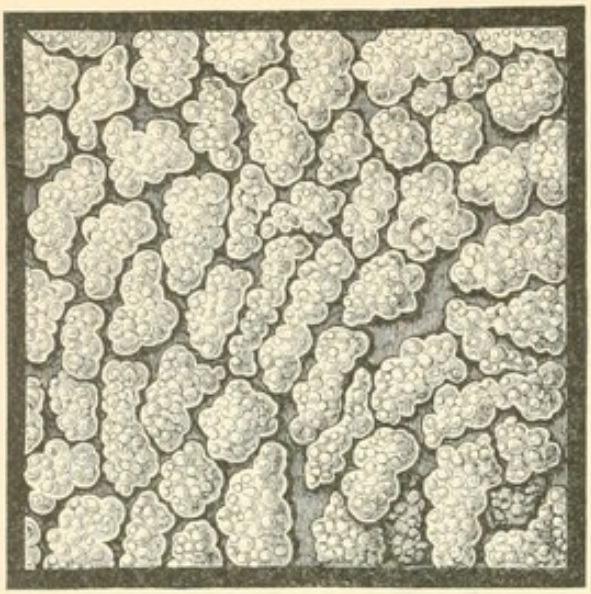
Die Lungen, *Pulmones,* liegen beiderseits im Brustraume, mit ihrer concaven Basis am Zwerchfell ruhend und mit ihren concaven Innenflächen das Herz umfassend, während die convexen Aussenflächen dicht an der Brustwand anliegen. Die rechte Lunge ist breiter, niedriger und in drei Lappen, *Lobi pulmonum,* getheilt; die linke schmäler, länger und in zwei Lappen getheilt. Der untere Rand ist halbkreisförmig, der vordere Rand zugeschärft, der hintere stumpf. An der Innenfläche befindet sich eine Furche, *Hilus s. Porta pulmonalis;* hier treten in die Lunge ein: der *Bronchus* und die *Art. pulmonalis,* und treten aus der Lunge aus: die zwei *Venae pulmonales.* Diese aus- und eintretenden Gebilde stellen zusammen die Lungenwurzel dar, *Radix s. Pedunculus pulmonis.*

Die Oberfläche der Lunge zeigt eckige Felder, *Insulae pulmonales,* entsprechend den Läppchen, aus welchen die Lunge zusammengesetzt ist — *Lobuli pulmonales.* Zu jedem *Lobulus* geht ein Endästchen des *Bronchus* als *Canalis aërifer,* welcher sich trichterförmig zum *Infundibulum* erweitert und um welchen herum die Lungenbläschen, *Cellulae pulmonum,* pyramidenförmig gruppirt sind. Die Lungenbläschen sind von dem Capillarnetz umgeben, welches zwischen *Art.* und *Vena pulmonalis* eingeschaltet ist; die *Art.* führt venöses Blut zu, die *Vena* arterielles ab.



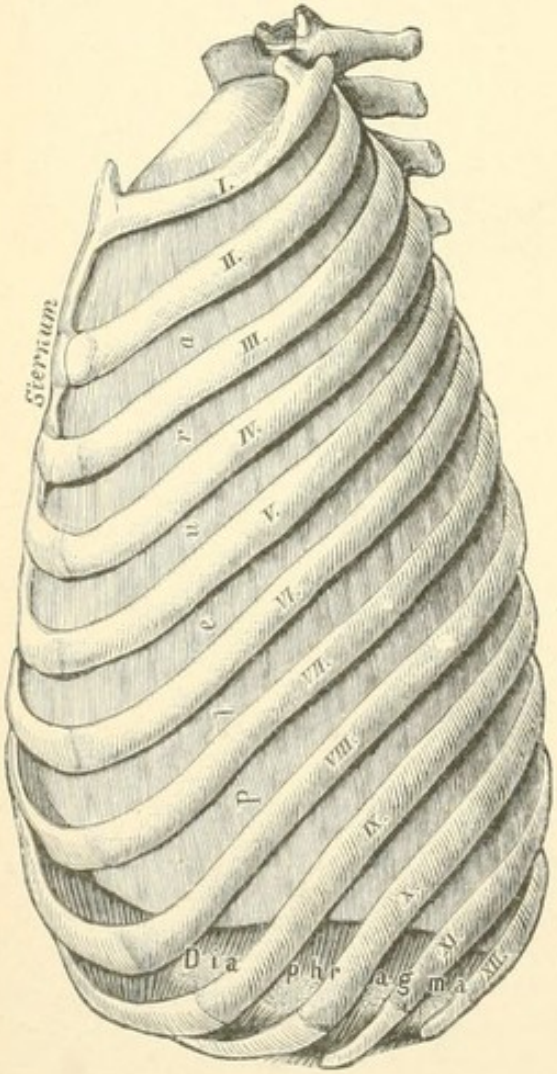
437. Die Brusteingeweide eines Kindes.

Ansicht von vorne. Natürliche Grösse. (Der Thymuskörper etwas aufwärts geschoben; die Lungen seitwärts umgelegt.)



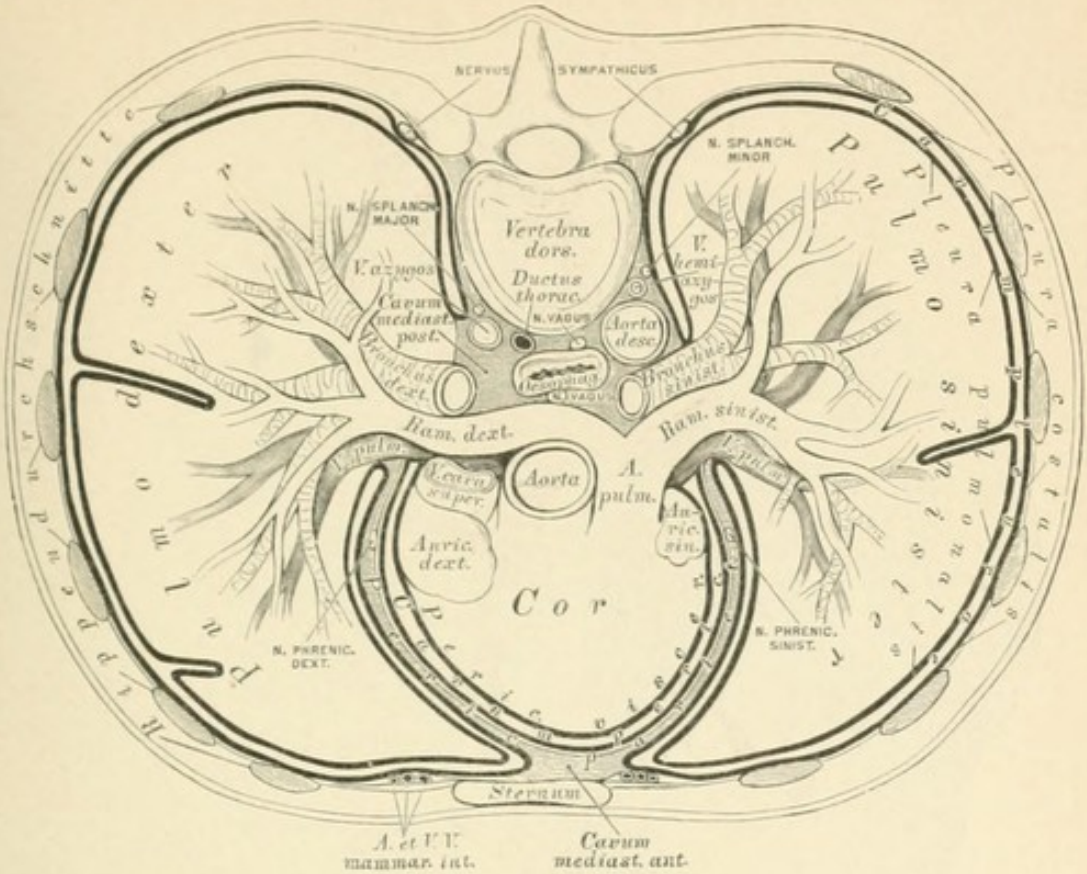
438. Abschnitt einer mit Metall ausgegossenen Lunge.

Lungenoberfläche bei Loupenvergrösserung.



439. Das Rippenfell bei geschlossenem *Thorax*.

Darstellungsweise von H. v. Luschka.



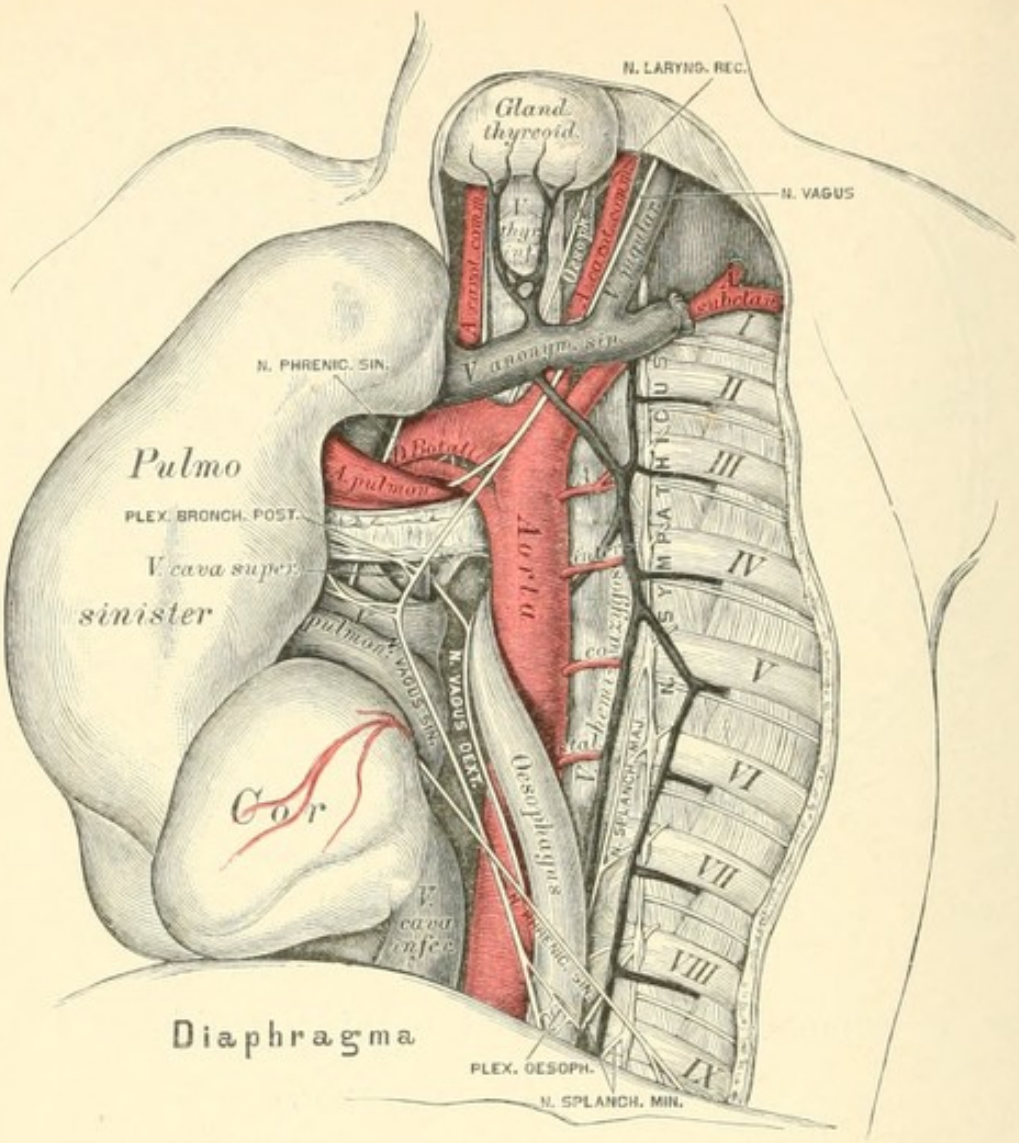
440. Schema der Lage der Brusteingeweide und des Verlaufes der *Pleura.*

Idealer Horizontalschnitt durch den *Thorax.*

Mit den Brusteingeweiden stehen in rein anatomischer Beziehung:

Die Schilddrüse, *Glandula thyreoidea;* sie liegt am Anfange der Luftröhre und ist mit einem mittleren, schmalen Theile, *Isthmus,* und zwei Seitenlappen, *Lobi laterales,* versehen; häufig steigt vom *Isthmus* ein unpaarer Lappen als *Cornu medium* empor. Die Drüsensubstanz besteht aus runden Bläschen, die allseitig geschlossen sind.

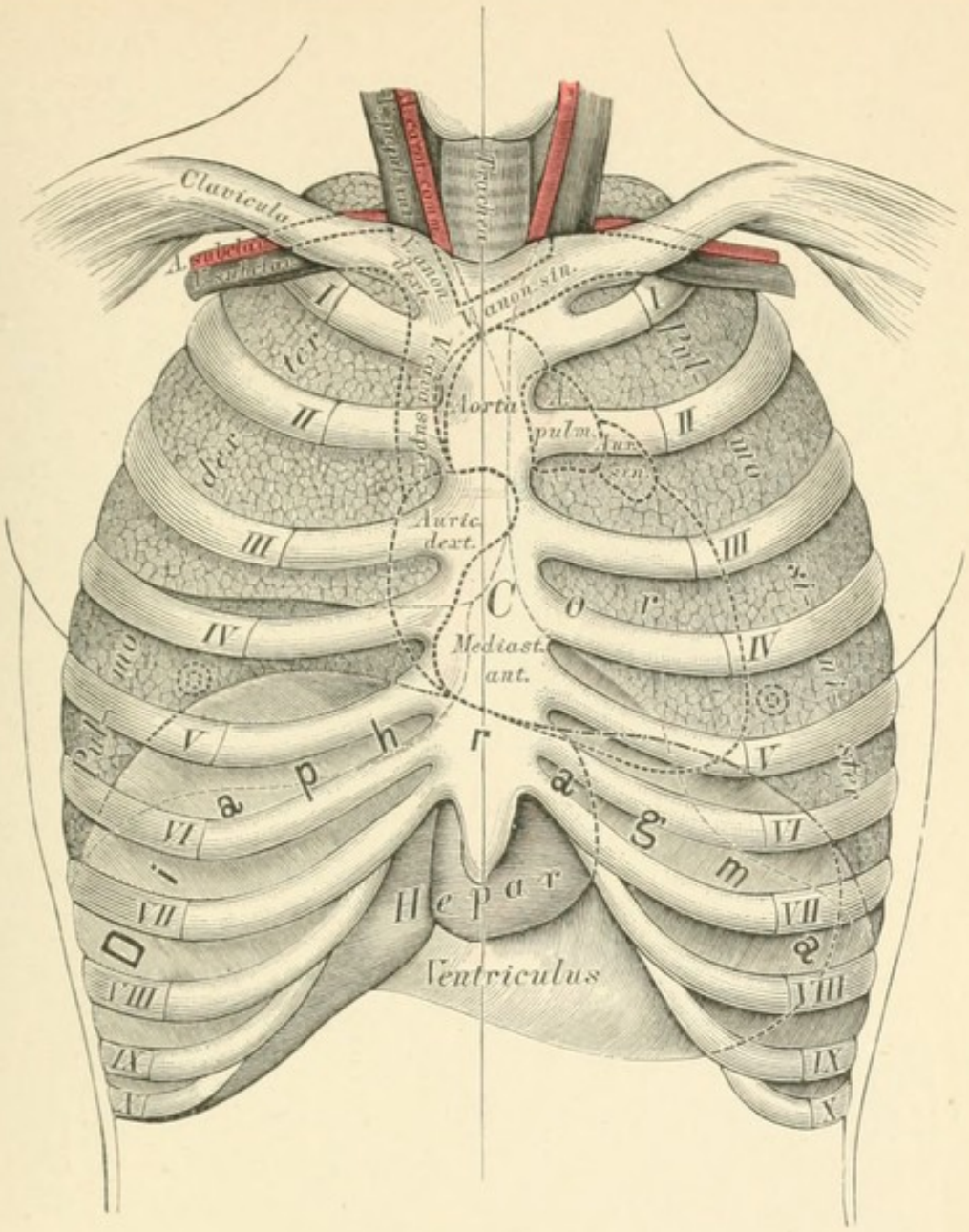
Die Thymus ist nur im Embryo und bis zum zweiten Lebensjahre vollständig entwickelt; von da an schrumpft sie zusammen bis auf geringe Reste. Sie liegt in der oberen Brustapertur und ist aus zwei Seitenlappen zusammengesetzt, die sich am unteren Rande in zwei Hörner verlängern. Sie ist analog den Lymphknoten gebaut.



441. Topographie des hinteren Mittelfellraumes.

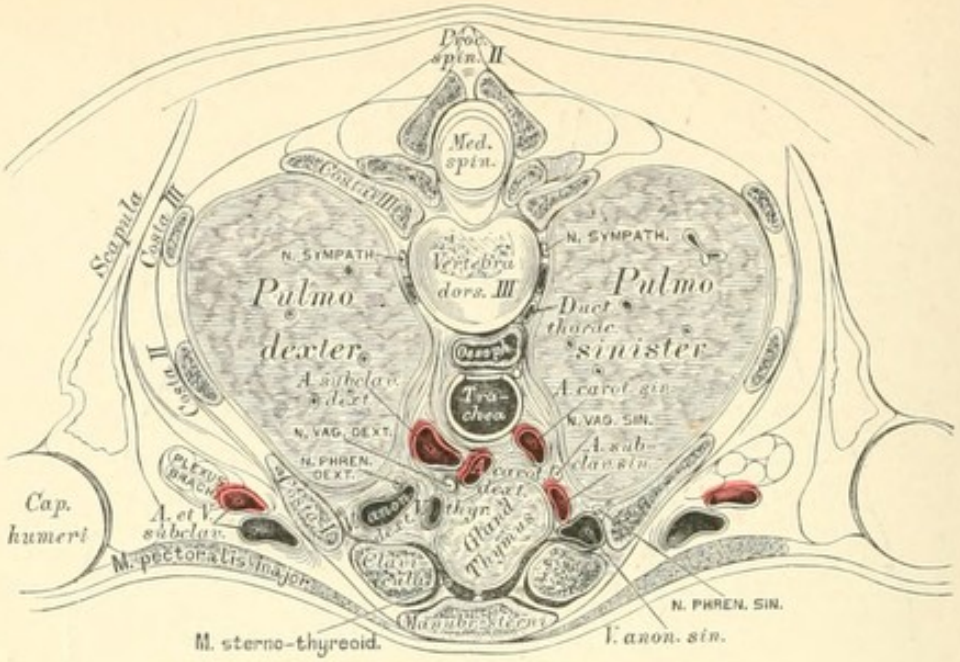
Die linke Lunge und das Herz sind nach rechts umgelegt.

Die beiden Lungen sowohl, wie die Innenfläche der Brustwand sind mit einer serösen Membran bekleidet, die beiden Brustfelle, *Pleurae;* die die Lunge einschliessende *Pleura pulmonalis* ist in den Sack der *Pleura costalis* eingeschoben, wie dies aus Fig. 439 und 440 ersichtlich ist; jener Theil der *Pleura costalis,* welcher sich auf die obere Fläche des Zwerchfells anlegt, heisst *Pleura phrenica* (siehe Fig. 439). Der dritte seröse Sack im Brustraume bekleidet das Herz und den Herzbeutel als *Pericardium.* Jenen Raum, welcher zwischen den einander zugekehrten Wänden der Brustfellsäcke übrig bleibt, nennt man Mittelfellraum, *Cavum mediastini;* die Seitenwände selbst Mittelfelle, *Mediastina.* Dadurch, dass das Herz mit dem Herzbeutel in den Mittelfellraum eingelagert ist, wird dieses in einen vorderen und einen hinteren Raum, *Cavum mediastini anterius et posterius,* abgetheilt.

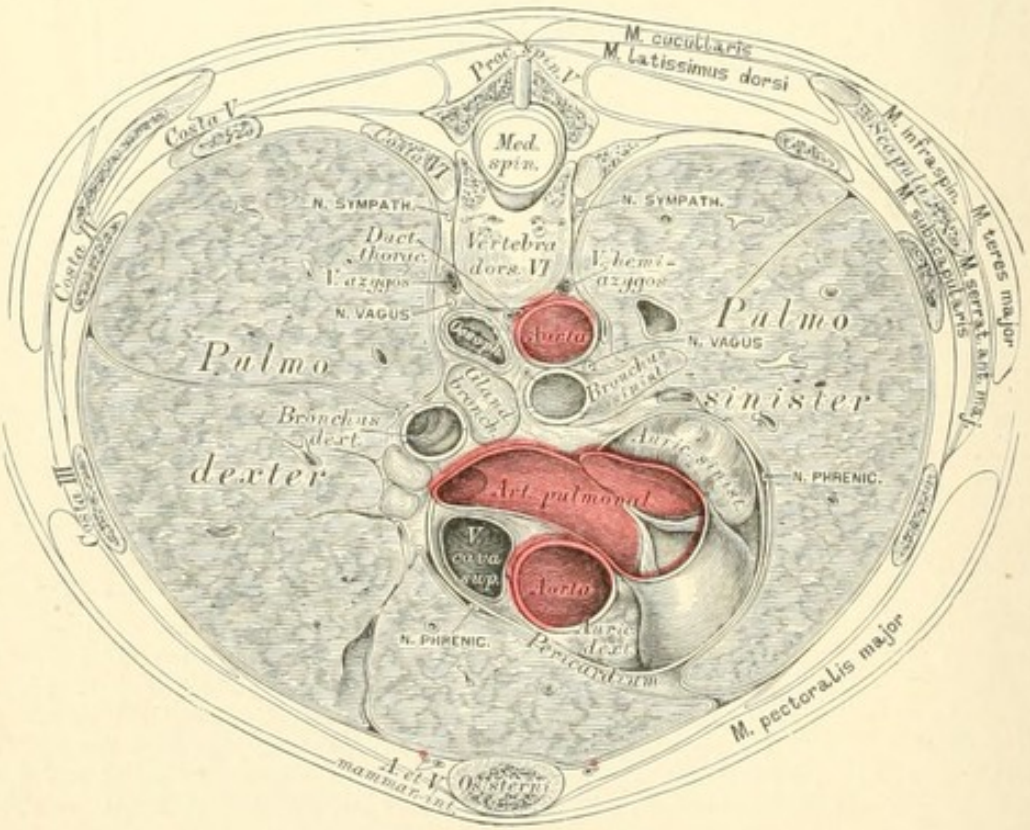


442. Topographie der Brusteingeweide.

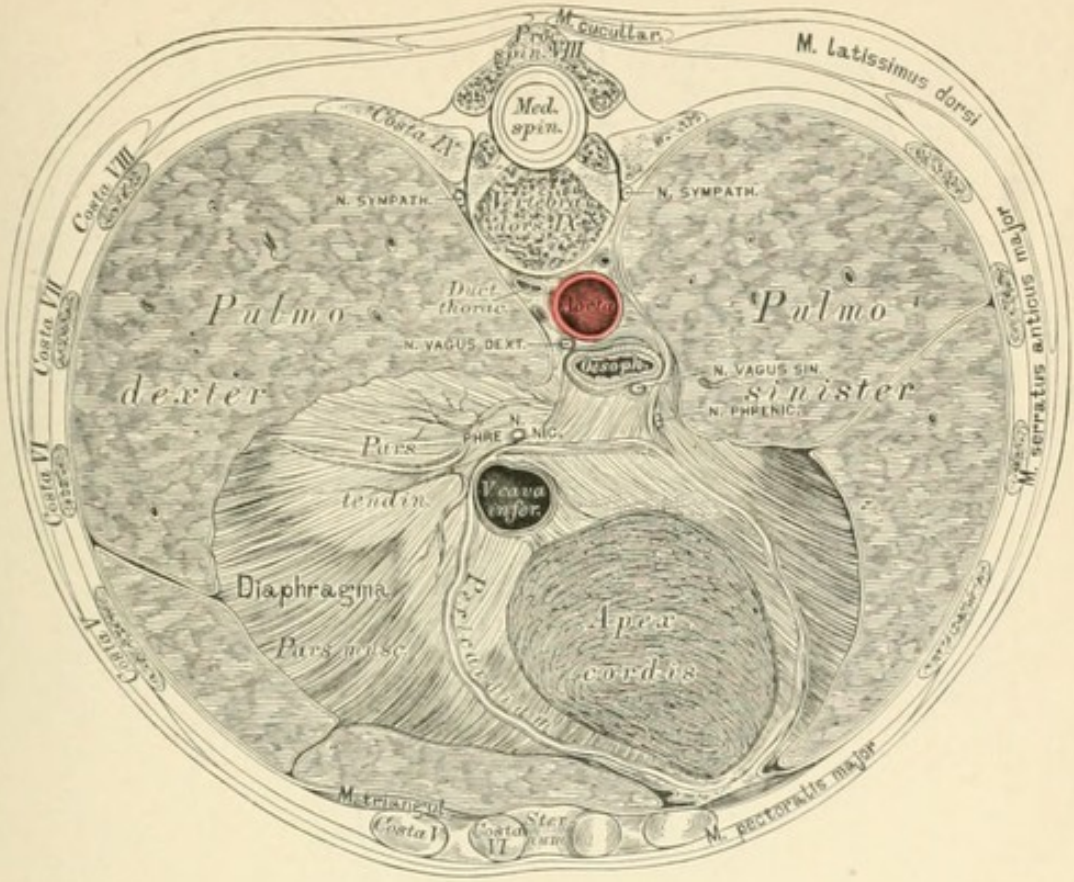
Ein *Cavum mediastini anterius* entsteht erst nach Entfernung der vorderen Thoraxwand an der Leiche; dasselbe weicht nach links vom *Sternum* ab, entsprechend der Lage des Herzens; seine Länge entspricht jener des Brustbeins. Das *Cavum mediastini posterius* ist so lange wie der Brusttheil der Wirbelsäule selbst; die in demselben enthaltenen Organe sind aus Fig. 441 ersichtlich. Hier ist die linke Lunge mit dem Herzen aus der Brusthöhle gehoben, nach rechts gelegt und die Seitenwand des hinteren Mittelfellraumes wegpräparirt. Der Aortenbogen reitet auf dem linken Bronchus; die Speiseröhre bildet eine Spirale um die Aorta; rechts von der *Aorta descendens* verläuft die *Vena azygos*, links von derselben die *Vena hemiazygos*. Zwischen *Vena azygos* und *Aorta* liegt der *Ductus thoracicus* (siehe Fig. 440), welcher sich hinter der Speiseröhre nach links oben wendet, um am Vereinigungswinkel der *Vena subclav. sin.* mit der *Vena jugul. sin.* einzumünden.



443. Horizontalschnitt durch den *Thorax* in der Höhe der *Articulatio sterno-clavicularis.* $^1/_2$ natürl. Grösse.

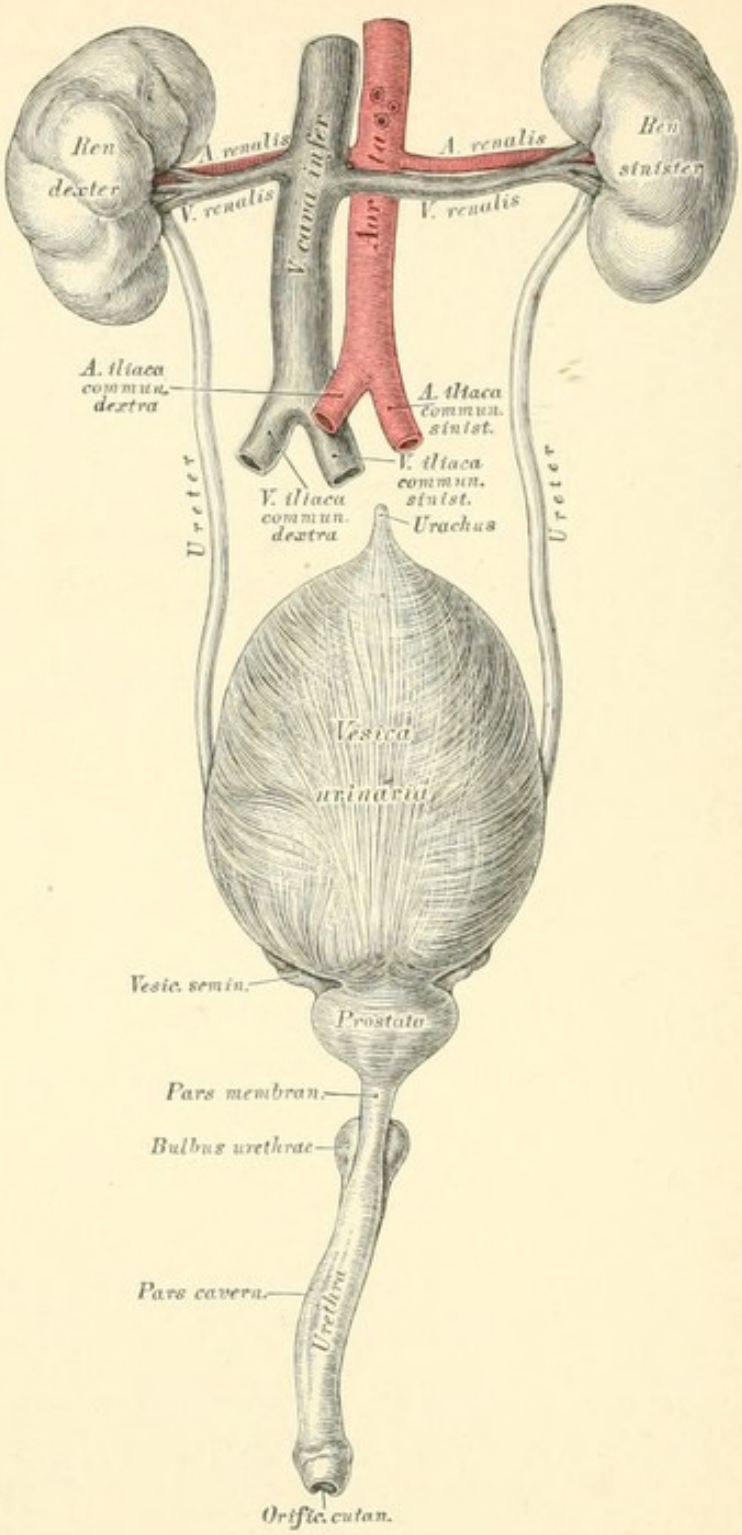


444. Horizontalschnitt durch den *Thorax* dicht unterhalb der Brustwarzen. $^1/_2$ natürl. Grösse.



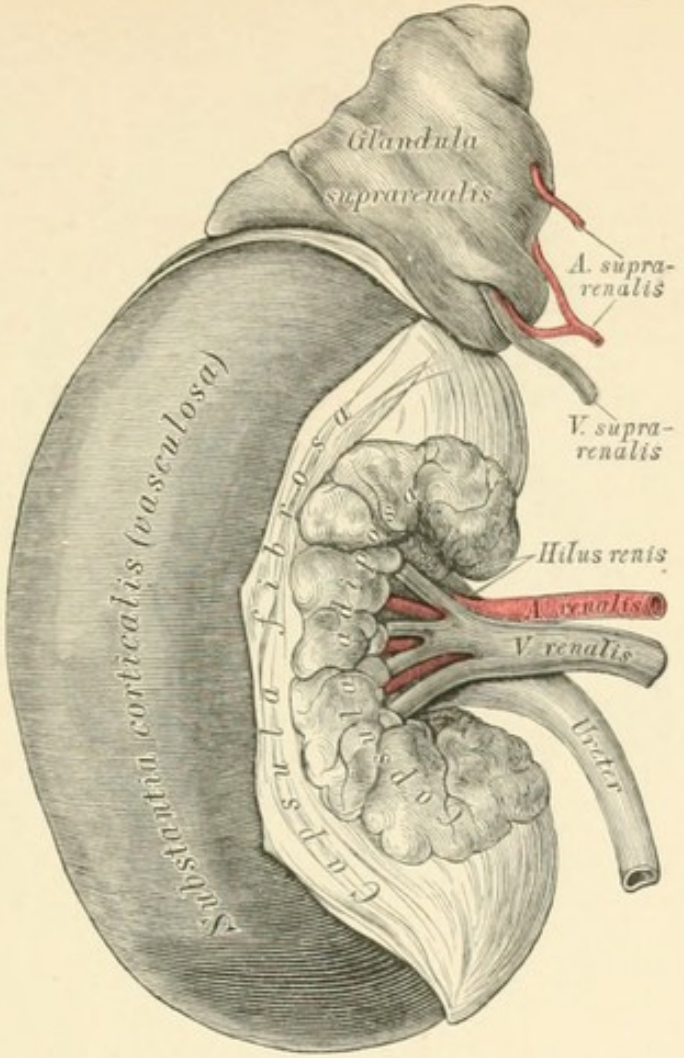
445. Horizontalschnitt durch den *Thorax* am unteren Ende des *Corpus Sterni*, dicht oberhalb der Kuppe des Zwerchfells. $^1/_2$ natürl. Grösse.

Fig. 415, 443, 444 und 445 sind Zeichnungen nach Scheiben, die mittelst der Säge von der gefrorenen Leiche eines beiläufig einjährigen Kindes gewonnen wurden. Von denselben gilt das über die Durchschnitte von gefrorenen Extremitäten Gesagte; die Bilder sind nämlich von der unteren Sägefläche angefertigt, erscheinen demnach, die Leiche aufrecht stehend gedacht, in der Vogelschau.



446. Die Harnwerkzeuge eines Kindes

in natürlicher Grösse.

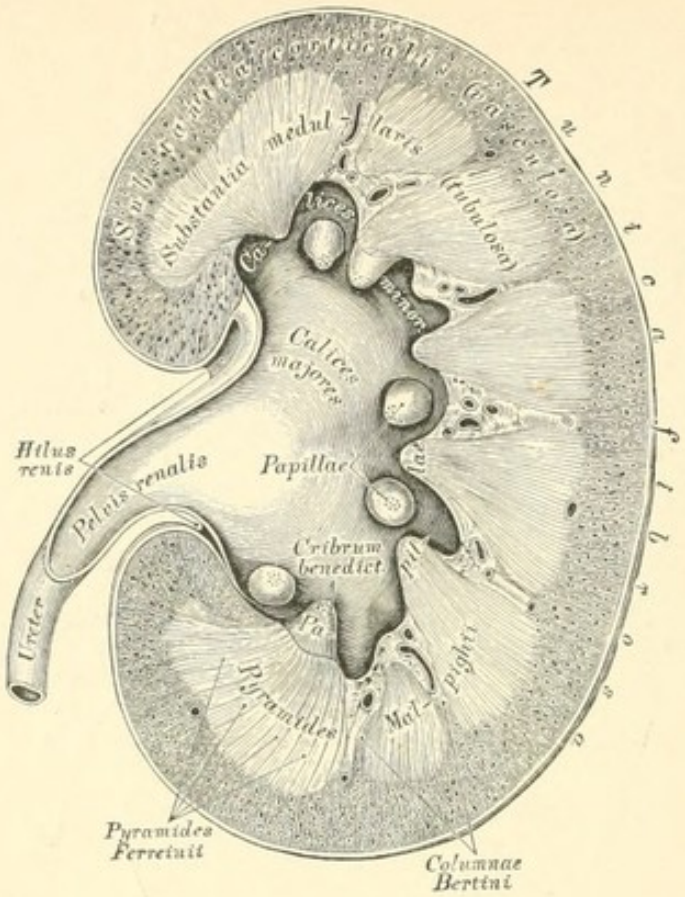


447. Die rechte Niere und Nebenniere.

$^2/_3$ natürlicher Grösse.

Die Nieren, *Renes,* sind in der Lendengegend befindliche bohnenförmige Drüsen, die an ihrer Vorderfläche vom Bauchfell bedeckt sind, mit ihrer hinteren Fläche auf den *Musculi quadrati lumborum* aufliegen. Die rechte, etwas tiefer gelagerte Niere grenzt nach vorne an das *Colon ascendens,* die linke an das *Colon descendens.**) Am inneren concaven Rande befindet sich ein Einschnitt, *Hilus s. Porta renis,* für den Ein- und Austritt der Nierengefässe. Die Umhüllung bildet fettreiches Bindegewebe, *Capsula adiposa,* hierauf eine dicht an der Nierenoberfläche liegende, leicht abziehbare fibröse Hülle, *Capsula fibrosa.* Die Oberfläche der Niere ist beim Erwachsenen vollkommen glatt, beim Neugeborenen hingegen gelappt, die sogenannten *Lobuli renum s. Reniculi* bildend (siehe Fig. 446). Am Längsdurchschnitte der Niere sieht man dreieckige, graue Felder, welche die *Substantia tubulosa* (früher *Substantia medullaris*) bilden, und um diese herum eine braunrothe Masse, die *Substantia vasculosa s. glomerulosa* (früher *Substantia corticalis*); erstere stellen die *Pyramides Malpighii,* 10—15 an der Zahl, dar, deren gegen den *Hilus* gekehrte zapfenförmige Spitzen Nierenwärzchen, *Papillae renales,* genannt werden. Die Fortsätze der Corticalsubstanz zwischen den einzelnen Pyramiden heissen *Columnae renales (Bertini).*

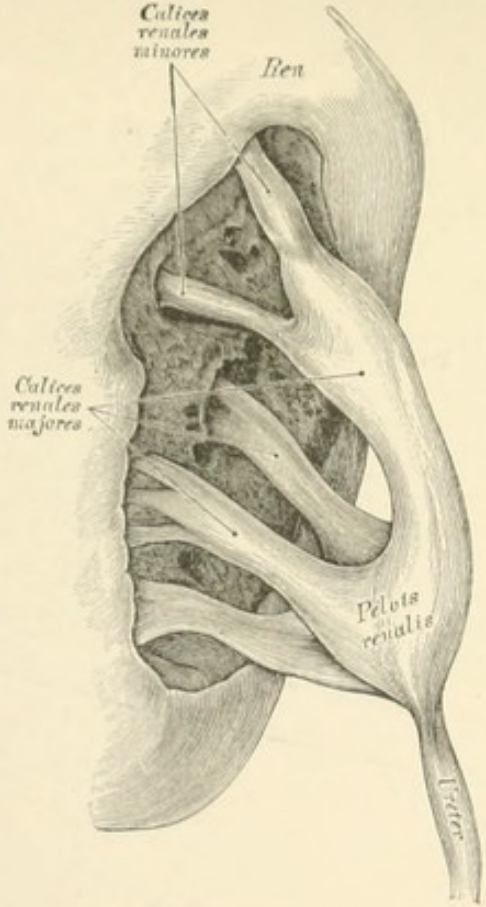
*) Bezüglich der Lage der Nieren wird auf die Gefässlehre verwiesen.



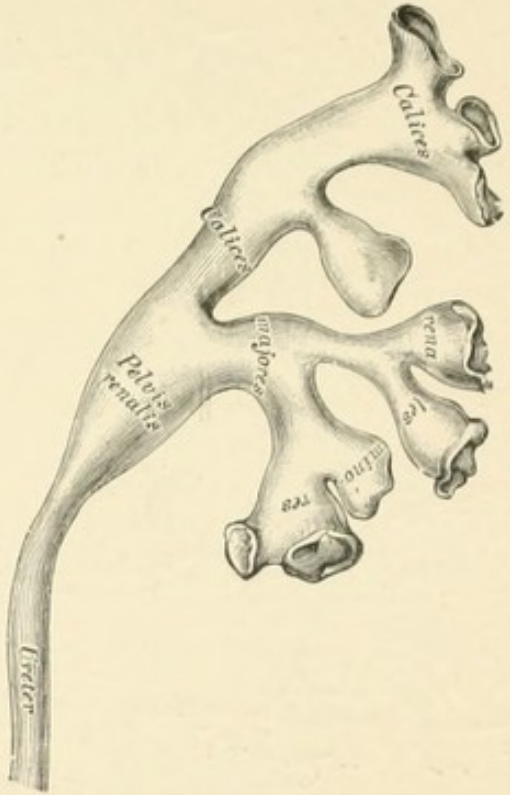
448. Längsschnitt durch die Niere.

Die *Art. renalis* verläuft vom *Hilus* aus zwischen den Pyramiden gegen die Oberfläche, unzählige, nicht mit einander anastomosirende Aeste abgebend: diese Aeste knäueln sich auf, indem sie die von einer Kapsel umhüllten *Glomeruli renales* bilden. Im Knäuel ist die Arterie mehrfach gespalten, aus dem *Glomerulus* tritt sie einfach hervor und zerfällt jetzt erst in Capillaren, aus denen die Venen hervorgehen. Die Harncanälchen, *Tubuli uriniferi*, beginnen an der Kapsel des *Glomerulus* gegenüber jener Stelle, an welcher die Arterie ein- und austritt; sie laufen anfangs geschlängelt (*Tubuli contorti I. ordinis*), gelangen dann in die Pyramiden, biegen hier schlingenförmig um als *Ansae Henlei*, um in die Corticalsubstanz zurückzulaufen, hier abermals Schlängelungen zu bilden (*Tubuli contorti II. ordinis*) und sich zu grösseren Stämmchen zu vereinigen. Diese Stämmchen, die *Tubuli recti* gehen in die Pyramiden, sammeln sich hier gabelförmig in Röhren, die etwa je 40 an der Zahl an der Papille mit feinen Oeffnungen, die *Area cribrosa* (*Cribrum benedictum*), münden; die Theilbündel einer jeden Röhre bilden die *Pyramides Ferreinii*, diese zusammen erzeugen eine *Pyramis renalis* (*Malpighii*), siehe Fig. 451. Die Gefässschlingen in den Pyramiden gehen aus den Capillaren der *Substantia corticalis* hervor.

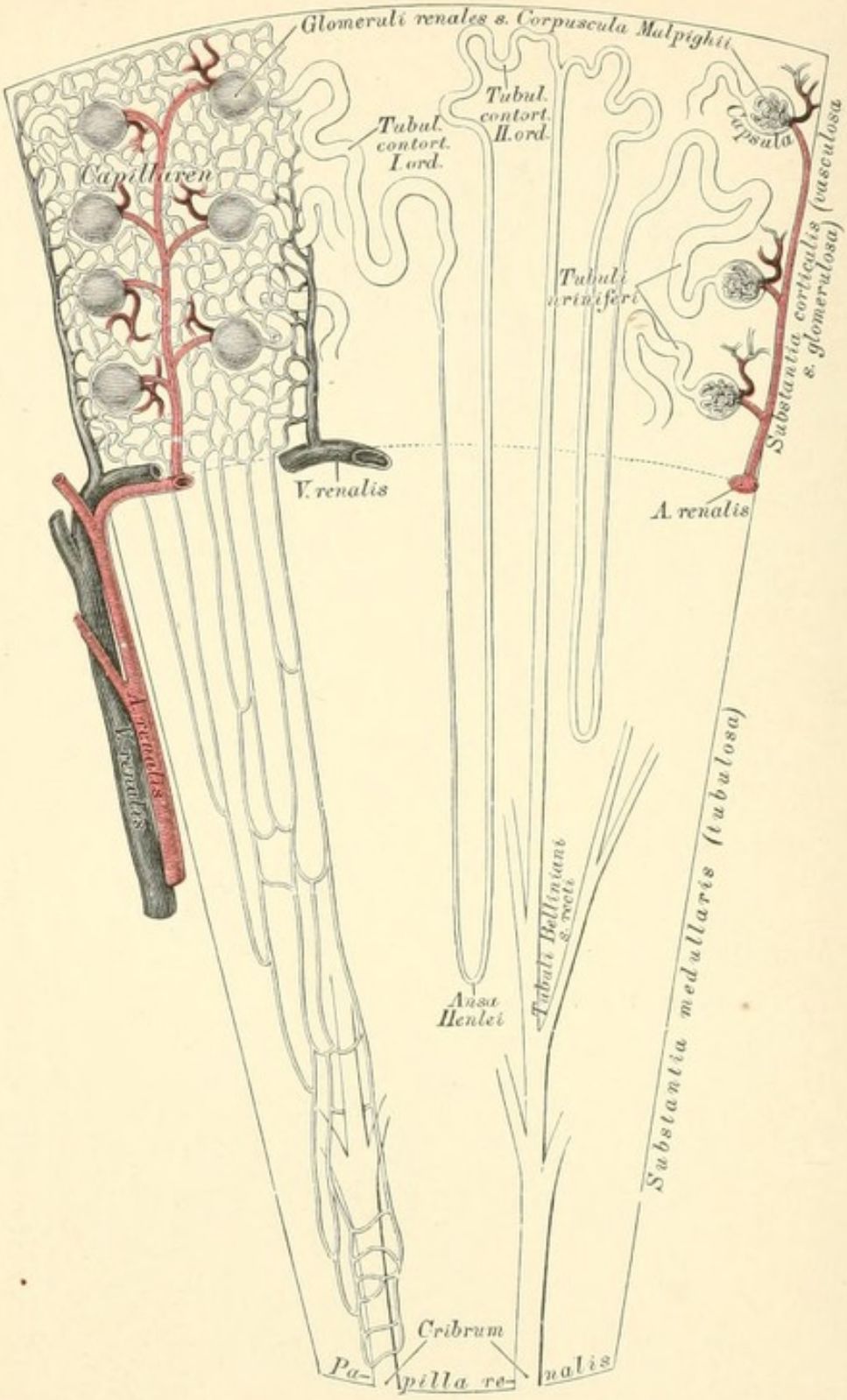
Die *Papillae renales* werden von den häutigen Nierenkelchen, *Calices renales minores*, umfasst, diese vereinigen sich (je zwei bis drei) zu den *Calices renales majores*, diese wieder zum Nierenbecken, *Pelvis renalis*, welches im *Hilus* hinter der *Art.* und *Vena renalis* liegt und in den Harnleiter, *Ureter*, übergeht, welcher den Harn in die Blase leitet.



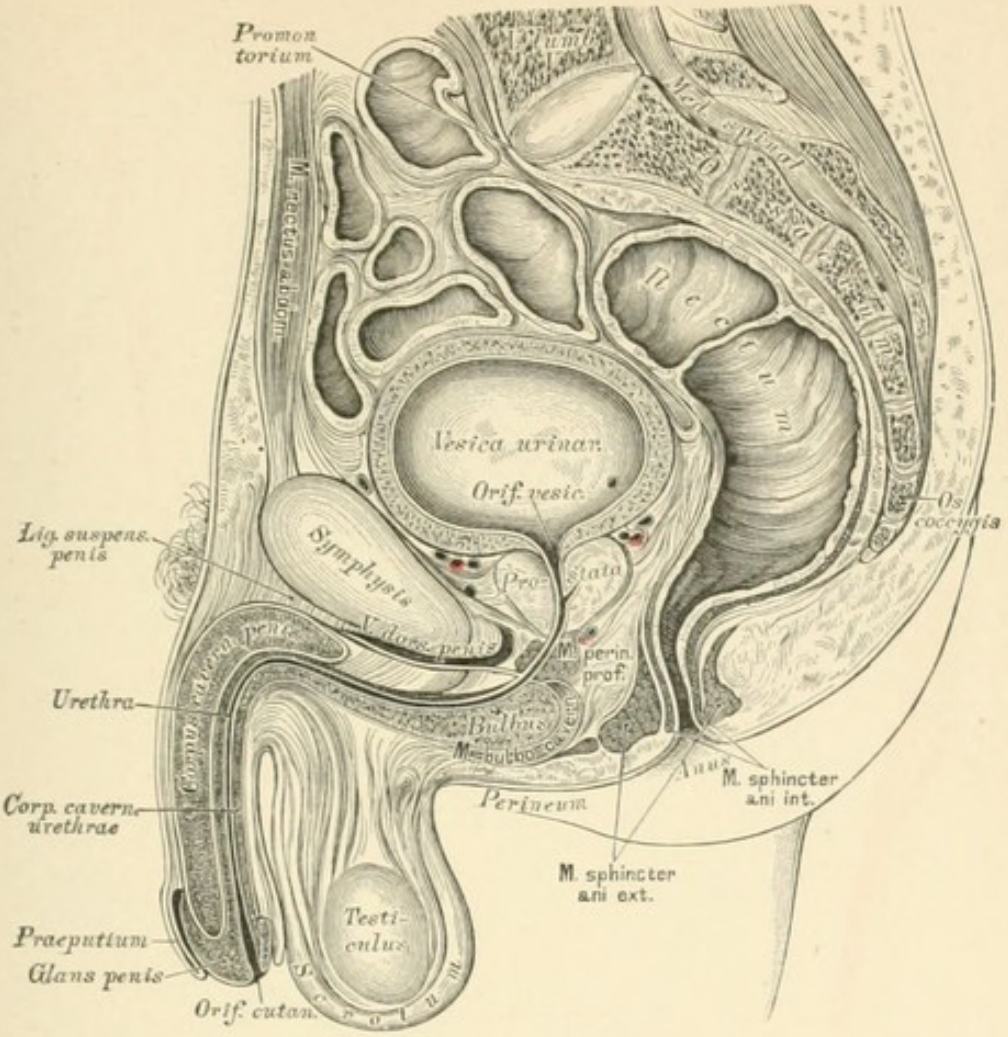
449. Nierenbecken und Kelche aus der Nierensubstanz herauspräparirt.



450. Wachsabguss des Ureters, des Nierenbeckens und der Nierenkelche.



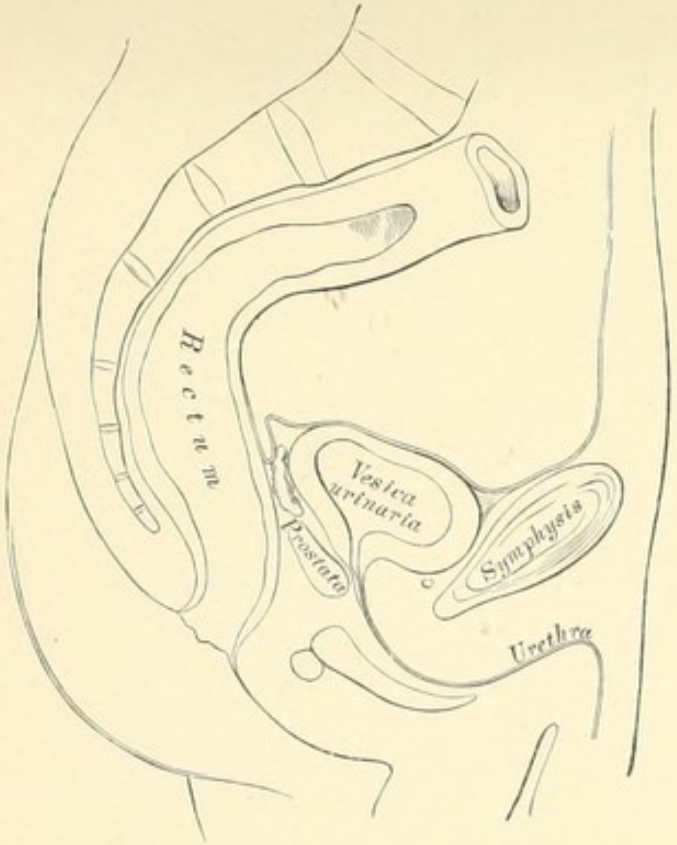
451. Schema des Baues der Niere.



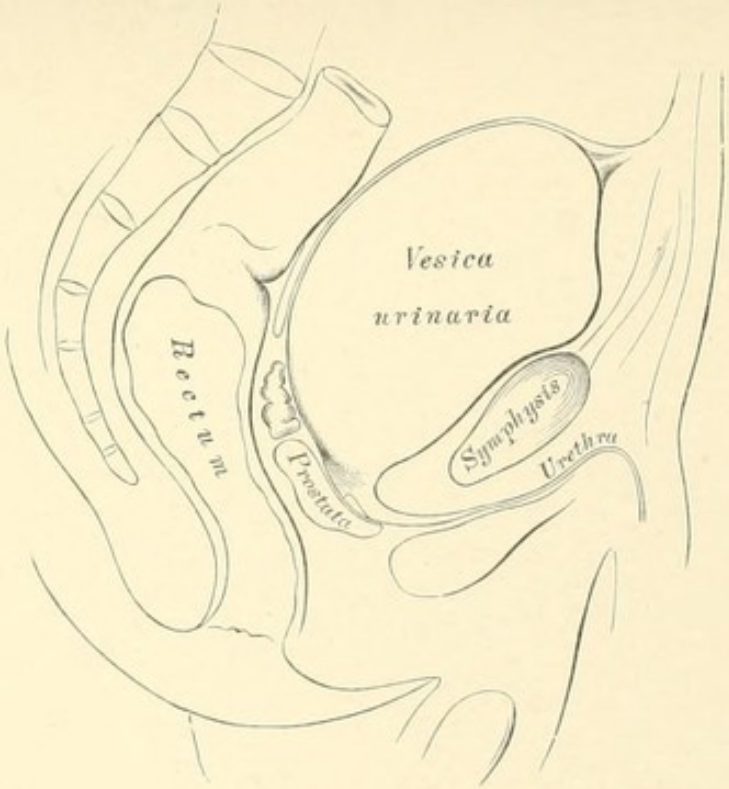
452. Sagittaler Medianschnitt durch das männliche Becken. Von der gefrorenen Leiche eines etwa zwanzigjährigen Mannes. $^1/_2$ natürl. Grösse.

Die Harnblase, *Vesica urinaria*, ist ein hinter der *Symphysis ossium pubis* liegender Behälter von ovaler Gestalt, der nach hinten beim Manne an den Mastdarm, beim Weibe an die Gebärmutter grenzt. Sein Scheitel, *Vertex*, ist durch das *Ligamentum vesico-umbilicale medium* mit dem Nabel verbunden; der Körper erweitert sich nach hinten und unten zum Grund, *Fundus vesicae;* die Seitenwände hängen durch die *Ligamenta vesico-umbilicalia lateralia* mit dem Nabel zusammen. — Die Harnblase besitzt folgende Schichten: Bauchfell am Scheitel, an der hinteren Wand und den Seitenwänden, Muskel aus Längs- und Querfasern *(Detrusor urinae)* und aus Ringfasern (*Sphincter vesicae*) bestehend; submucöses Bindegewebe, und endlich die mit mehrschichtigem Epithel bekleidete Schleimhaut.

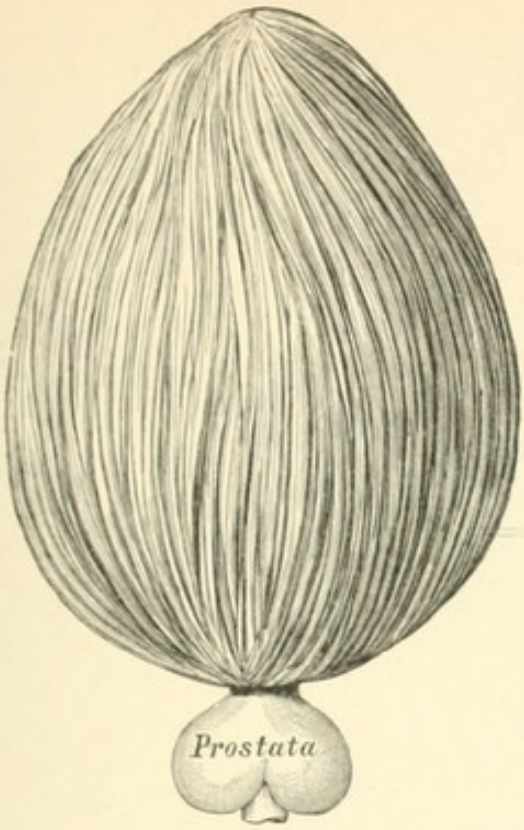
Die Ureteren münden, in schiefer Richtung convergirend, die Blasenwand durchdringend, am Blasengrunde in die Blase mittelst spaltförmiger Oeffnungen, deren Vereinigungslinie mit dem Anfange der Harnröhre das *Trigonum vesicae* (*Lieutaudi*) bildet; die Spitze dieses Dreieckes heisst *Uvula vesicae* (siehe Fig. 458); demselben entsprechend ist das Muskellager der Blase stärker entwickelt.



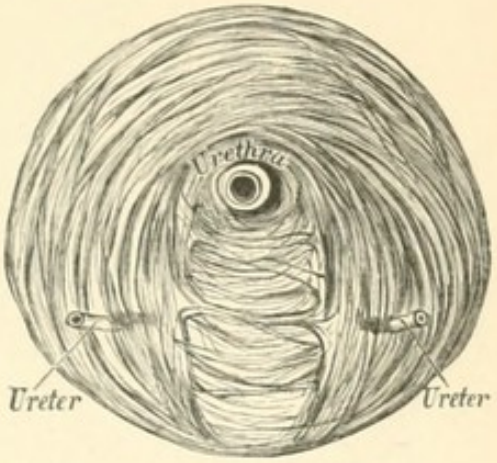
453. Sagittaler Medianschnitt durch das Becken eines jungen Mannes, bei contrahirter Harnblase.
Nach C. Langer.



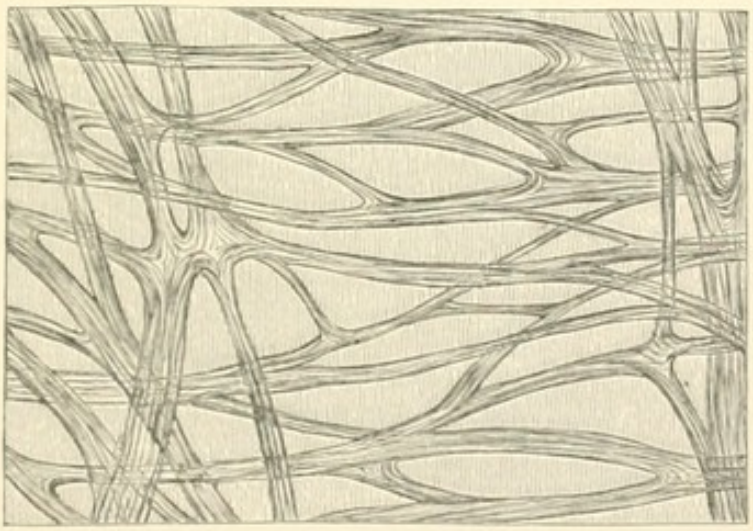
454. Sagittaler Medianschnitt durch das Becken eines jungen Mannes, bei ausgedehnter Harnblase.
Nach C. Langer.



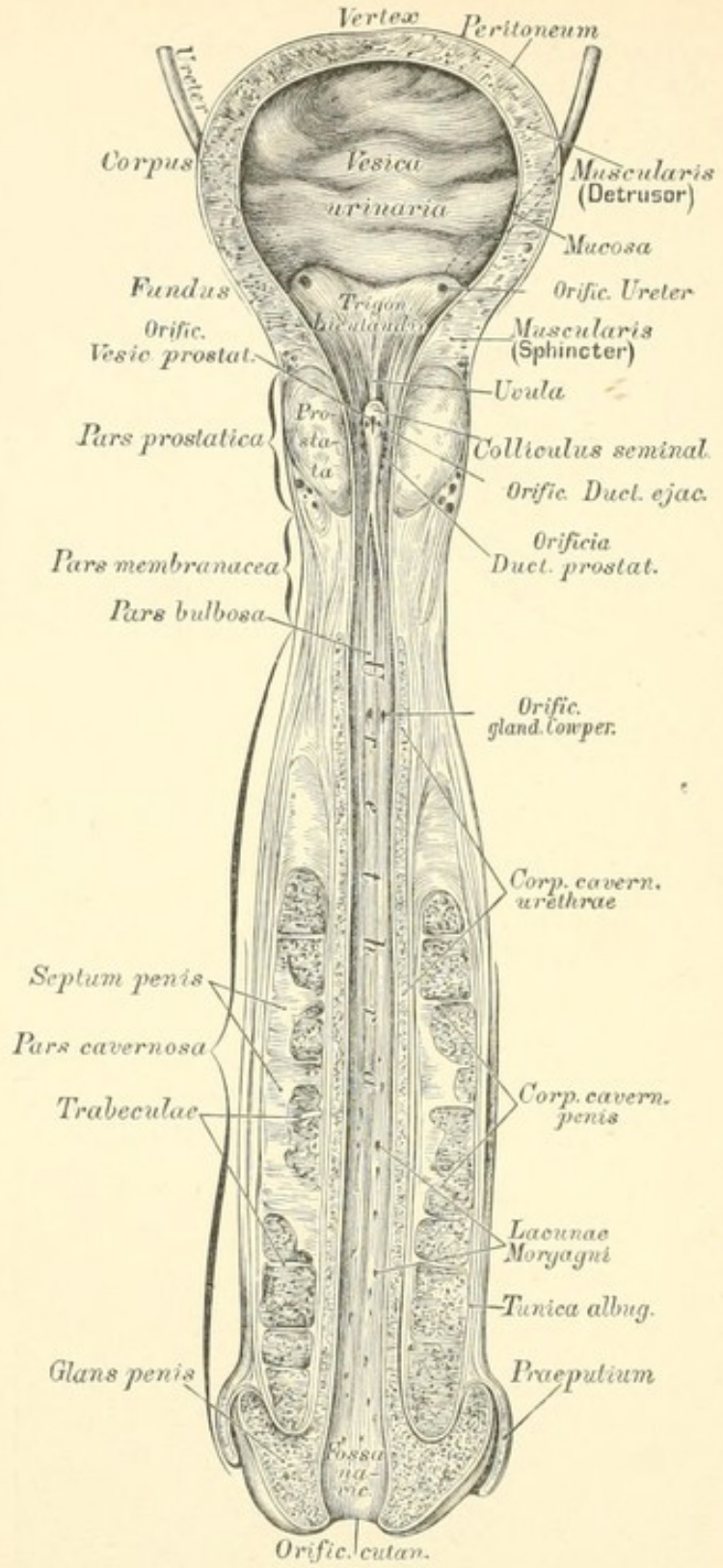
455. Die Musculatur der Harnblase an der vorderen Wand.
½ natürl. Grösse.



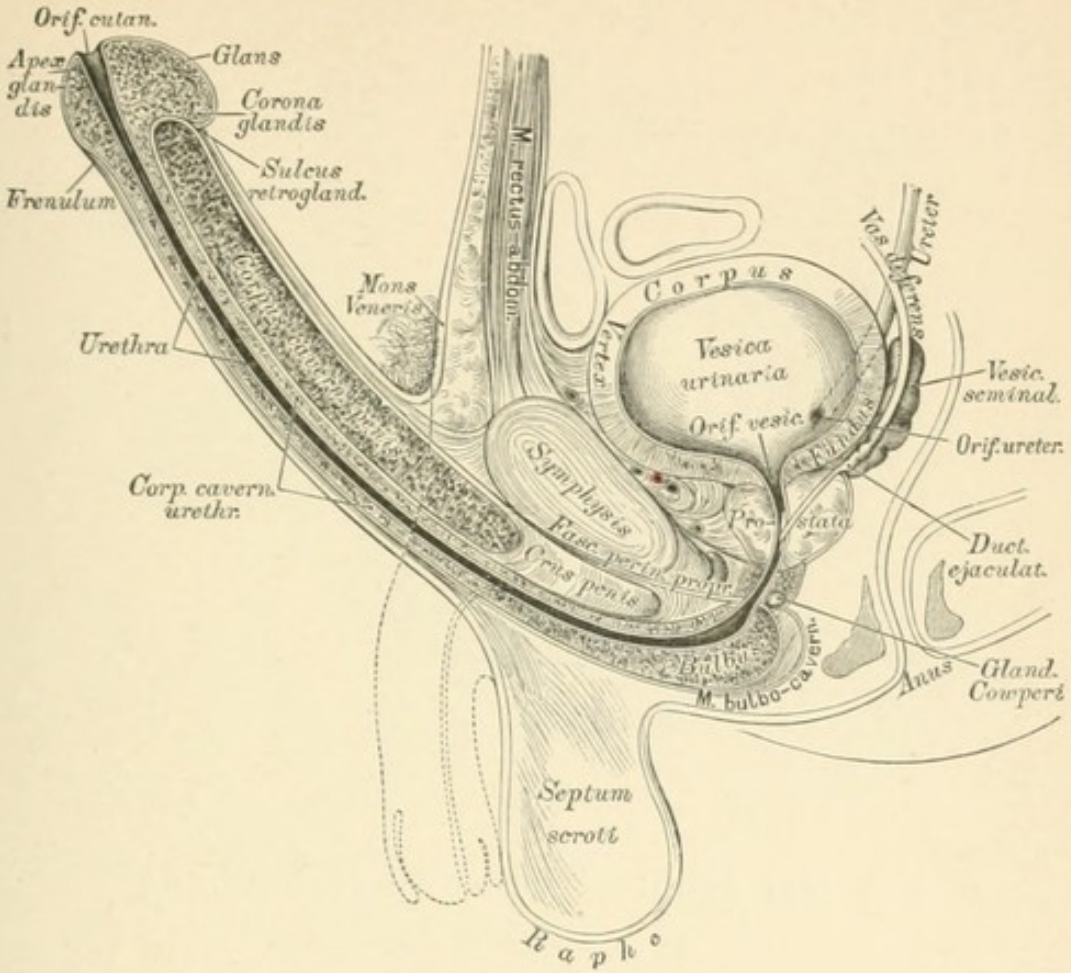
456. Die Musculatur der Harnblase in der Umgebung der Harnröhre.
Natürl. Grösse.



457. Die Musculatur der Harnblase an der hinteren Wand. Natürl. Grösse.



458. Die Harnblase und Harnröhre des Mannes, von vorne eröffnet. In ½ natürl. Grösse.



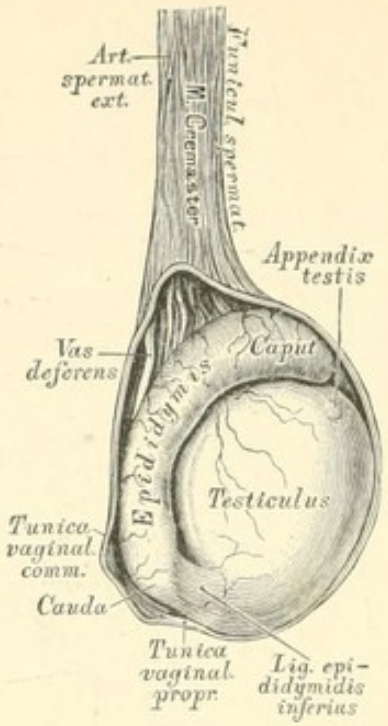
459. Sagittaler Medianschnitt durch das männliche Becken bei erigirtem Penis. (Construirt aus Fig. 452.)

Die männliche Harnröhre, *Urethra*, 18—22 Cm. lang, beginnt am *Orificium vesicale* und endet am *Orificium cutaneum s. O. urethrae externum;* sie hat bei erigirtem Penis einen bogenförmigen, bei erschlafftem Penis einen S-förmigen Verlauf. Sie wird eingetheilt in die *Pars prostatica*, in die *Pars membranacea* und die *Pars cavernosa*. In der von der Vorsteherdrüse umgebenen *Pars prostatica* bildet die Schleimhaut den Schnepfenkopf, *Colliculus seminalis*, an welchem die *Vesicula prostatica* (*Utriculus prostaticus*), neben dieser die beiden *Ductus ejaculatorii* münden; seitlich vom *Colliculus* münden die Ausführungsgänge der *Prostata*.

Die *Pars membranacea* ist der kürzeste Theil der Harnröhre und wird allseitig vom *Musculus transversus perinei profundus* umgeben.

Die *Pars cavernosa* wird rundherum vom *Corpus cavernosum urethrae* eingehüllt, welches in der unteren Furche der Schwellkörper des Gliedes liegt; der Beginn des *Corpus cavernosum urethrae* am Gliedschaft bildet eine Verdickung, den *Bulbus urethrae*, deshalb heisst der vom Bulbus umschlossene Theil der Harnröhre, welcher flach ausgebuchtet ist,

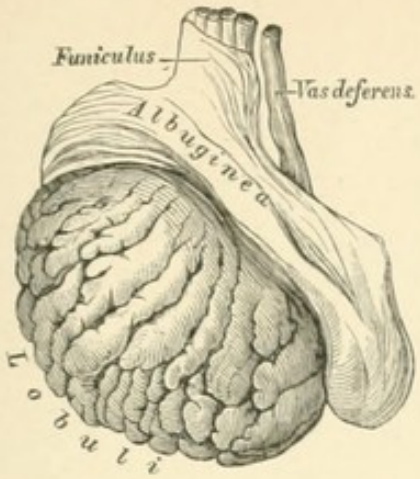
Pars bulbosa; hier münden die Ausführungsgänge der *Glandulae bulbo-urethrales* (*Cowperi*). Die Schleimhaut der *Pars cavernosa* ist in Längsfalten gelegt, zwischen welchen die *Lacunae urethrales* (*Morgagnii*) Vertiefungen bilden. An der Eichel erweitert sich die Harnröhre zur schiffförmigen Grube, *Fossa navicularis*.



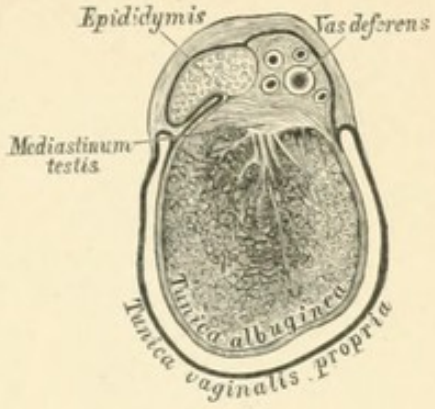
460. Der rechte Hode und Nebenhode

in natürlicher Grösse.

Die beiden Hoden, *Testiculi,* sind die im Hodensacke liegenden, Samen bereitenden Drüsen. Jeder Hode hat eine eiförmige Gestalt und ist mit seinem oberen Ende etwas nach vorne und aussen, mit seinem unteren Ende etwas nach hinten und innen geneigt. Das Hodenparenchym wird von der fibrösen *Tunica albuginea s. propria* bekleidet, deren das Parenchym durchsetzende bindegewebige Scheidewände Fächer für die einzelnen Drüsenläppchen bilden; ein am hinteren Rande des Hodens liegender keilförmiger Fortsatz der *Tunica albuginea,* von welchem reichlich Scheidewände abgehen, heisst *Mediastinum testis (Corpus Highmori).* Jedes Drüsenläppchen ist ein von 2—5 Samencanälchen, *Tubuli seminiferi,* gebildetes Convolut; die aus den Läppchen kommenden Samencanäle dringen durch das *Corpus Highmori,* anastomosiren unter einander zum *Rete testis (Haileri),* und aus diesem gehen 12—19 stärkere Röhrchen hervor, die, nachdem sie die *Tunica albuginea* durchbrochen, in den Kopf des Nebenhodens gelangen und neuerdings verschlungene Convolute, Läppchen, bilden.

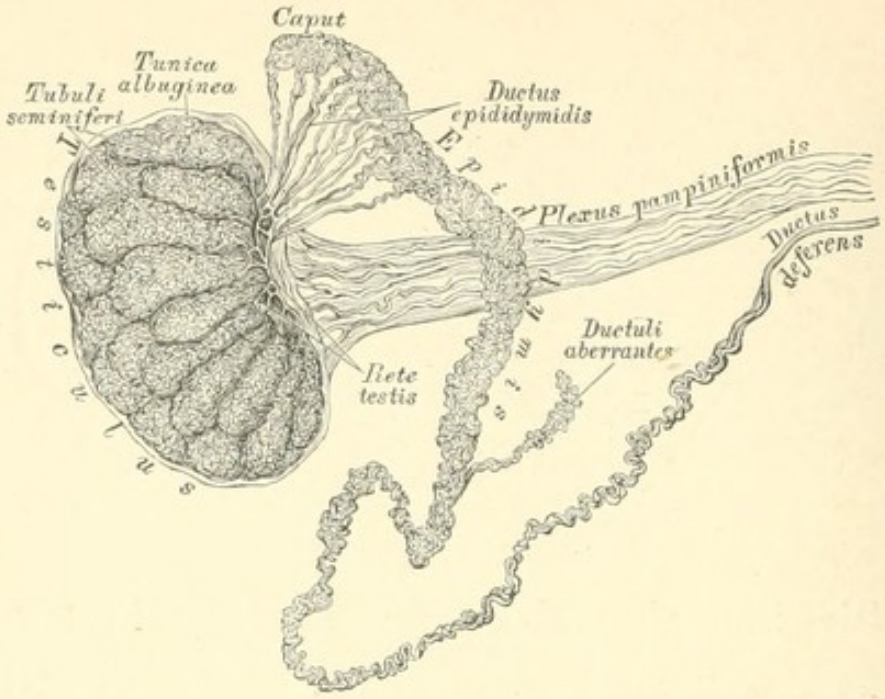


461. Die Läppchen des Hodens nach Entfernung der *Tunica albuginea*.



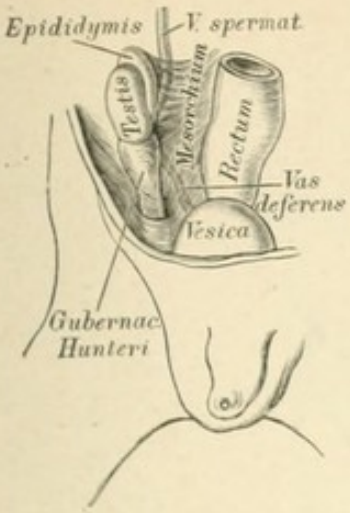
462. Frontalschnitt durch den Hoden und Nebenhoden.

Am oberen Ende des Hodens oder am Kopfe des Nebenhodens findet man fast constant ein nicht gestieltes Bläschen, weniger constant am Kopfe des Nebenhodens ein gestieltes Bläschen; Gebilde, die als *Appendix testis* (früher *Hydatis Morgagnii*) und als *Appendix epididymidis* bezeichnet werden (siehe Fig. 452 und 453). Der gewundene Samencanal des Nebenhodens besitzt sehr oft gleichfalls gewundene *Ductuli aberrantes*, früher als *Vasculum aberrans Halleri* bezeichnet.



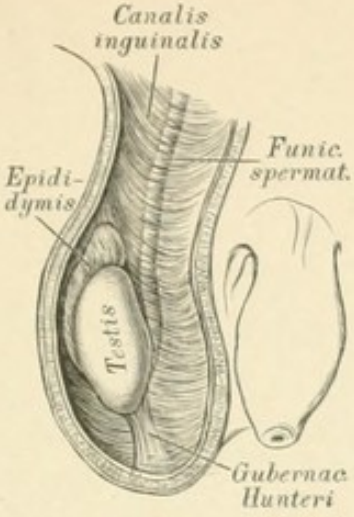
463. Hode und Nebenhode, mit Quecksilber injicirt.

Der Nebenhode, *Epididymis,* liegt am hinteren Rande des Hodens; er zeigt ein oberes, verdicktes Ende, den Kopf, und den unteren, verschmächtigten Schweif, welcher sich in den Samenleiter, *Ductus deferens,* fortsetzt. Die Läppchen, welche am Kopfe des Nebenhodens durch Aufwicklung der aus dem Hoden gekommenen Samencanälchen *(Ductus epididymidis)* entstehen, sind von pyramidaler Gestalt und heissen *Lobuli epididymidis.* Durch Vereinigung der Läppchen entsteht schliesslich ein einfaches Samengefäss, welches mit vielfachen Windungen den Körper des Nebenhodens herstellt. Das einfache Samengefäss wird am Schweife des Nebenhodens allmälig dicker, seine Windungen werden einfacher und nun erst entsteht der vom Schweife des Nebenhodens geradlinig emporsteigende Samenleiter, *Ductus deferens,* welcher am Samenstrange zum Leistencanal verläuft, durch diesen in die Bauchhöhle und zur hinteren Wand der Harnblase gelangt, um am Blasengrunde nach Vereinigung mit dem Samenbläschen am *Colliculus seminalis* zu münden.



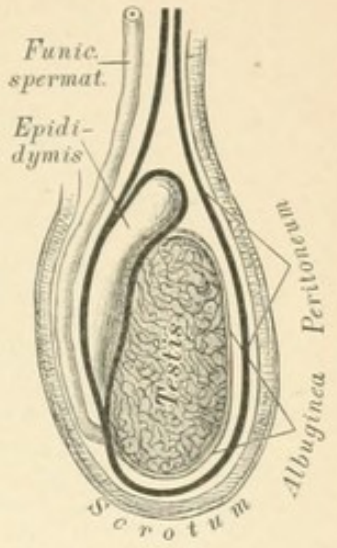
464. Hode und Nebenhode

eines sechsmonatlichen Fötus.



465. Frontaldurchschnitt

durch die rechte Hälfte des Scrotums eines Neugeborenen. Das *Vas deferens* liegt extraperitonaeal.



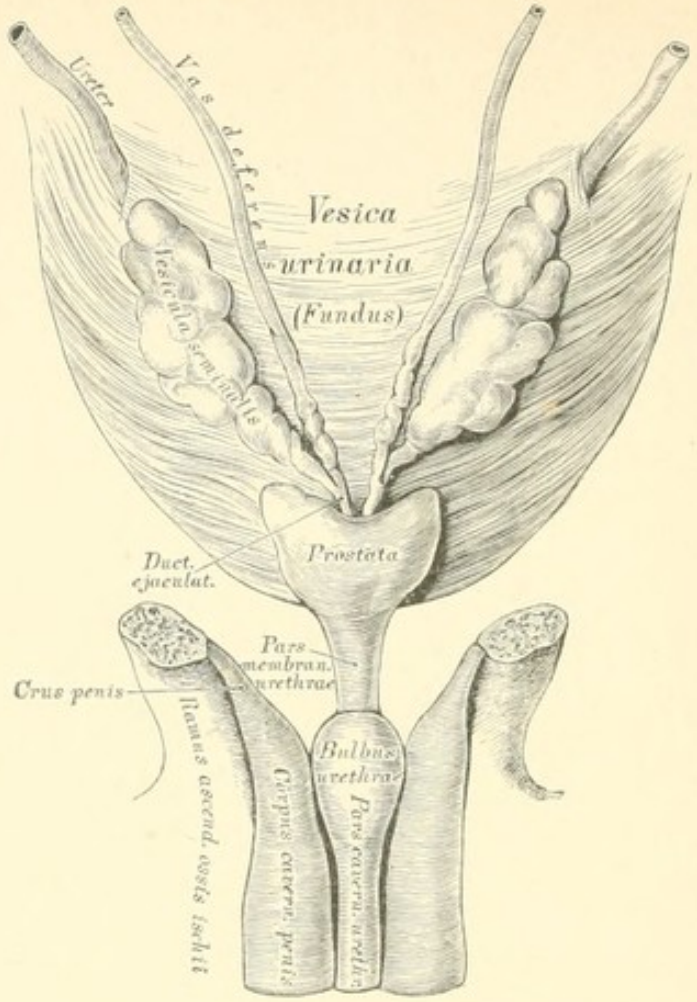
466. Schematischer Sagittalschnitt

durch den Hoden und Nebenhoden.

Die fette Linie stellt den Verlauf und die Grenzen der *Tunica vag. propria* dar.

Der Hode entwickelt sich im Embryo in der Bauchhöhle und ist durch eine Bauchfellfalte, *Mesorchium,* an die hintere Bauchwand befestigt. Vom unteren Umfange der Geschlechtsdrüse zieht *subperitonaeal* das Leitband des Hodens, *Gubernaculum Hunteri,* in den Leistencanal hinab, welcher bereits die Anlage des *Processus vaginalis* enthält. Die Blutgefässe und das *Vas deferens* liegen gleichfalls hinter dem Bauchfell. Die Höhle des *Processus vaginalis* verschliesst sich nach der Geburt vom Leistencanal gegen den Hoden zu, und bleibt von demselben nur ein dünner Bindegewebsstrang übrig, das *Ligamentum vaginale.* Vom *Processus vaginalis* geht als visceraler Theil ein Blatt auf den Nebenhoden und auf die unmittelbar anschliessende Partie des Hodens über. Von hier an formt sich das Bauchfell in die *Tunica albuginea* um, deren Grenze gegen das vicerale Blatt durch eine scharf ausgeprägte Linie gekennzeichnet ist.

Der Samenstrang, *Funiculus spermaticus,* ist das den Hoden tragende Bündel von Gefässen und Nerven, welches, wie auch der Hode, von der bindegewebigen *Tunica vaginalis communis* umhüllt wird; diese ist eine Fortsetzung der *Fascia transversa abdominis* und heisst auch *Fascia infundibuliformis*; auf ihrer äusseren Fläche liegen die Bündel des Hebemuskels des Hodens, *Cremaster.*

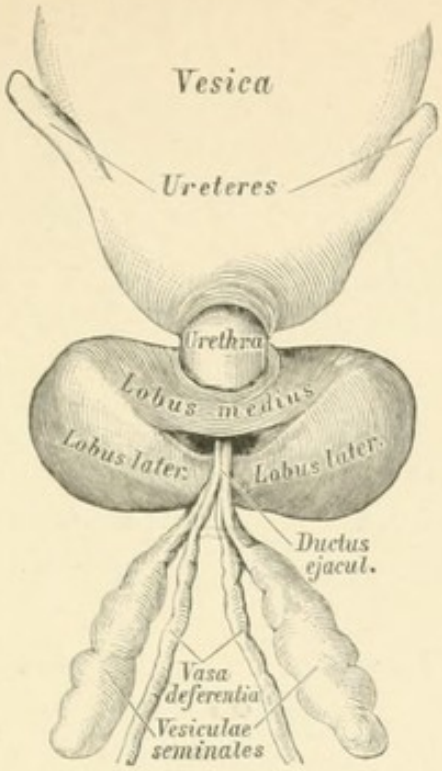


467. Der Blasengrund und der obere Theil der Harnröhre, in der Ansicht von hinten. Nach einem trockenen Präparate in natürlicher Grösse.

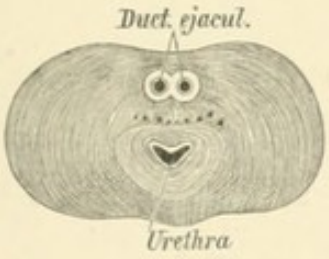
Der häutige Beutel, in welchem Hode und Samenstrang liegen, heisst Hodensack, *Scrotum;* derselbe wird durch die mediane äussere *Raphe* in zwei Hälften getheilt, desgleichen die Höhle des *Scrotum* durch das *Septum scroti.* Unter der Haut des Hodensackes liegt die Fleischhaut, *Tunica dartos,* aus glatten Muskelfasern gebildet und als Fortsetzung der *Fascia superficialis abdominis et perinei* geltend.

Die Samenbläschen, *Vesiculae seminales,* sind längliche, gebuchtete Schläuche am Blasengrunde hinter der *Prostata,* mit einem oberen stumpfen und einem unteren zugespitzten Ende, welch letzteres in die *Vasa deferentia* einmündet, um gemeinsam mit diesen die Ausspritzungscanäle, *Ductus ejaculatorii,* zu bilden. Die *Ductus ejaculatorii* laufen zwischen *Prostata* und hinterer Wand der *Pars prostatica urethrae* nach vorne und unten und münden in das Lumen der Harnröhre am *Colliculus seminalis.*

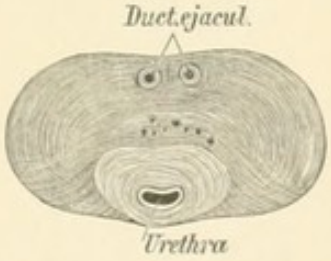
Die Vorsteherdrüse, *Prostata,* hat die Form eines Ringes und umfasst den Anfang der Harnröhre so, dass der grössere Theil der Drüse hinter die Harnröhre zu liegen kommt. Die obere Fläche der Prostata ist durch zwei Furchen in drei Lappen getheilt.



468. Die Prostata zurückgelegt.
Ansicht von hinten.



469. Frontalschnitt durch die Prostata, nahe der Basis.
Natürl. Grösse.



470. Frontalschnitt der Prostata, zwischen Basis und Mündung der *Ductus ejaculatorii*. Natürl. Grösse.



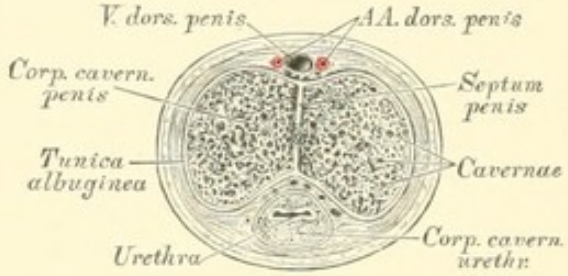
471. Frontalschnitt der Prostata, auf der Höhe der Mündung der *Ductus ejaculatorii*. Natürl. Grösse.



472. Querschnitt durch die *Glans penis.*



473. Querschnitt durch die *Glans penis,* nahe dem *Sulcus.*



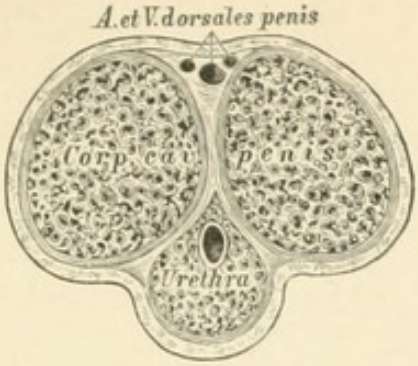
474. Querschnitt durch den Penis im hinteren Drittel.

Das Parenchym der *Prostata* ist reich an glatten Muskelfasern, welche dasselbe in Läppchen theilen, die mit Drüsen von acinösem Bau versehen sind; die Ausführungsgänge der Drüsen münden zu beiden Seiten des *Colliculus seminalis.*

Die Cowper'schen Drüsen (siehe Fig. 478 und 503) sind erbsengross, von acinösem Bau, liegen hinter dem *Bulbus urethrae* an der unteren Wand der *Pars membranacea urethrae,* eingehüllt in die Fasern des *M. transversus perinei profundus.* Ihre Ausführungsgänge verlaufen in der Wand der Harnröhre nach vorne, um in diese einzumünden (siehe Fig. 458).

Das männliche Glied, *Penis,* ist mit drei Schwellkörpern, *Corpora cavernosa,* versehen, von welchen zwei paarig sind und die Steifung des Gliedes vermitteln, während der dritte, unpaare, der Harnröhre angehört.

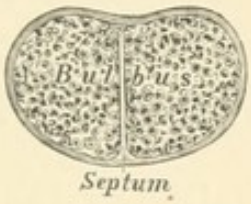
Die *Corpora cavernosa penis* sind walzenförmige, erectile Körper, die als *Crura penis* an den aufsteigenden Sitzbeinästen entspringen, den *Bulbus urethrae* zwischen sich fassen und vor der Schamfuge sich zu dem durch ein *Septum* abgetheilten Gliedschaft vereinigen. In der oberen seichten Rinne der vereinigten Schwellkörper verlaufen die einfache *Vena dorsalis* und die zwei *Arteriae dorsales penis;* in der unteren tiefen Rinne liegt wie in einem Falze das die Harnröhre umhüllende *Corpus cavernosum urethrae.*



475. Querschnitt durch den Penis in dessen Mitte.

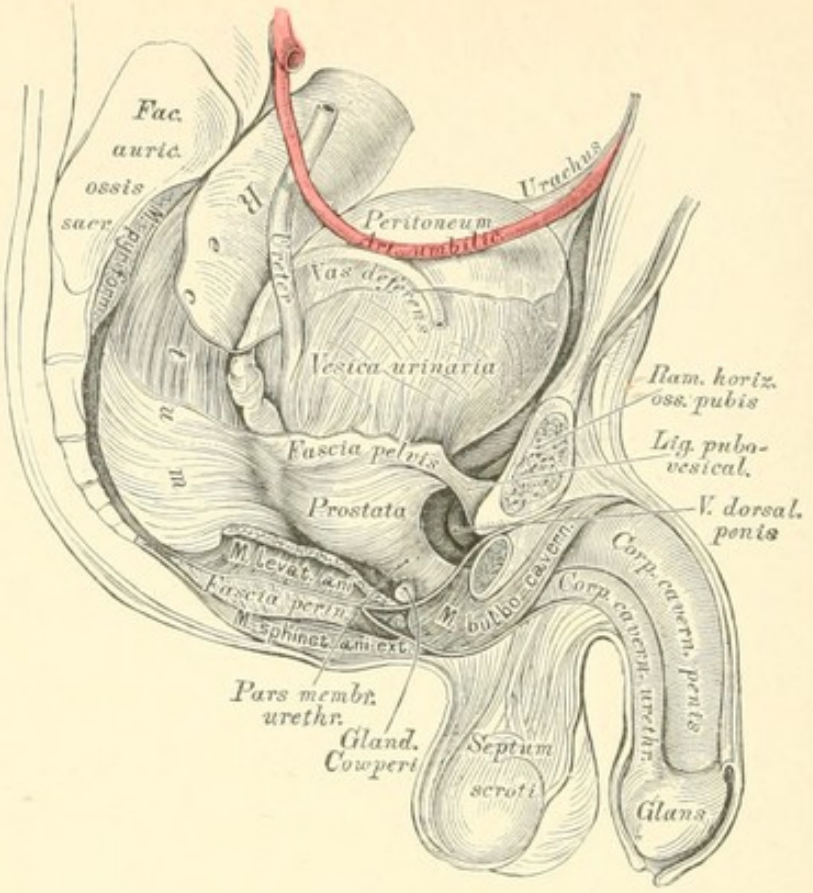


476. Querschnitt durch den Penis nahe der *Pars membranacea.*



477. Querschnitt durch den *Bulbus urethrae.*

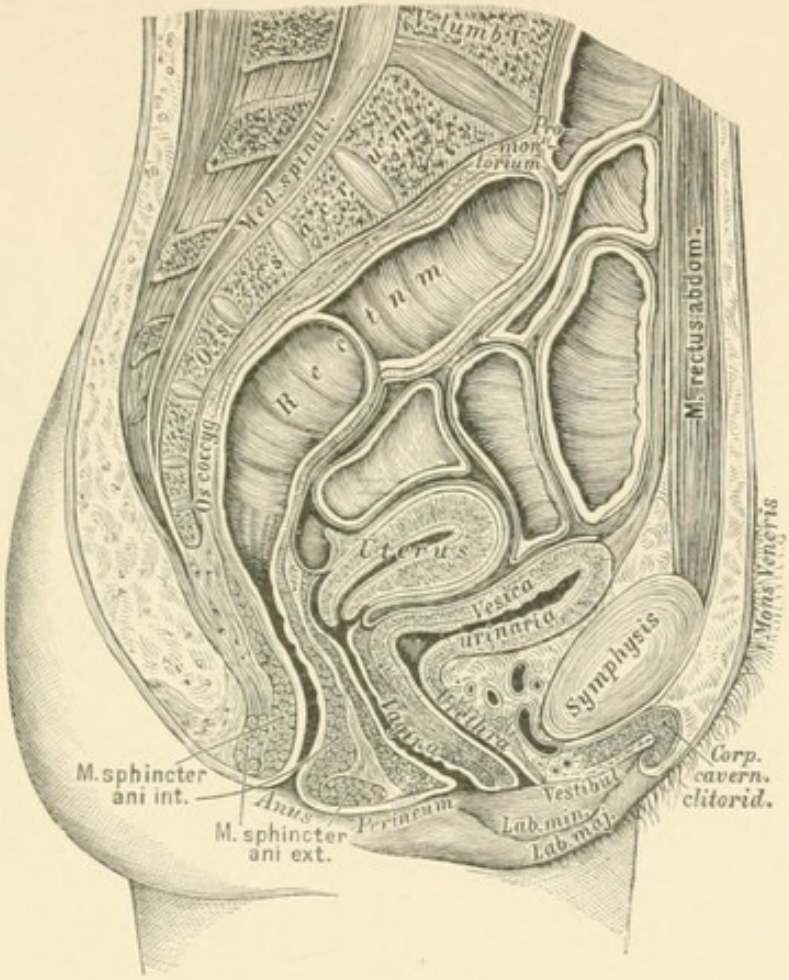
Jeder Schwellkörper ist in die fibröse *Tunica albuginea* eingeschlossen; diese erzeugt auch das an mehreren Stellen durchbrochene *Septum penis,* und von ihr gehen die Bälkchen, *Trabeculae,* aus, welche die vielfach mit einander communicirenden Bluträume, *Cavernae,* begrenzen. Die Venenräume stellen das mit der zuführenden, nahe am *Septum* verlaufenden *Art. profunda penis* und den abführenden Venen in Verbindung stehende Schwellnetz des männlichen Gliedes dar. Die cavernösen Räume werden sowohl durch Capillaren, wie auch durch direct einmündende grössere Zweigchen der zuführenden Arterie gespeist; ihre strotzende Füllung mit Blut bedingt die Erection des männlichen Gliedes.



478. Seitenansicht der männlichen Beckenorgane eines Neugeborenen. In natürlicher Grösse.

Das *Corpus cavernosum urethrae* umschliesst röhrenförmig die Harnröhre; daselbst bildet an seinem hinteren Ende eine Verdickung den *Bulbus urethrae* (siehe Fig. 467, 476 und 477), und an seinem vorderen Ende die Eichel, *Glans penis;* letztere stellt eine Kappe dar, welche die vorderen, abgerundeten Enden der *Corpora cavernosa penis* umfasst. Der Schwellkörper der Harnröhre ist von zarterem Bau und mit kleineren Maschenräumen versehen als die beiden Schwellkörper des Gliedes.

Die kegelförmige Eichel ist an ihrer Spitze, *Apex glandis,* von der zweilippigen, spaltförmigen Harnröhrenmündung durchbrochen; ihre Basis bildet die wulstige *Corona glandis,* hinter dieser liegt eine Furche, der *Sulcus retroglandularis.* Die Eichel ist von einer Hautduplicatur umgeben, der Vorhaut, *Praeputium;* der Ueberzug der *Glans* ist sehr zart und geht an der Harnröhrenmündung in die Schleimhaut der Harnröhre über. Die Vorhaut ist an die Eichel mittelst einer Längsfalte, dem Bändchen, *Frenulum praeputii,* fixirt. Die *Fascia superficialis* des Bauches umhüllt den Gliedschaft bis zur *Corona glandis* als *Fascia penis;* ihre Verstärkung am Rücken der Gliedwurzel bildet das *Ligamentum suspensorium penis.*

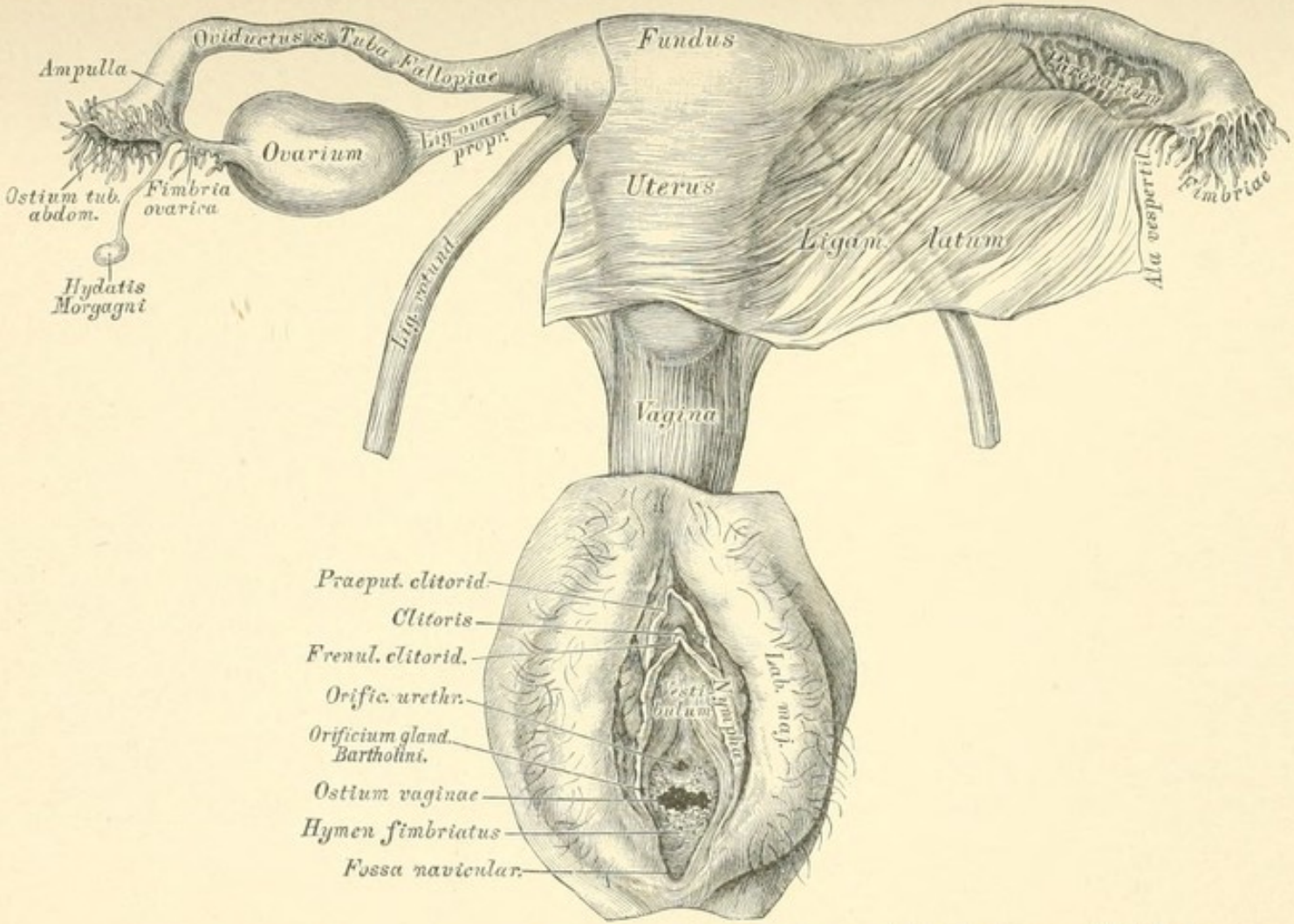


479. Sagittaler Medianschnitt durch das weibliche Becken.

Von der gefrorenen Leiche einer etwa 25jährigen Person. $^1/_2$ natürlicher Grösse.

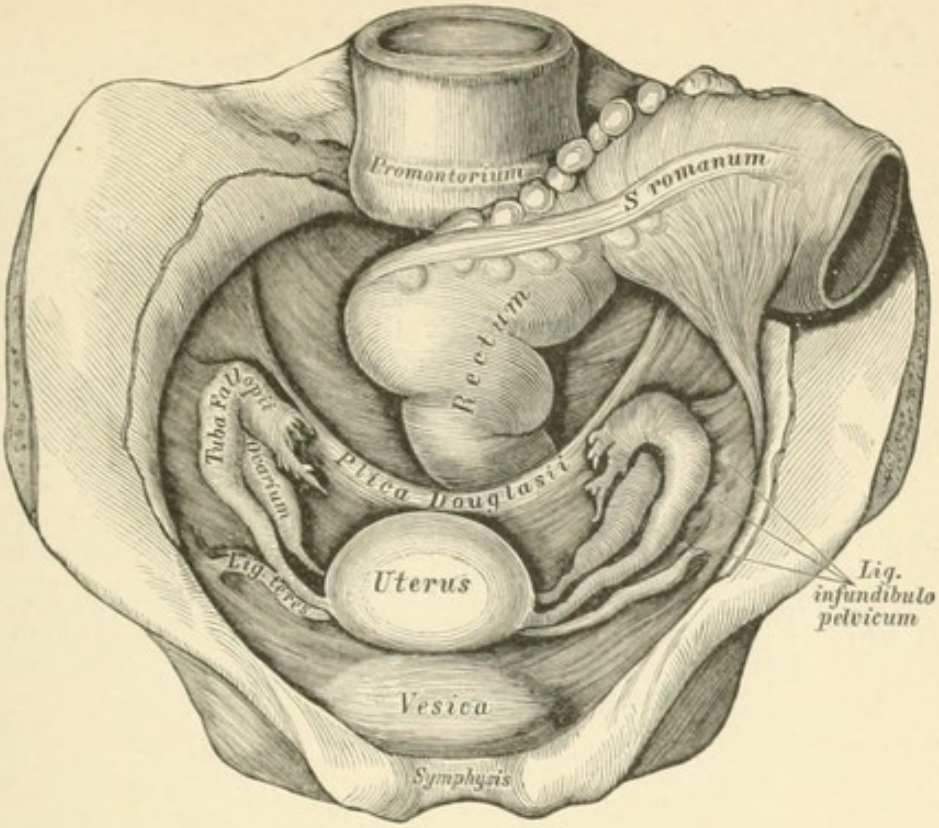
Die Harnblase grenzt beim Weibe nach hinten an die Gebärmutter; sie ist seitlich mehr ausgedehnt und überhaupt geräumiger als beim Manne. Zwischen Harnblase (die in der obigen Figur in vollkommen leerem Zustande abgebildet ist) und Gebärmutter entsteht die vom Peritoneum gebildete *Excavatio vesico-uterina,* und zwischen Gebärmutter und Mastdarm die *Excavatio utero-rectalis;* in beiden Buchten war im abgebildeten Falle Serum enthalten.

Die weibliche Harnröhre ist 4 Cm. lang und noch mehr ausdehnbar als die männliche. Sie verläuft steil nach vorne und unten, ist mit der vorderen Wand der *Vagina* innig verbunden und mündet in der Schamspalte, oberhalb des Scheideneinganges, umgeben von einem Schleimhautwulst.



480. Jungfräuliche Geschlechtsorgane eines 14jährigen Mädchens.

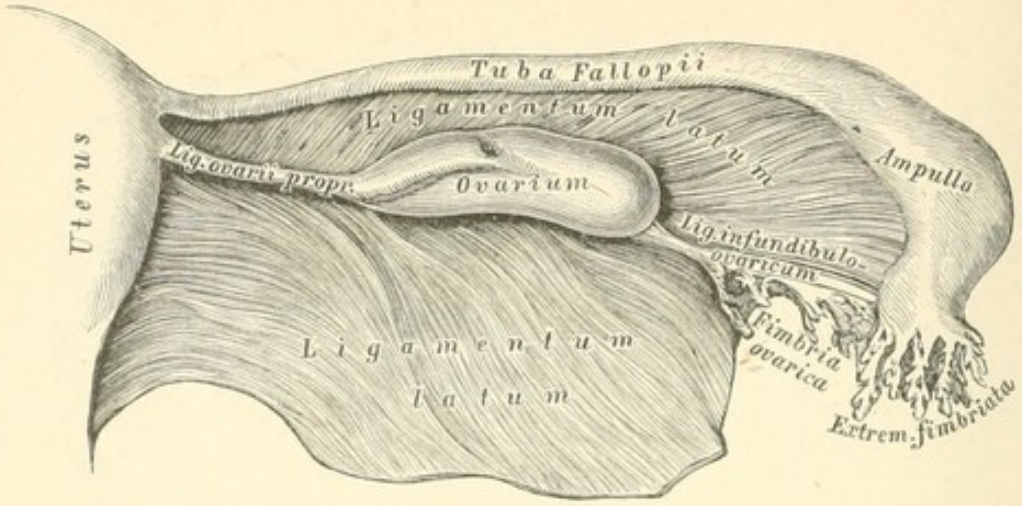
Ansicht von vorne in natürlicher Grösse.



481. Die Beckeneingeweide des Weibes,

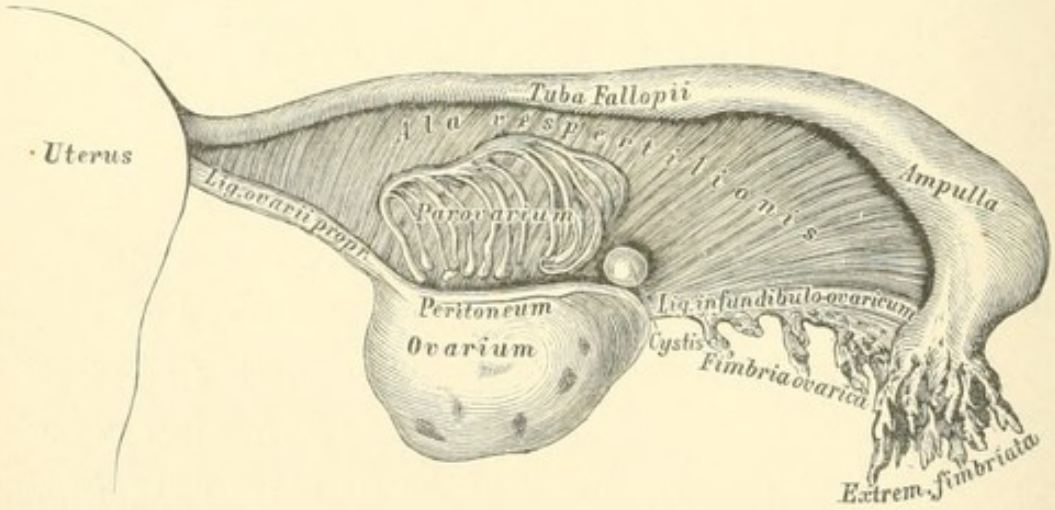
in Vogelsicht, $^2/_3$ der natürl. Grösse.

Der Uterus schliesst sich enge an die Blase an. Der zwischen beiden befindliche Spalt, die *Excavatio vesico-uterina,* ist äusserst eng; dagegen ist der von dem Uterus und dem Mastdarm begrenzte Raum, die *Excavatio utero-rectalis,* welcher von Dünndarmschlingen ausgefüllt wird, relativ geräumig. In der Tiefe desselben springt vom Uterus an die hintere Beckenwand die *Plica recto-uterina (Douglasi)* über.



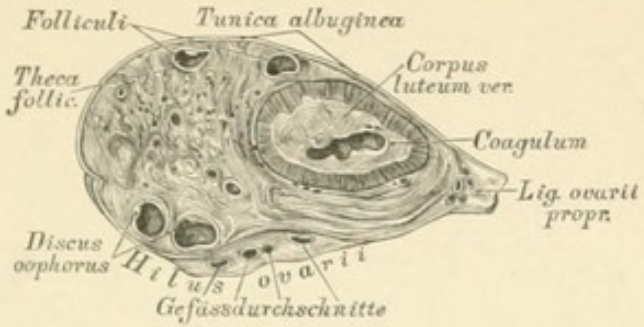
482. Tuba und Ovarium der rechten Seite,

von hinten gesehen. Natürl. Grösse.



483. Das rechte Ovarium und Parovarium,

von hinten gesehen. Natürl. Grösse.

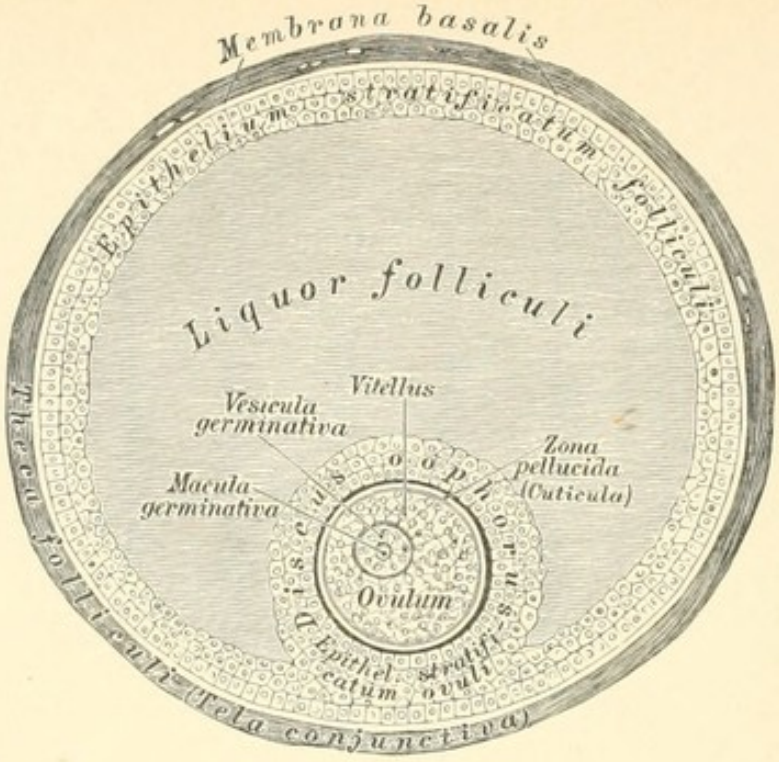


484. Senkrechter Schnitt durch einen Eierstock

mit grossem *Corpus luteum*.

Die Eierstöcke, *Ovaria,* liegen in der kleinen Beckenhöhle, in Ausbuchtungen der seitlichen Beckenwand; sie haften am hinteren Blatte des *Ligamentum latum,* sind von eiförmiger Gestalt, mit einem stumpfen, nach aussen gekehrten, und einem mässig zugespitzten, gegen die Gebärmutter sehenden Ende, welch letzteres an die Gebärmutter durch das *Ligamentum ovarii proprium* befestigt ist; mit einer oberen und unteren Fläche und einem vorderen und hinteren Rande. Die Oberfläche ist vor eingetretener Menstruation glatt und eben, nach wiederholten Menstruationen uneben und gekerbt. Das Bauchfell überzieht den Eierstock nur am *Hilus ovarii,* wo die Blutgefässe aus- und eintreten. Die eigentliche Hülle bildet eine fibröse Haut, die *Tunica albuginea,* die von den Blutgefässen am *Hilus* durchbrochen ist.

Das *Stroma ovarii* besteht aus einem gefässreichen, reichlich glatte Muskelfasern führenden Bindegewebe, in welchem eine grosse Zahl von geschlossenen Bläschen ausgestreut ist *(Folliculi oophori primarii);* die grossen, reifen Bläschen sind die Graaf'schen Follikel, *Folliculi oophori vesiculosi.* Jeder Follikel ist von einer dichteren Bindegewebshülle begrenzt — die *Theca folliculi;* auf diese folgt eine structurlose Schicht und hierauf ein geschichtetes Epithellager, das *Stratum granulosum.* Die Höhle enthält eine hellgelbe Flüssigkeit, den *Liquor folliculi.* An einer der Oberfläche des Eierstockes entgegengesetzten Seite des Graaf'schen Follikels bilden die geschichteten Epithelien eine Scheibe, den *Cumulus oophorus,* in dessen Mitte das Ei, *Ovulum,* eingeschlossen liegt.



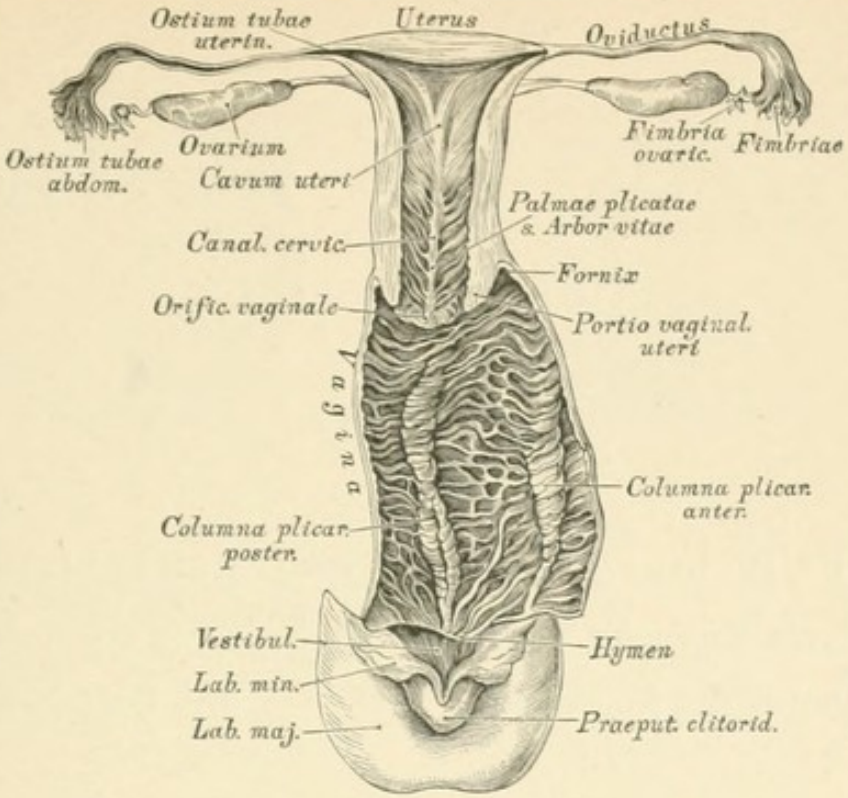
485. Schema eines Graaf'schen Follikels.

Das Ei, ein rundes, 0·2 Mm. im Durchmesser haltendes, mit freiem Auge gerade noch sichtbares Bläschen, besteht aus einer cuticularen Bildung, der anscheinend structurlosen Dotterhaut, *Zona pellucida,* nach aussen mit geschichtetem Epithel besetzt, dem Dotter, *Vitellus,* und dem Keimbläschen, *Vesicula germinativa.* Die *Zona pellucida* bildet eine durchsichtige Grenzschicht um den undurchsichtigen, aus Körnchen zusammengesetzten, zähflüssigen Dotter; das Keimbläschen liegt excentrisch und besitzt einen körnigen Inhalt mit einem opaken Fleck, dem Keimfleck, *Macula germinativa.* Die Körnchen des Dotters und des Keimbläschens, zusammen mit dem Keimfleck, sind Knotenpunkte des Netzes der lebenden Materie, viel dichter angehäuft im Keimbläschen als im Dotter.

Die grösseren Graaf'schen Follikel liegen gewöhnlich nahe der Oberfläche des Eierstockes, welche sie hügelig vorwölben. Zur Zeit der Menstruation berstet ein reifer Follikel, der *Liquor folliculi* und das Ei sammt dem umgebenden Epithel werden in die *Tuba* entleert; hierauf sinkt die Wand des geborstenen Follikels zusammen, die Höhle wird durch Blutextravasat erfüllt und schrumpft schliesslich zu einer kleinen Narbe zusammen. Mit der Zahl der Menstruationen nimmt auch die Zahl der Narben zu. Nach der Menstruation bleiben keine *Corpora lutea* zurück; was man bisher als *Corpora lutea spuria seu menstruationis* bezeichnet hat, sind wahrscheinlich pathologische Bildungen. Nur nach Austritt eines befruchteten Eies und darauf folgender Schwangerschaft bleiben die gelbröthlichen *Corpora lutea vera* zurück.

Der Nebeneierstock (Fig. 483), *Parovarium s. Epoophoron,* besteht aus 15—20, an beiden Enden blind endigenden Canälen, die vom *Hilus ovarii* zwischen die Blätter des breiten Mutterbandes, *Ala vespertilionis,* eindringen.

Das *Paroophoron* besteht aus mehreren schmalen Canälchen, welche medial vom *Epoophoron* liegen.



486. Geschlechtsorgane eines neugeborenen Mädchens. Die Gebärmutter in der hinteren Mittellinie, die Scheide in der linken Seitenlinie eröffnet. Natürliche Grösse.

Die Gebärmutter, *Uterus,* ist ein unpaares, musculöses Organ, zwischen Blase und Mastdarm gelegen; von birnförmiger Gestalt, von vorne nach hinten etwas abgeplattet. Grund, *Fundus,* heisst das verdickte obere Ende; auf dieses folgt der Körper, *Corpus,* welcher sich zum cylindrischen Hals, *Cervix,* zuschmälert; die Grenze zwischen Körper und Hals ist besonders bei jüngeren Personen durch eine Einschnürung markirt. Der Hals ragt mit seinem unteren Theile in die *Vagina* hinein und dieser Theil heisst Scheidentheil der Gebärmutter, *Portio vaginalis uteri;* der oberhalb der Scheide befindliche Theil des *Cervix* heisst *Portio supravaginalis.* An den Seitenwänden des *Uterus* inseriren die breiten Mutterbänder, *Ligamenta lata,* die in den serösen Ueberzug des *Uterus* übergehen, während die runden Mutterbänder, *Ligamenta teres,* Fortsetzungen der Gebärmuttersubstanz sind, eingeschlossen in das vordere Blatt der breiten Mutterbänder (siehe Fig. 480). Die runden Mutterbänder gehen durch den Leistencanal zur äusseren Schamgegend, um sich in den grossen Schamlippen zu verlieren. Ausser den breiten Mutterbändern bildet das Bauchfell zwischen Mastdarm und Uterus zwei wichtige Falten, die *Ligamenta recto-uterina (Plica Douglasi)* (siehe Fig. 481).



487. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri* im jungfräulichen Zustande.



488. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri* nach Frühgeburt.

Die Gebärmutterhöhle, *Cavum uteri,* ist von dreieckiger Gestalt; ihre Basis entspricht der Basis der Gebärmutter, in beiden Winkeln des Dreiecks liegen die Mündungen der beiden Tuben; die untere Spitze verlängert sich in den im Gebärmutterhalse verlaufenden Canal, *Canalis cervicis uteri.* Dieser Canal ist in seiner Mitte ausgeweitet, das in die Gebärmutterhöhle mündende obere Ende heisst innerer Muttermund, *Orificium internum seu uterinum,* das in die Scheidenhöhle mündende untere Ende äusserer Muttermund, *Orificium externum seu vaginale.* Der äussere Muttermund bildet, bevor eine Geburt geschah, eine Querspalte mit einer vorderen längeren Lippe, *Labium anterius,* und einer hinteren kürzeren Lippe, *Labium posterius;* nach wiederholten Geburten wird der äussere Muttermund zu einer gekerbten Oeffnung umgestaltet.

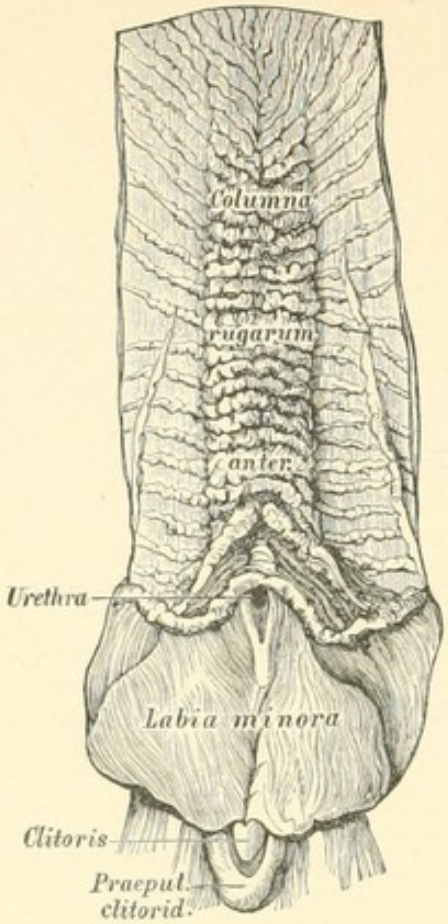


489. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri* im jungfräulichen Zustande (selten).



490. Beleuchtungsbild der *Portio vaginalis uteri* nach wiederholten Entbindungen.

Die Gebärmutter besteht aus drei Schichten: *a)* einer äusseren, dem Bauchfell angehörenden, nur an der vorderen und hinteren Fläche und am Grunde des Uterus befindlichen; *b)* einer inneren, von Schleimhaut gebildeten, die an der vorderen und hinteren Wand des *Canalis cervicis* ein System von Fältchen bildet, die *Plicae palmatae* (siehe Fig. 486). Zwischen den Fältchen liegen häufig Cysten verschiedener Grösse, von den *Glandulae cervicales* stammend. In der Gebärmutterhöhle trägt die Schleimhaut reichlich röhrenförmige, von einem einschichtigen bewimperten Cylinderepithel ausgekleidete Drüsen, die *Glandulae utriculares. c)* Die mittlere, sehr dicke Schicht der Gebärmutter besteht aus glatten Muskelfasern, die, zu Bündeln gruppirt, sich in verschiedenen Richtungen durchkreuzen und verfilzen; zwischen den Bündeln liegen Bindegewebe und Blutgefässe. Im schwangeren Uterus nehmen die Muskelbündel durch Neubildung beträchtlich an Dicke und Länge zu.

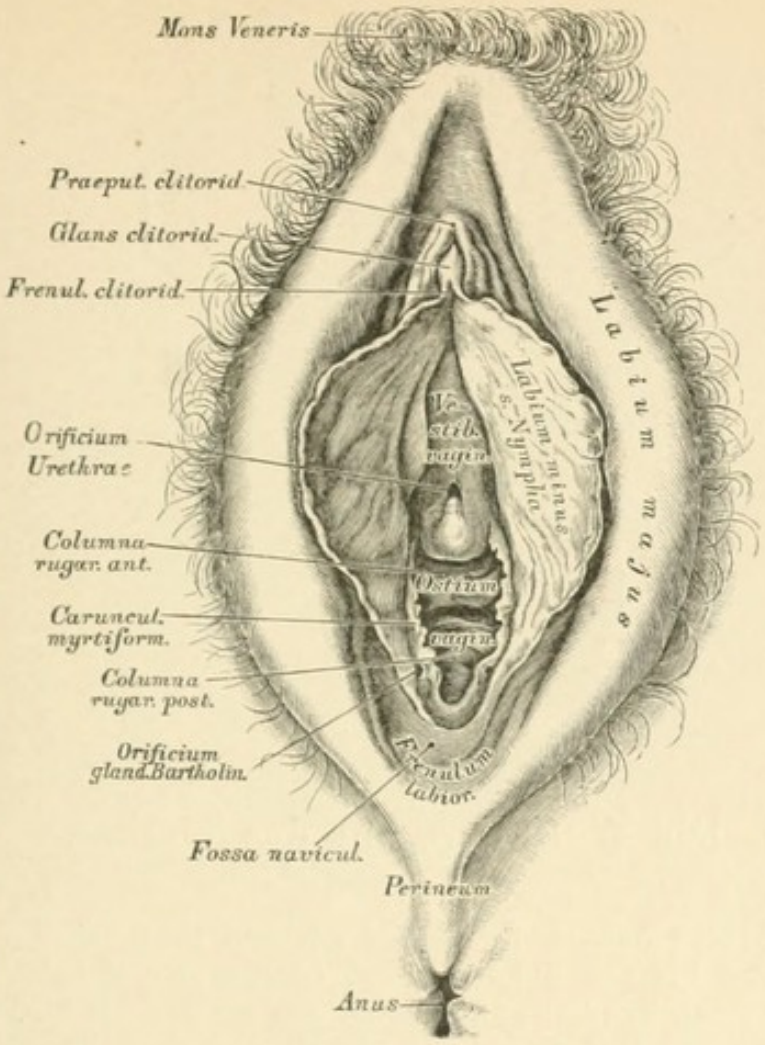


491. Die Scheide einer 20jährigen Jungfrau.

Vordere Wand. Natürl. Grösse.

Die Eileiter, *Tubae uterinae (Falloppii)*, siehe Fig. 482 und 483, sind circa 12 Cm. lange, geschlängelte, im oberen Rande der breiten Mutterbänder eingeschlossene Röhren, im Zusammenhange mit der Gebärmutter. Die innere Hälfte hat ein feines Lumen, *Isthmus*, die äussere Hälfte erweitert sich zur *Ampulla*. Die Mündung des Tubencanals in die Gebärmutterhöhle heisst *Ostium tubae uterinum*. Die Mündung am äusseren, vor und unter dem Eierstock gelegenen Ende, die frei in den Bauchfellsack hinausgeht, *Ostium tubae abdominale*, ist beträchtlich weit, trichterförmig *(Infundibulum)* und mit gezackten oder gelappten Fransen, *Fimbriae*, besetzt. Eine breite Franse steht in Verbindung mit dem äusseren Ende des Eierstocks, ist rinnenförmig und vermittelt (mittelst Flimmerepithels) vielleicht die Ueberführung des Eies aus dem Eierstock in die Tuba — *Fimbria ovarica*. — Die Eileiter besitzen drei Schichten wie die Gebärmutter.

Die Scheide, *Vagina*, ist ein 7 Cm. langer Schlauch, der in der äusseren Schamspalte mit dem Scheideneingang, *Ostium vaginae*, beginnt und oben am Scheidengewölbe, *Fornix*, endet. In das Scheidengewölbe ragt die *Portio vaginalis uteri* hinein, wodurch dieses in ein vorderes, seichtes und ein hinteres, tieferes Scheidengewölbe abgetheilt wird.

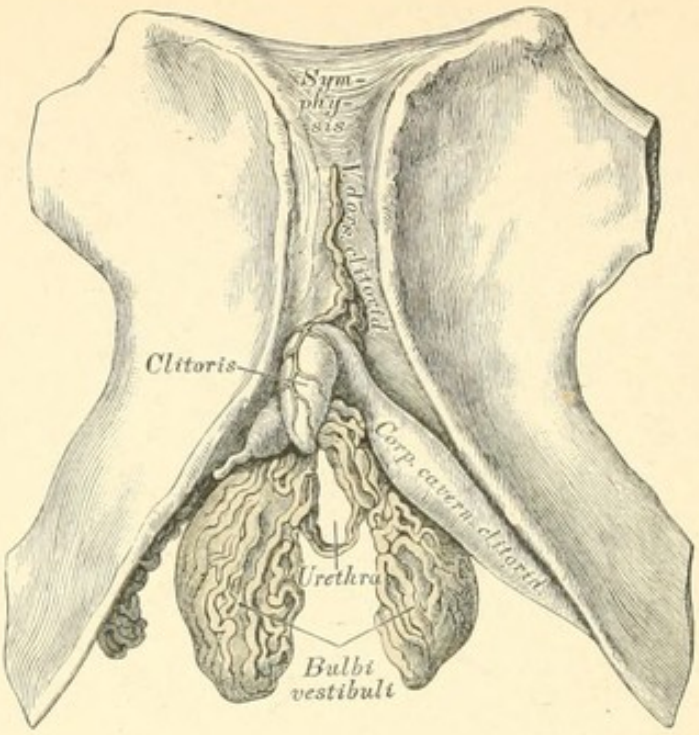


492. Die äussere Scham einer Defloririten.

Die grossen und kleinen Schamlippen auseinander gedrängt.

Die vordere und hintere Wand der *Vagina* stehen mit einander in Berührung; der oberste Theil der hinteren Wand ist vom Bauchfell überzogen. Die Wände der Scheide werden von Bindegewebe gebildet, welches mit einer dicken Lage von glatten Muskelfasern und starken venösen Gefässnetzen versehen ist. Die innere Auskleidung der Scheide besorgt die mit geschichtetem Epithel bedeckte Schleimhaut, welche an der vorderen und hinteren Vaginalwand ein System gekerbter Runzeln bildet, die *Columna rugarum anterior et posterior*, die sich gegen das Scheidengewölbe zu abflachen (siehe Fig. 491).

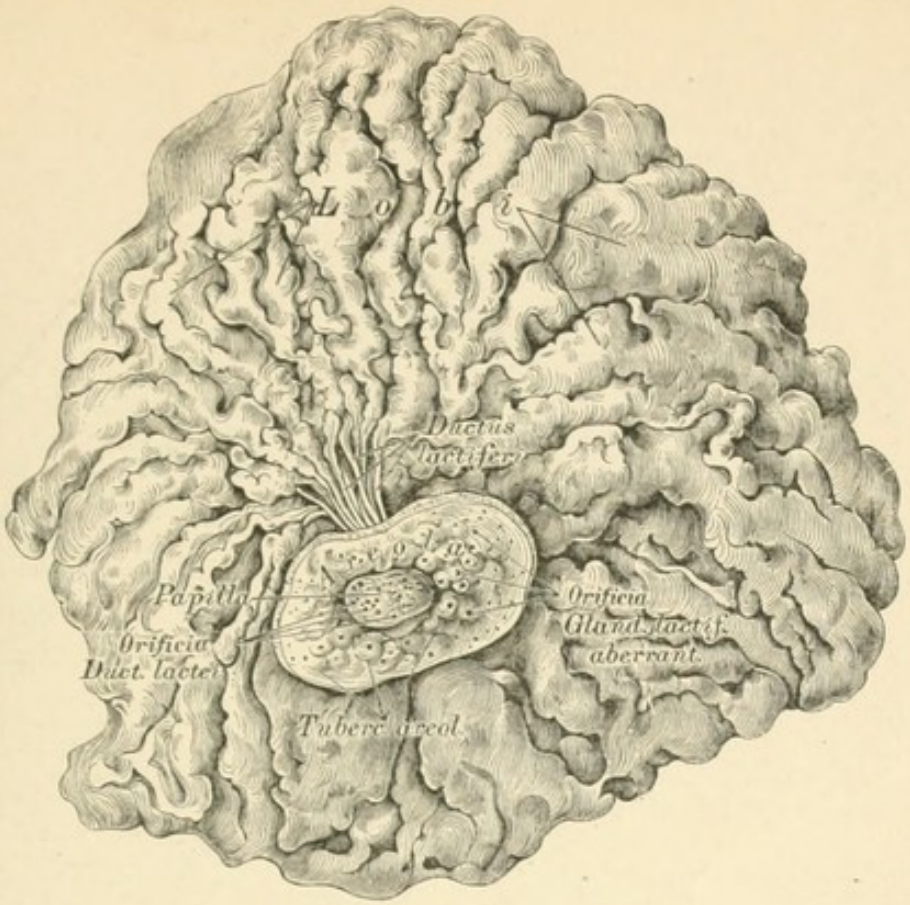
Am Scheideneingange bildet die Schleimhaut im jungfräulichen Zustande eine Duplicatur, die Scheidenklappe, *Hymen*, die meistens halbmondförmig, mit einer oberen Oeffnung erscheint, aber auch ringförmig, am oberen Rande durchbrochen *(Hymen annularis)*, oder mit mehreren Löchern versehen *(Hymen cribriformis)*, oder (selten) gefranst sein kann *(Hymen fimbriatus)*, siehe Fig. 480. Nach Zerstörung der Scheidenklappe bleiben als gekerbte Reste derselben die *Carunculae hymenales* zurück.



493. Die Wollustorgane des Weibes.

Die weibliche Scham, *Vulva,* wird von zwei Doppelfalten gebildet, den grossen und kleinen Schamlippen, *Labia majora et Labia minora pudendi.* Die grossen Schamlippen reichen vom behaarten Schamhügel, *Mons Veneris,* bis zum Mittelfleisch und sind daselbst durch das *Frenulum labiorum* mit einander vereinigt. Die zwischen beiden Schamlippen liegende Schamspalte, *Rima pudendi,* ist hinter dem *Frenulum* zu einer Grube, der *Fossa navicularis,* vertieft. Parallel mit den grossen Schamlippen verlaufen die kleinen von der *Clitoris* bis zu den Seiten des Scheideneinganges; ihre freien Ränder sind gekerbt; seitlich von der *Clitoris* spalten sie sich in je zwei Schenkel, deren untere an die untere Fläche der *Glans clitoridis* gelangen als *Frenulum clitoridis,* deren obere oberhalb der *Glans clitoridis* sich mit einander vereinigen zum *Praeputium clitoridis.* Der Raum zwischen den kleinen Schamlippen von der *Clitoris* bis zum Scheideneingange heisst *Vestibulum vaginae;* in diesem liegen seitlich zwei dicke, schwellbare Venengeflechte, die Wollustorgane, *Bulbi vestibuli.*

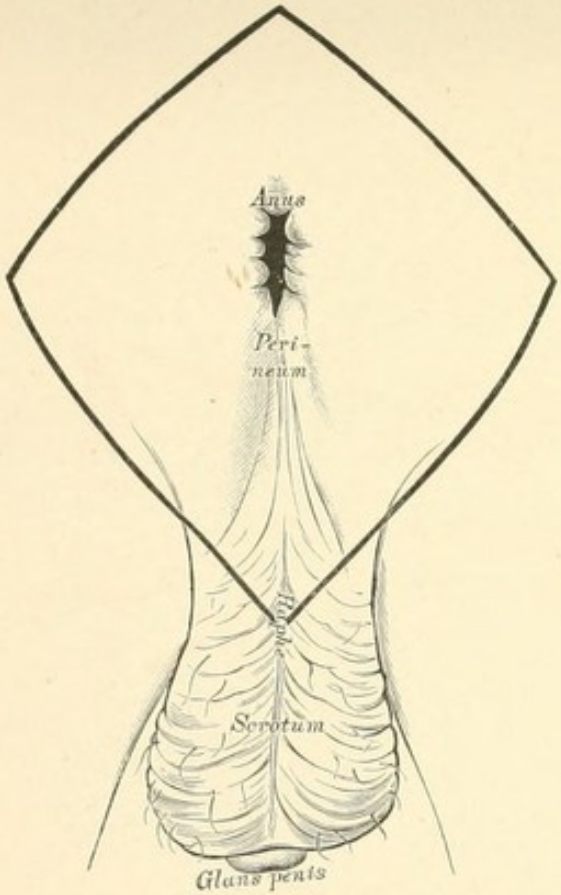
Der Kitzler, *Clitoris,* ist ein kleiner, undurchbohrter *Penis,* versehen mit zwei Schwellkörpern, einer *Glans,* einem doppelten *Frenulum,* einem *Praeputium* und zwei *MM. ischio-cavernosis.* Die weibliche Harnröhre durchbohrt nicht den Kitzler, sondern mündet im *Vestibulum vaginae,* oberhalb des Scheideneinganges, mit einer rundlichen, von einem Schleimhautwulst umgebenen Oeffnung. Seitlich vom Scheideneingange münden beiderseits die Bartholini'schen Drüsen. *Glandulae vestibulares majores,* von acinösem Bau, wie die *Glandulae bulbourethrales (Cowperi)* des Mannes.



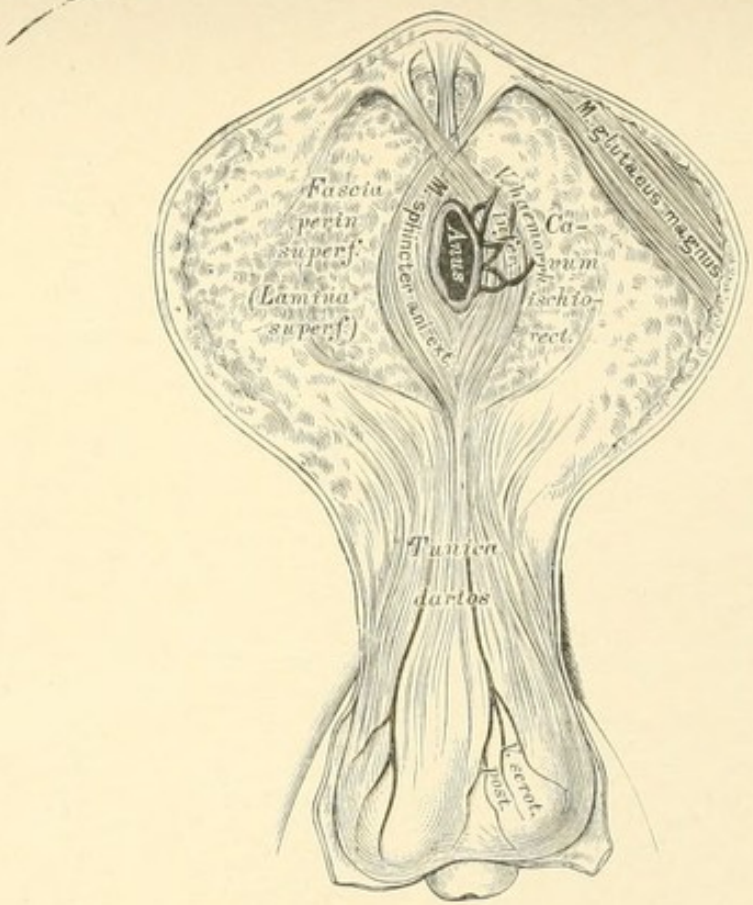
494. Die rechte Brustdrüse einer Stillenden.

In $^2/_3$ der natürl. Grösse.

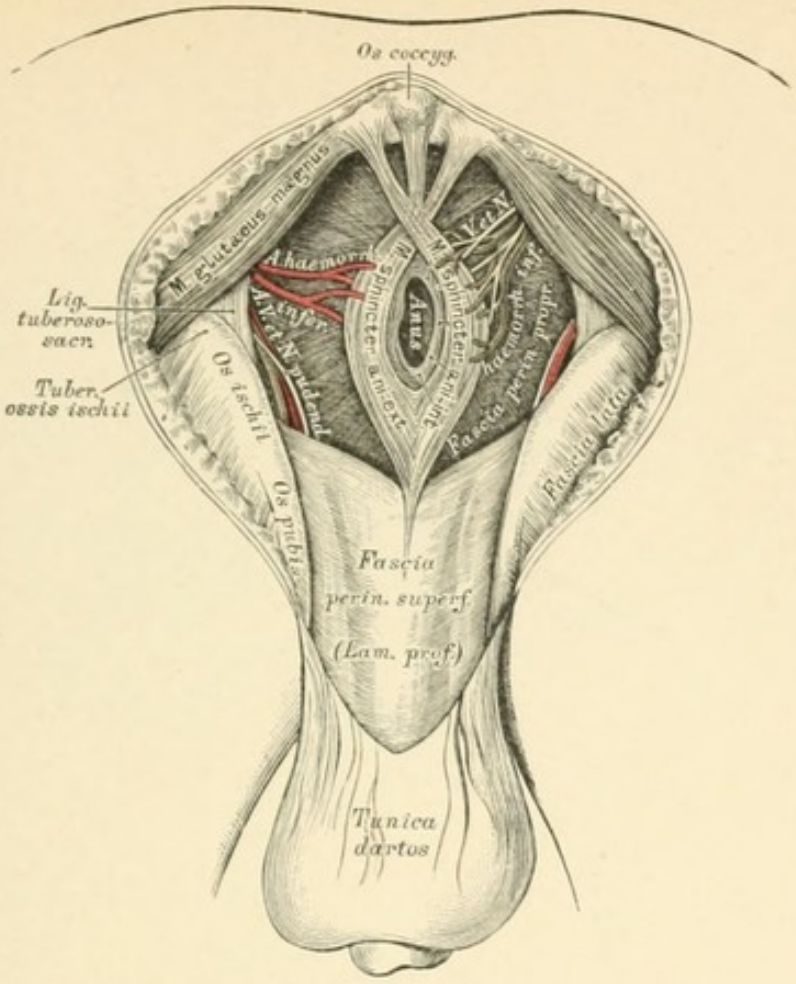
Die weiblichen Brustdrüsen, *Mammae,* liegen auf dem grossen Brustmuskel, zwischen der dritten und sechsten Rippe; sie sind von einander durch den Busen, *Sinus,* getrennt. Sie sind halbkugelig, an der höchsten Wölbung mit der Brustwarze, *Papilla,* versehen. Die Brustwarze ist von dem bräunlichen, mit Hügel besäeten Warzenkopf, *Areola,* umgeben; an der Spitze der Brustwarze münden die Ausführungsgänge der Brustdrüse, an den Hügeln des Warzenkopfes die *Glandulae sebaceae* und *areolares (Montgomerii),* deren letztere auch als *Glandulae lactiferae aberrantes* beschrieben werden. — Die Brustdrüse ist von 17—24 Lappen zusammengesetzt, die durch fettreiches Bindegewebe zu einer Scheibe vereinigt sind; jeder Lappen besteht aus einer Summe von kleineren Läppchen, die wieder von traubenförmigen acinösen Drüsen gebildet werden, *Glandulae lactiferae;* diese kommen nur in der Schwangerschaft zur Entwicklung und erreichen ihre höchste Ausbildung bei Stillenden. Die Ausführungsgänge der Läppchen vereinigen sich baumförmig zu einem grösseren *Ductus lactiferus,* von denen je einer einem Brustdrüsenlappen entspricht. Diese *Ductus* gelangen an den Grund der Warze, erweitern sich unter dem Warzenhofe, ohne Anastomosen einzugehen, zu den Milchbehältern, *Sinus lactiferi;* dann verengern sie sich wieder und münden in den Runzeln der Warze mit feinen Oeffnungen.



495. Topographie des männlichen Dammes. I.
Schnittführung zur Präparation.



496. Topographie des männlichen Dammes. II.
Ansicht nach Entfernung der Haut.



497. Topographie des männlichen Dammes. III.

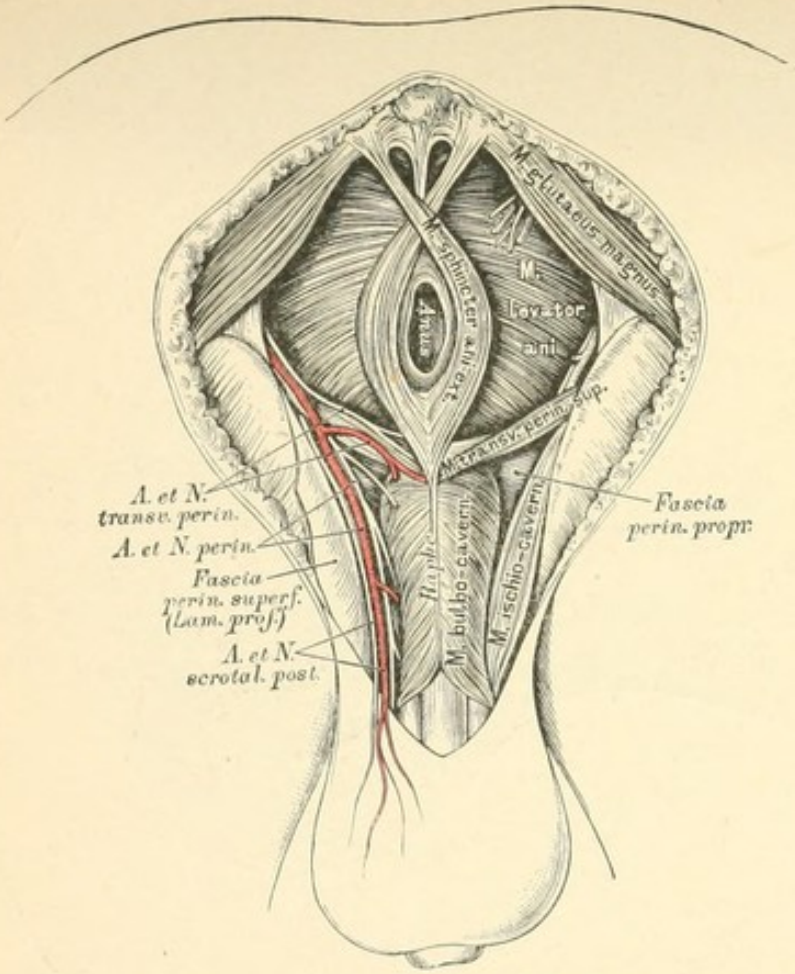
Ansicht nach Ausräumung des *Cavum ischio-rectale.*

Damm oder Mittelfleisch, *Perineum,* heisst die Gegend zwischen After und Hodensack bei Männern, zwischen After und hinterem Winkel der Schamspalte bei Weibern. Der männliche Damm ist länger als der weibliche.

Die Muskeln des Dammes sind:

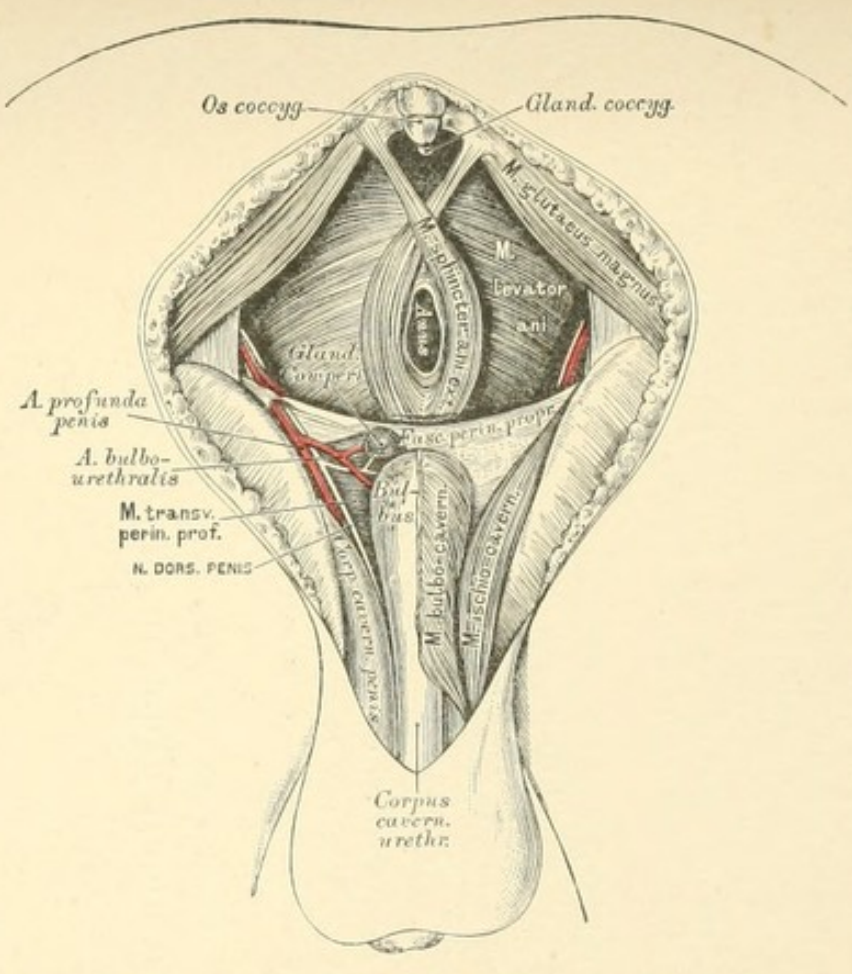
a) Der Sitzknorren-Schwellkörpermuskel, *M. ischio-cavernosus,* paarig (siehe Fig. 498 und 499). Er liegt auf der Unterfläche der Wurzeln der *Corpora cavernosa penis,* entspringt mit diesen am Sitzknorren, gelangt an die Aussenfläche der Schwellkörper, an der fibrösen Hälfte derselben inserirend; bisweilen ist er durch eine fibröse Fortsetzung mit dem Muskel der anderen Seite schlingenförmig verbunden.

b) Der Zwiebel-Schwellkörpermuskel, *M. bulbo-cavernosus,* unpaar (siehe Fig. 498 und 499). Liegt auf dem *Bulbus urethrae;* hängt mit dem *M. sphincter ani externus* und dem *M. transversus perinei superficialis* zusammen; besteht aus zwei symmetrischen Seitenhälften, die an der *Raphe bulbi* entspringen. Seine Fasern gehen schlingenförmig um den Bulbus herum, um in der fibrösen Hülle der *Corpora cavernosa penis* zu inseriren.



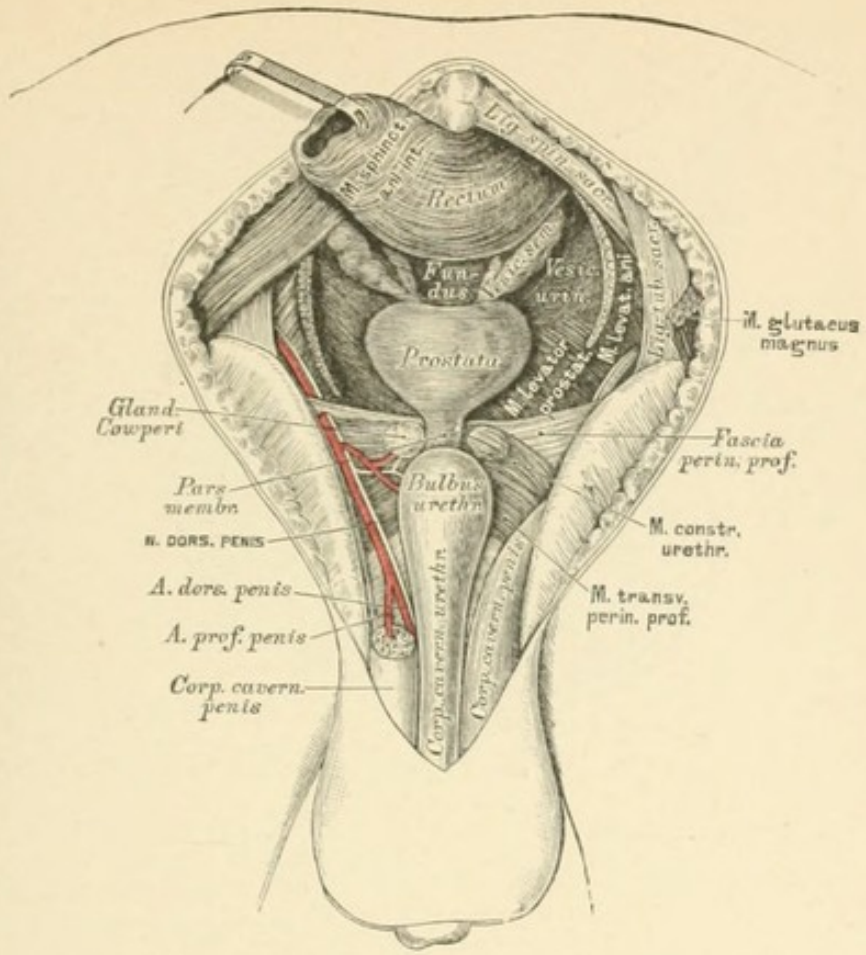
498. Topographie des männlichen Dammes. IV.

Ansicht nach Entfernung der *Fascia superficialis.*



499. Topographie des männlichen Dammes. V.

Ansicht nach der Präparation der *Fascia perinei propria.*

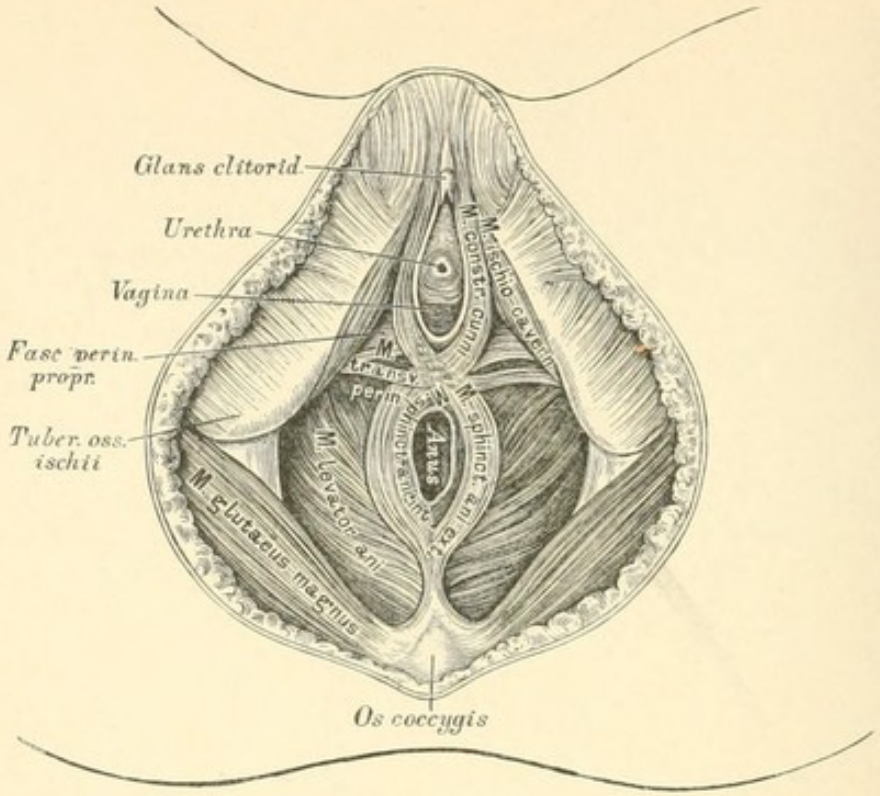


500. Topographie des männlichen Dammes. VI.

Ansicht nach Entfernung des *M. levator ani.*

c) Die queren Dammmuskeln, *MM. transversi perinei,* paarig (siehe Fig. 498 und 499). Der *M. transversus perinei superficialis* entspringt vom aufsteigenden Sitzbeinaste, geht ein- und vorwärts, verbindet sich mit dem entsprechenden Muskel der anderen Seite, mit dem *M. bulbo-cavernosus, Sphincter ani externus* und *Levator ani.* — Der *M. transversus perinei profundus* liegt über dem oberflächlichen, entspringt vom aufsteigenden Sitzbein- und absteigenden Schambeinast und verbindet sich mit demjenigen der anderen Seite und dem folgenden. In seinem Fleische sind die Cowper'schen Drüsen eingebettet.

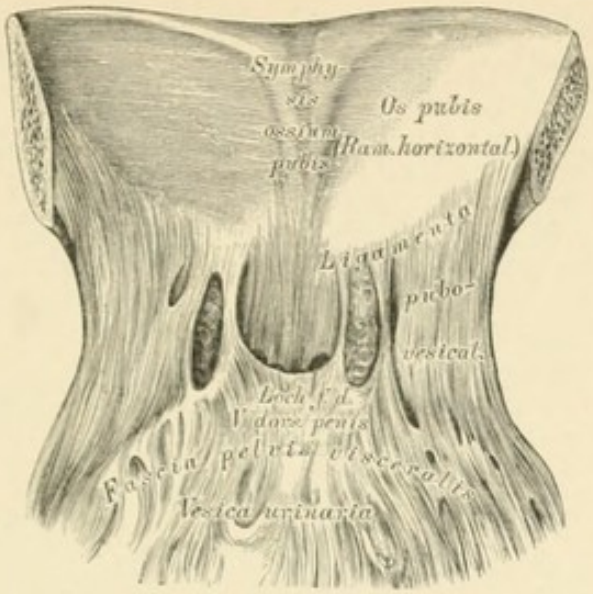
d) Der Zusammenschnürer der Harnröhre, *M. constrictor urethrae,* unpaar. Entspringt vom absteigenden Schambeinaste mit dem *M. transversus perinei profundus,* umfasst die *Pars membranacea urethrae* schlingenförmig, indem seine Bündel theils ober-, theils unterhalb derselben verlaufen. Der *M. transversus perinei profundus* und der *M. constrictor urethrae* bilden zusammen eine breite, in der Mittellinie verfilzte Muskelplatte, das *Centrum carneotendineum perinei s. Diaphragma urogenitale.*



501. Topographie des weiblichen Dammes.

Beim Weibe liegt der *M. ischio-cavernosus* beiderseits auf den Schwellkörpern der *Clitoris,* an deren Rücken in eine gemeinsame Sehne übergehend. Der *M. bulbo-cavernosus* ist in zwei Hälften gespalten und wird zum Scheidenschnürer, *M. constrictor cunni.* Dieser ist als Fortsetzung des *M. sphincter ani externus* anzusehen, dessen rechte Hälfte zur linken Wand des Scheideneinganges, dessen linke Hälfte zur rechten Wand des *Ostium vaginae* gelangt, um theils am Rücken der *Clitoris* zu inseriren, theils in die *Fascia superficialis* auszulaufen. *Sphincter ani externus* und *Constrictor cunni* bilden demnach einen gemeinsamen Muskel von der Gestalt einer 8; beide sind willkürlich zusammenziehbar. Der *M. transversus perinei* geht mit seinen unteren Bündeln zur Mittellinie, mit seinen oberen Bündeln zur *Vagina.*

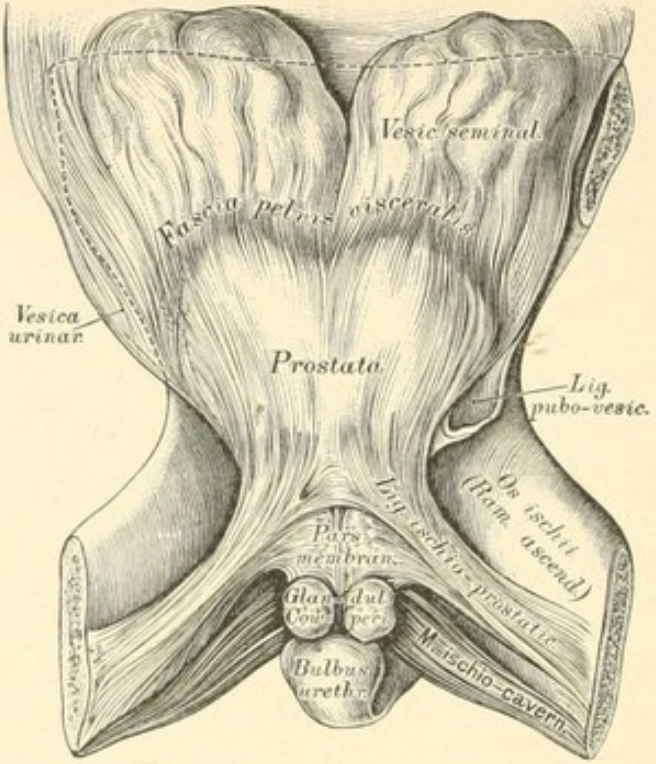
Wird der Steissbeinursprung des *M. sphincter ani externus* entfernt, so gelangt man auf ein fibröses Blatt, welches die *MM. levatores ani* mit einander verbindet; zwischen diesem Blatte und der Steissbeinspitze liegt die Luschkasche Steissdrüse, *Glandula coccygea,* länglich und hanfkorngross, rundliche Bläschen und einfache und verästigte Schläuche enthaltend (siehe Fig. 499).



502. Die Ränder des visceralen Blattes der *Fascia pelvis.*

Ansicht der *Symphysis* von hinten, bei zurückgelegter Harnblase.

Die den musculösen Verschluss der unteren Beckenapertur bedeckenden Fascien sind: *a) Fascia perinei superficialis; b) Fascia perinei propria seu Fascia diaphragmati surogenitalis inf.; c) Fascia diaphragmatis urogenit. sup., seu Ligamenta ischio-prostatica; d)* das *Lig. transversum pelvis,* welches zwischen den absteigenden Schambeinästen ausgespannt mit dem *Lig. arcuatum* eine Lücke für die Passage der *Vena dorsalis penis* begrenzt; *e) Fascia pelvis.* — An der *Fascia pelvis* wird ein parietales und ein viscerales Blatt unterschieden. Das parietale Blatt entspringt am Eingange des kleinen Beckens von der hinteren Wand der *Symphysis ossium pubis,* der *Crista ossis pubis,* der *Linea arcuata interna ossis ilei,* wo sie mit der Fascie des grossen Beckens *(Fascia iliaca)* und jener der Bauchwand *(Fascia transversa)* zusammenhängt. Sie überzieht die kleine Beckenhöhle, den *M. obturator internus* und den *M. pyriformis.* Auf dem *Obturator internus* geht die Fascie bis zu dessen unterem Rande, zum *Processus falciformis* des *Lig. tuberoso-sacrum.*

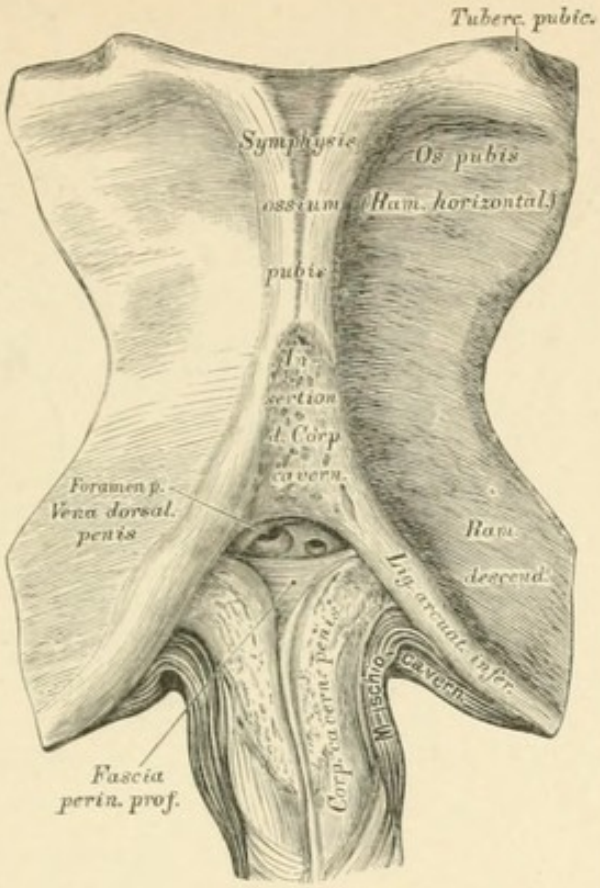


503. Die Bänder des visceralen Blattes der *Fascia pelvis.*

Ansicht der aufsteigenden Sitzbeinäste und der Harnblase von hinten.

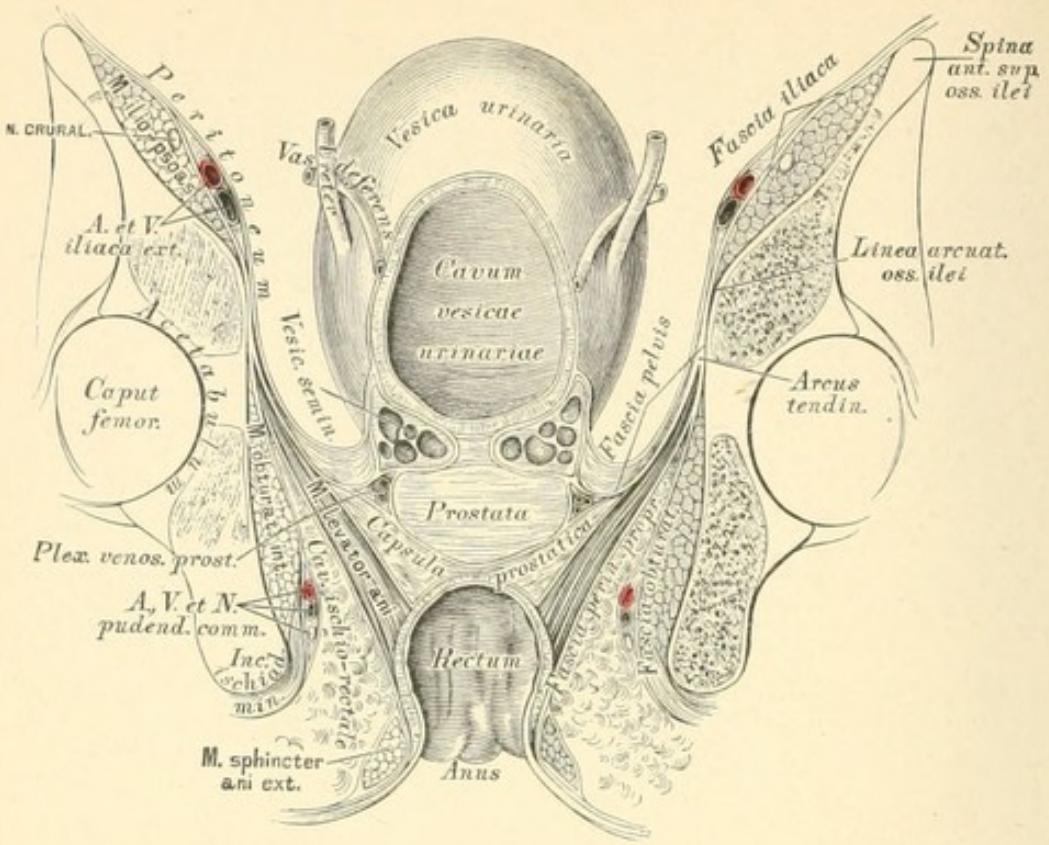
Auch der *Levator ani seu Diaphragma pelvis* wird auf beiden Seiten von einer Fascie bekleidet. Die auf der Beckenseite des Muskels befindliche Bindegewebsplatte heisst *Fascia diaphragmatis pelvis superior;* der bindegewebige Ueberzug der dem *Cavum ischio-rectale* zugewendeten Fläche des Muskels wird *Fascia diaphragmatis pelvis inferior* genannt.

Das viscerale Blatt, die *Fascia endopelvina,* tritt vom parietalen ab in einer Linie von der Schamfuge bis zum Sitzbeinstachel, einem verdickten sehnigen Streifen, dem *Arcus tendineus,* von welchem auch der *M. levator ani* entspringt. Die *Fascia endopelvina* springt von der Beckenwand auf die Harnblase über; ihre von der Symphyse entspringenden verdickten Antheile bezeichnet man als *Ligamenta pubovesicalia.*



504. Vorderfläche der Symphyse, nach Ablösung der *Corpora cavernosa penis.*

Nach Zuckerkandl beginnt die *Fascia perinei propria (Fascia diaphragmatis urogenitalis inferior)* am Vereinigungswinkel der Schwellkörper des Gliedes, verlegt weiter hinten und unten ihren lateralen Ursprung auf den Schambogen und reicht bis in die *Linea interischiadica.* Nach Abtragung dieser Fascie und zuweilen noch der vordersten Bündel des tiefen Dammmuskels erscheint die *Fascia perinei profunda (Ligamentum transversum pelvis),* welche an der Vereinigungsstelle der *Corpora cavernosa penis* entspringt (Gliedstück), mit der oberen Fläche der Schwellkörper in einer Ebene liegend rückwärts zieht und 2—3 Mm. unterhalb des *Lig. arcuatum inferius* sich an die Schambeine heftet. Von hier aus läuft die letztere längs der Schambeine bis an die Verwachsungsstelle der *Ossa pubis* und *ischii* (Symphysenstück) und schlägt sich hier in das Becken, um sich als *Ligamentum pubo-prostaticum medium* an der Bildung der *Capsula prostatica* zu betheiligen (Beckenstück). Die Uebergangsstelle der letzterwähnten zwei Abschnitte bildet einen dichten, halbmondförmigen Saum, an welchen der *Musculus transversus perinei profundus* heranreicht, und unter welchem die *Urethra* den eben genannten Muskel durchbohrt.



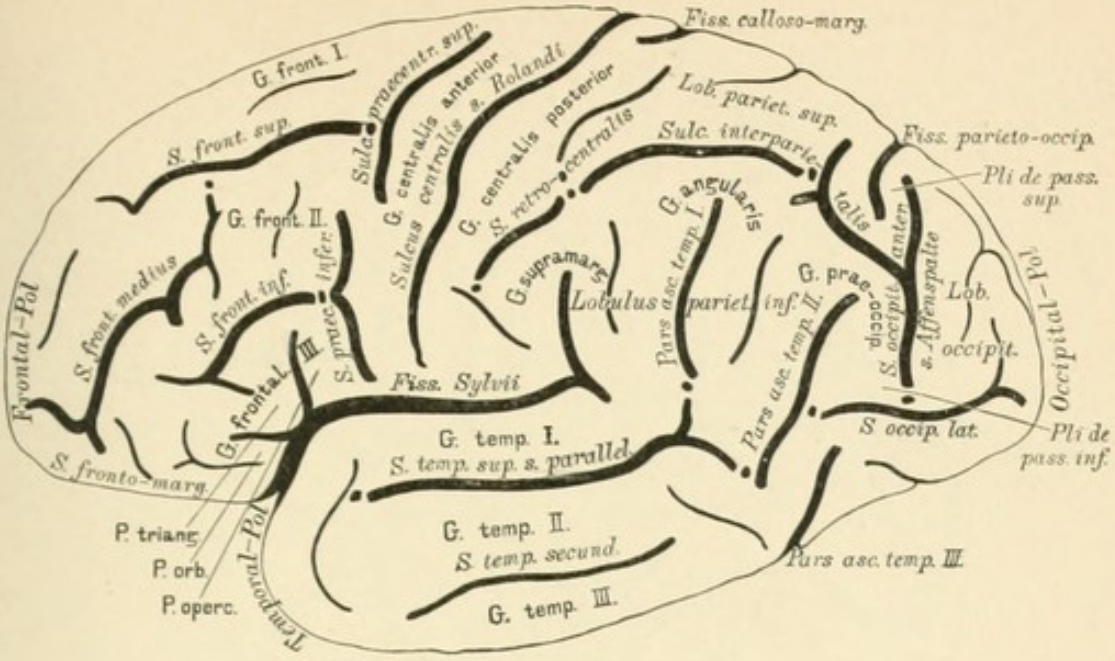
505. Frontalschnitt durch das Becken eines Kindes.

Halbschematisch, zur Demonstration der Beckenfascien. Natürl. Grösse.

Die *Fascia perinei superficialis* kann in zwei Blätter getheilt werden. Das oberflächliche Blatt ist das fettreiche subcutane Bindegewebe, welches in die muskelreiche *Tunica dartos* des Hodensackes übergeht; das tiefe Blatt *(Fascia penis),* bedeckt als fettlose dünne Schicht den *M. ischio-* und *bulbo-cavernosus* und überzieht hierauf den Schaft des Gliedes (siehe Fig. 497). Die Bedeckungen des *M. levator ani* durch die *Fascia pelvis,* deren Richtung, sowie deren Verhältniss zu dem mit Fett erfüllten *Cavum ischio-rectale* ist in der obigen Figur dargestellt.

IV.

NERVENSYSTEM.



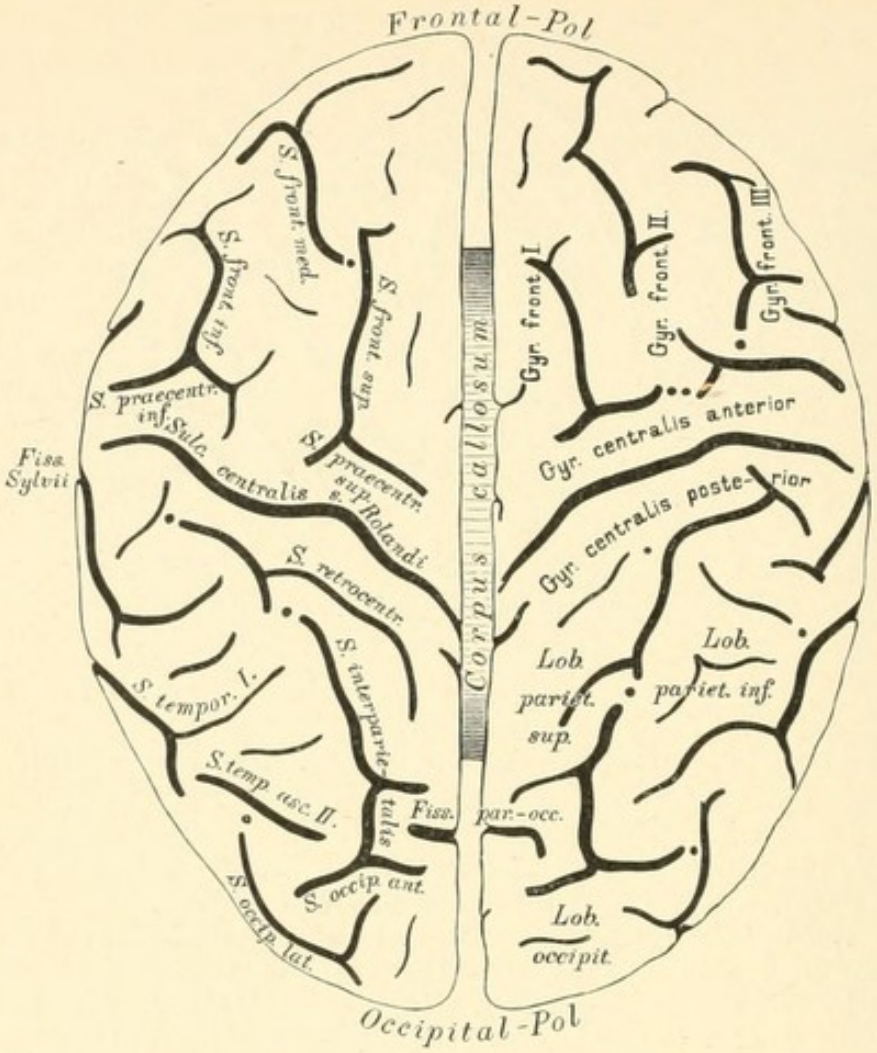
506. Linke Hemisphäre, von aussen. Nach Eberstaller.

Das Gehirn zerfällt in zwei Abtheilungen, in den Hirnstamm und in den Hirnmantel, i. e. die Hemisphären des Grosshirns.

Jede Hemisphäre besitzt eine Dorsal- oder Aussenfläche, eine Innenfläche und eine untere Oberfläche; das vordere Ende heisst Frontal- oder Stirnpol, das hintere Ende Occipitalpol. Die Dorsalfläche und die Innenfläche gehen längs des grossen Hirnspalts *(Fissura magna cerebri)* in der Mantelkante in einander über, die Aussenfläche und die Unterfläche in der Hemisphärenkante.

Die Grosshirnoberfläche wird von den Windungen *(Gyri)* eingenommen; dazwischen sinken die Furchen *(Sulci)* ein. An gewissen Stellen pflegen sonst getrennte *Sulci* öfters zusammenzufliessen, wodurch hauptsächlich die so grosse Variabilität der Hirnwindungen bedingt wird; immer aber ist dann ein verborgener Windungszug (die scheinbar eingesunkene, trennende Brücke) in der Tiefe der Furchenanastomose zu finden, und heisst dann Tiefen- oder Uebergangswindung; die Stellen, wo solche am häufigsten vorkommen, sind durch Punkte im Schema gekennzeichnet.

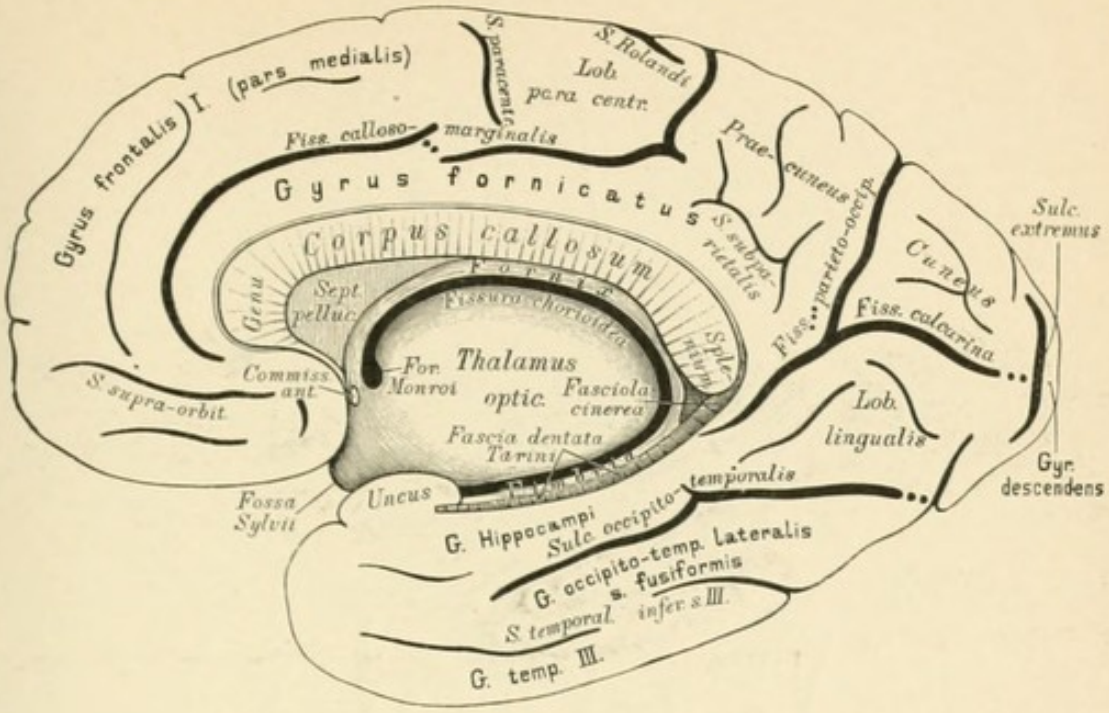
Die tiefste aller Furchen ist die *Fissura Sylvii;* sie beginnt als *Fossa Sylvii,* über welche der Temporalpol sich vorwölbt, auf der Unterseite des Gehirns, biegt dann nach aussen und hinten *(Ramus posterior fissurae Sylvii)* und endet mit einem *Ramus ascendens* und einem kurzen *Ramus descendens.* An der Umbiegungsstelle zweigt sich der *Ramus anterior ascendens* ab, öfter auch ein *Ramus anterior horizontalis.* Die *Fissura Sylvii* trennt den Frontallappen und theilweise auch den Parietallappen (siehe später) von dem Temporallappen; in ihrer Tiefe verborgen, und erst durch Emporklappen des oberen Begrenzungsrandes sichtbar gemacht, liegt der Stammlappen oder die Insel, *Insula (Reilii);* die diese deckenden Hemisphärentheile heissen der Klappdeckel *(Operculum).*



507. Grosshirn, von oben. Nach Eberstaller.

So ziemlich in der Mitte des Abstandes vom Frontal- zum Occipitalpole zieht eine tiefe quere Furche von der Mantelkante schräg nach aussen und etwas vorne nahezu bis an die Sylvi'sche Spalte; es ist die Central- oder Rolandsspalte *(Sulcus centralis s. Rolandi)*, die begleitenden Windungszüge sind die vordere und die hintere Centralwindung; Alles, was von der Sylvi'schen und der Rolandsspalte aus nach vorne liegt, heisst **Stirnlappen** *(Lobus frontalis)*.

Die vordere Centralwindung wird nach vorne durch den *Sulcus praecentralis* abgegrenzt, der gewöhnlich in zwei Theile zerfällt: *S. praecentralis superior* und *inferior*. Von der vorderen Centralwindung gehen drei Windungszüge nach vorne: 1., 2. und 3. Stirnwindung (*Gyrus frontalis* I., II. und III.); die sie trennenden Furchen sind die obere und die untere Stirnfurche *(S. frontalis superior* und *inferior)*; die mittlere Stirnwindung ist die breiteste; sie zerfällt vorne durch den *S. frontalis medius* in zwei Abschnitte. Am *G. frontalis inferior* unterscheidet man eine *Pars ascendens s. opercularis*, eine *Pars triangularis* und eine *Pars orbitalis*.



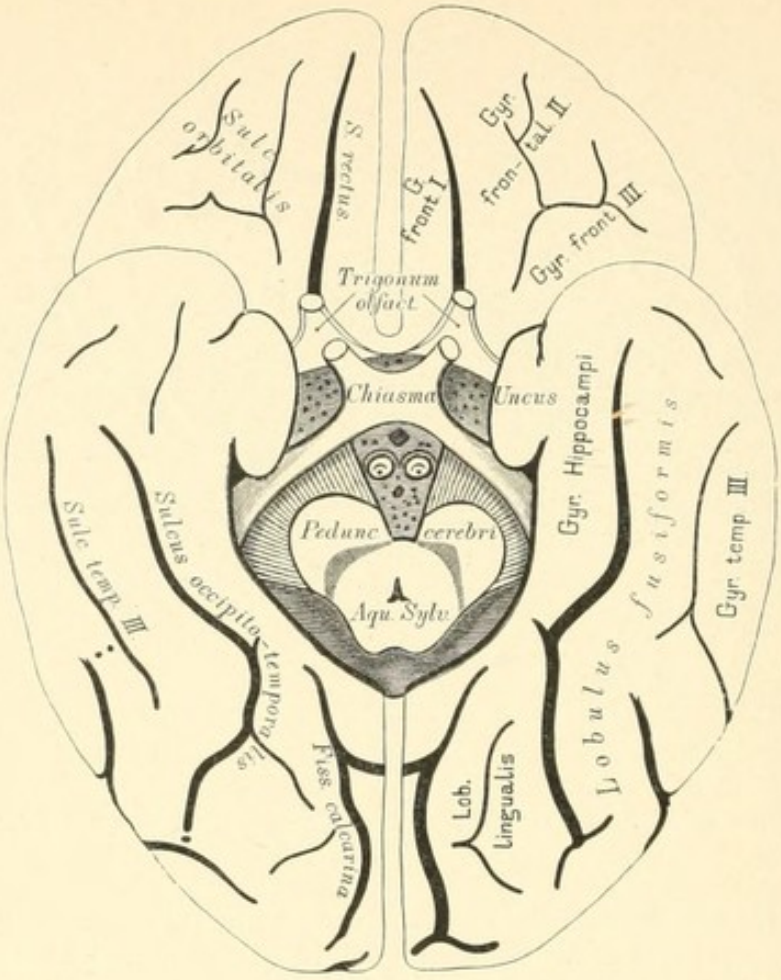
508. Rechte Hemisphäre, von innen. Nach Eberstaller.

Die hintere Centralwindung ist nach hinten abgegrenzt durch den *Sulcus retrocentralis;* von ihr ziehen zwei Windungszüge nach hinten; oberes und unteres Scheitelläppchen *(Lobulus parietalis superior* und *inferior);* die trennende Furche ist der *S. interparietalis;* in das untere Scheitelläppchen schneiden die Furchen des Temporallappens ein, und es zerfällt demnach in drei hintereinander liegende Abschnitte: *G. supramarginalis, G. angularis* und *G. praeoccipitalis s. parietalis posterior.*

Etwa an der Grenze des hintersten Fünftels der Mantelkante ragt eine Furche der Innenfläche eine kleine Strecke weit auf die dorsale Fläche herüber; es ist das die tiefe *Fissura parieto-occipitalis,* und einen gewöhnlich schmalen Windungszug hinter ihr endet der *S. interparietalis* mit einem hinteren Querstück: *S. occipitalis anterior s. transversus,* die sogenannte „Affenspalte". Jener Theil der dorsalen Oberfläche, der zwischen dem *S. Rolandi* einerseits und der *F. parieto-occipitalis* und Affenspalte andererseits liegt, heisst **Parietallappen** *(Lobus parietalis);* er umfasst: die hintere Centralwindung, das obere und untere Scheitelläppchen.

Der **Occipitallappen** *(Lobus occipitalis)* ist vom *S. occipitalis anterior* nach vorne und vom *S. occipitalis lateralis* nach unten begrenzt; in ihn gehen die beiden Scheitelläppchen als *Plis de passage sup.* und *inf.* zu beiden Seiten der Affenspalte über (Fig. 506).

Der **Temporallappen** *(Lobus temporalis)* umfasst das Rindengebiet unterhalb der *Fissura Sylvii.* Drei *sagittal* gerichtete Furchen, deren hintere Endstücke nach aufwärts umbiegen *(Pars ascendens),* trennen ihn in drei Windungszüge. Die oberste dieser Furchen ist immer am besten ausgeprägt: *Sulcus temporalis primus s. parallelus,* die mittlere ist stets in mehrere Stücke zersprengt: *S. temporalis secundus,* die untere liegt schon auf der Unterseite

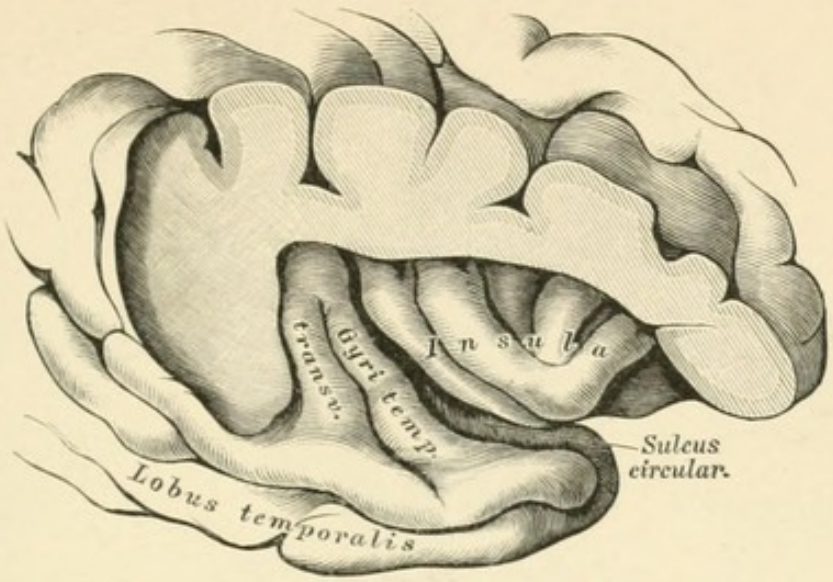


509. Grosshirn, von unten. Nach Eberstaller.

des Schläfelappens: *S. temporalis tertius.* Zwischen ihnen liegen der Reihe nach der *Gyr. temporalis I. s. superior, Gyr. temporalis II. s. medius, Gyr. temporalis III. s. inferior.* Nach hinten gehen diese theils in das untere Scheitelläppchen über (I. und II.), theils streben sie dem Occipitalpole zu (Fig. 506 und 507).

Auf der Innenfläche der Hemisphäre fällt zunächst ein Windungszug auf, welcher das *Corpus callosum* und den Hirnstamm ringförmig umgibt, vorne durch die *Fossa Sylvii* unterbrochen: *Gyrus fornicatus;* seine untere Hälfte ist der *Gyrus hippocampi,* auch *Subiculum cornu Ammonis* genannt, es endet im *Uncus.* Der *G. hippocampi* grenzt gegen den Hirnstamm die *Fissura hippocampi* ab; in ihr liegen verborgen die graue *Fascia dentata Tarini* und die weisse *Fimbria.* Den oberen Bogen begrenzt gegen die *Pars medialis* des Frontallappens der *Sulcus calloso-marginalis,* welcher etwas unter dem *Genu corporis callosi* beginnt und an der Mantelkante unmittelbar hinter der Rolandsspalte endigt.

Etwas hinter und unter dem *Splenium corporis callosi* beginnt im *Gyrus fornicatus* eine tiefe Furche, die nach hinten sich in zwei Aeste gabelt: der eine steigt empor und überschreitet die Mantelkante nach aussen: *Fissura parieto-occipitalis s. perpendicularis interna,* der andere ziemlich horizontal nach rückwärts: *Fissura calcarina* und endet am Pole im *Sulcus extremus.*



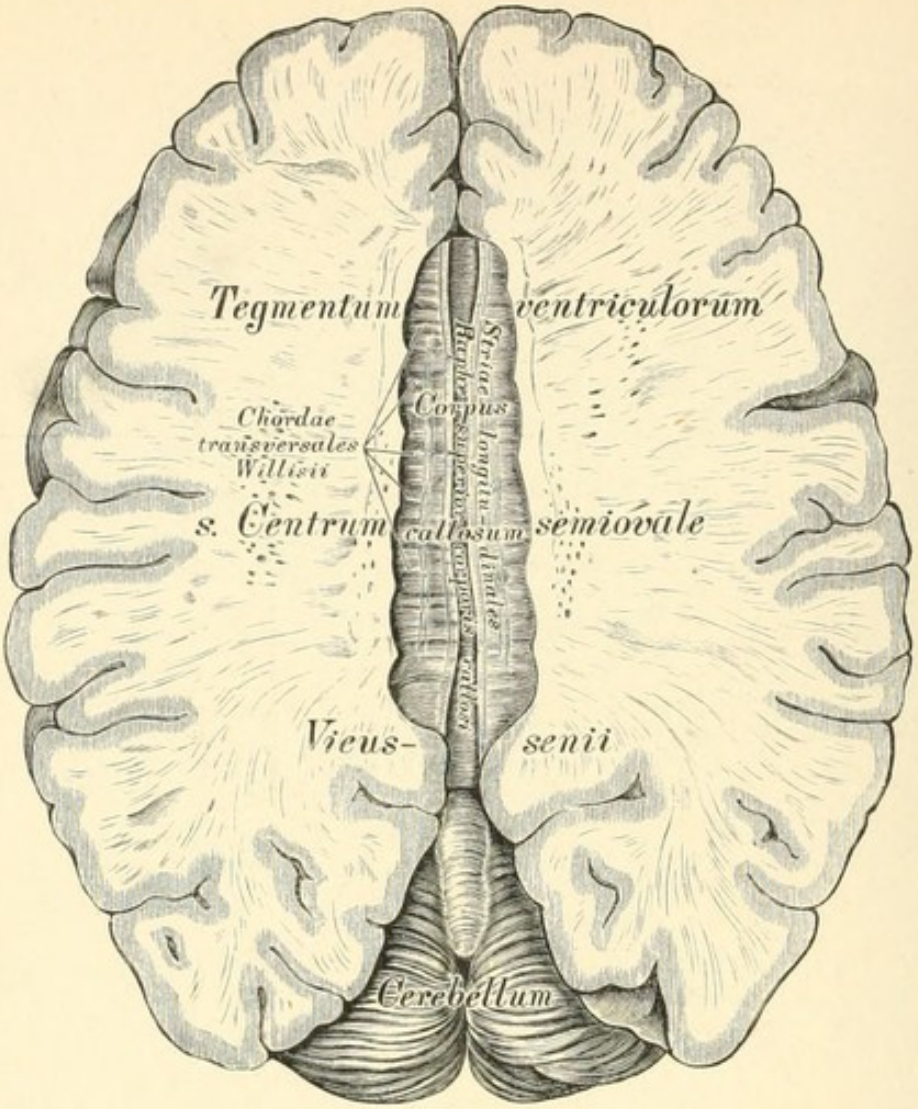
510. Die *Fossa Sylvii* mit der Insel *(Reil)*.

Natürliche Grösse.

Das zwischen *Fissura calcarina* und *Fissura parieto-occipitalis* liegende dreieckige Rindengebiet ist der Zwickel *(Cuneus)*, das viereckige zwischen *Fissura parieto-occipitalis* und *Sulcus calloso-marginalis* der Vorzwickel *(Praecuneus)*, letzterer vom *Gyr. fornicatus* unvollkommen abgegrenzt durch den *Sulcus subparietalis*. Die auf der medialen Fläche erfolgende Vereinigung beider Centralwindungen heisst *Lobulus paracentralis*. Von der Spitze des *Cuneus* zieht immer eine Tiefenwindung durch das untere Ende der *Fissura parieto-occipitalis* zum *Gyr. fornicatus* (Fig. 508).

Die Unterseite des Frontallappens enthält nur zwei Furchen: 1. den *Sulcus olfactorius*, in welchem *Tractus* und *Bulbus olfactorius* lagern, 2. *lateral* davon der vielfach variirende *Sulcus orbitalis*. Die Rindenpartie zwischen *Sulcus olfactorius* und Mantelkante heisst *Gyrus rectus* und ist der orbitale Antheil des *Gyrus frontalis superior;* das Gebiet zwischen *Sulcus orbitalis* und *Fossa Sylvii* ist die *Pars orbitalis* des *Gyrus frontalis inferior* (Fig. 506).

Auf der Unterseite des vereinigten Temporal- und Occipitallappens trennt eine tiefe sagittal gerichtete Furche: *Sulcus occipito-temporalis s. collateralis* einen lateralen von einem medialen Abschnitte: ersterer schiebt sich zwischen dieser Furche und dem *Sulcus temporalis tertius* ein und ist der *Gyrus occipito-temporalis lateralis s. fusiformis;* letzterer der *Gyrus occipito-temporalis medialis*, dessen vorderer Antheil *Gyrus hippocampi*, der hintere von seiner Form *Lobulus lingualis* heisst (Fig. 508).

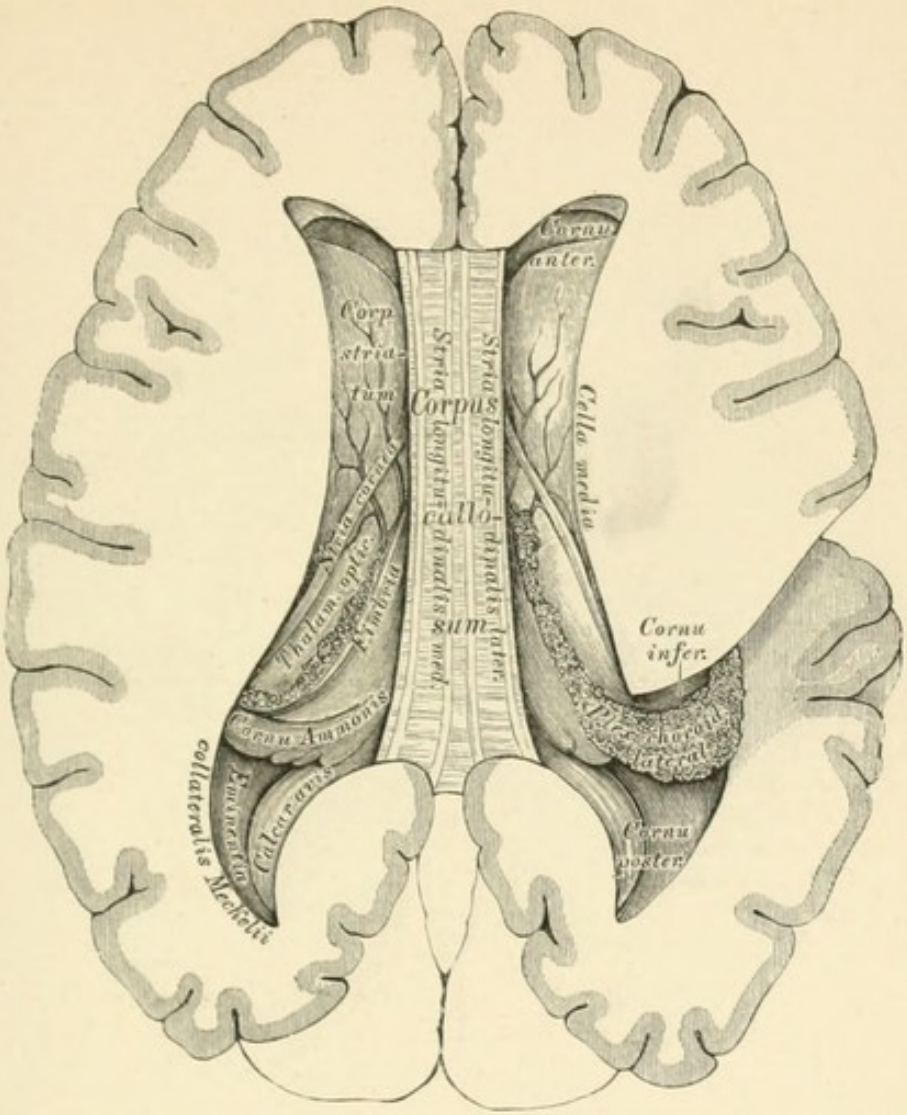


511. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns,

in der Ebene des Balkens. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Die Untersuchung des Grosshirns geschieht in folgender Weise:

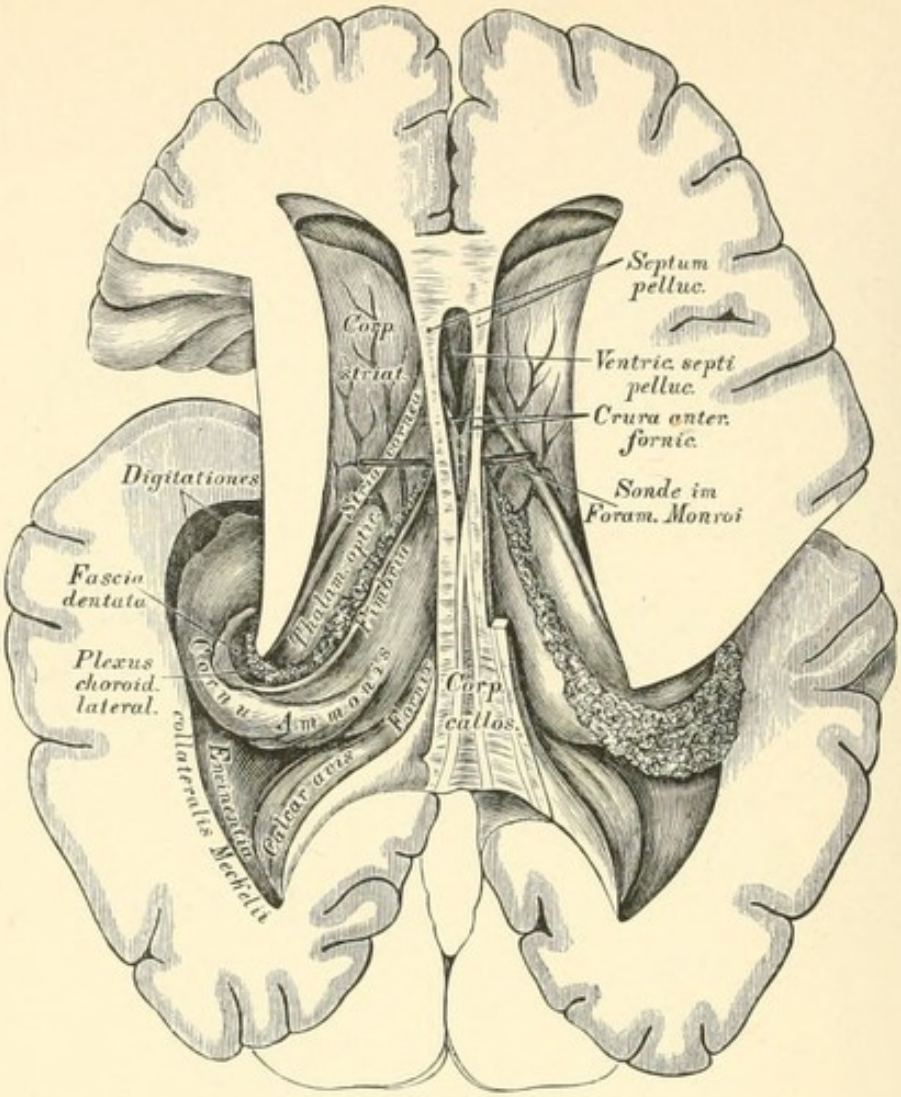
Das Schädeldach wird entfernt, nachdem mit der Säge ein Kreisschnitt zwischen den *Arcus superciliares* und den *Tubera frontalia* und oberhalb der *Protuberantia occipitalis externa* geführt wurde. Die *Dura mater* wird beiderseits des Sichelblutleiters der Länge, und von der Mitte dieser Schnitte aus der Quere nach eingeschnitten und zurückgeklappt. Der grosse Sichelfortsatz ist an der *Crista galli* abzutrennen und nach hinten umzulegen, dabei sind die in den Sichelblutleiter mündenden Venen durchzuschneiden. Man bekommt dadurch die beiden Hemisphären des grossen Gehirns und den dieselben trennenden Zwischenspalt zur Ansicht. — Die beiden Grosshirn-Hemisphären werden durch Horizontalschnitte bis zur oberen Fläche des Balkens entfernt.



512. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns,

mit theilweise eröffneten Seitenkammern. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Der Balken, *Corpus callosum s. Commissura maxima,* verbindet die beiden Grosshirn-Hemisphären mit einander, indem dessen Seitenränder in das Hemisphärenmark ausstrahlen, das *Tegmentum ventriculorum s. Centrum semiovale Vieussenii* erzeugend. Die obere Fläche des Balkens zeigt eine Längsfurche, *Raphe superior corporis callosi,* neben welcher jederseits zwei erhabene *Striae longitudinales (Lancisii) (Stria longitudinalis lateralis et medialis)* lagern, ferner Querstreifen, *Striae transversae (Willisii).* Der vordere Balkenrand biegt sich nach unten und hinten an die Gehirnbasis zum *Tuber cinereum* und zu den *Corpora mammillaria,* die Umbeugungsstelle heisst das Balkenknie, *Genu corporis callosi;* der hintere Balkenrand bildet den Balkenwulst, *Splenium corporis callosi.*

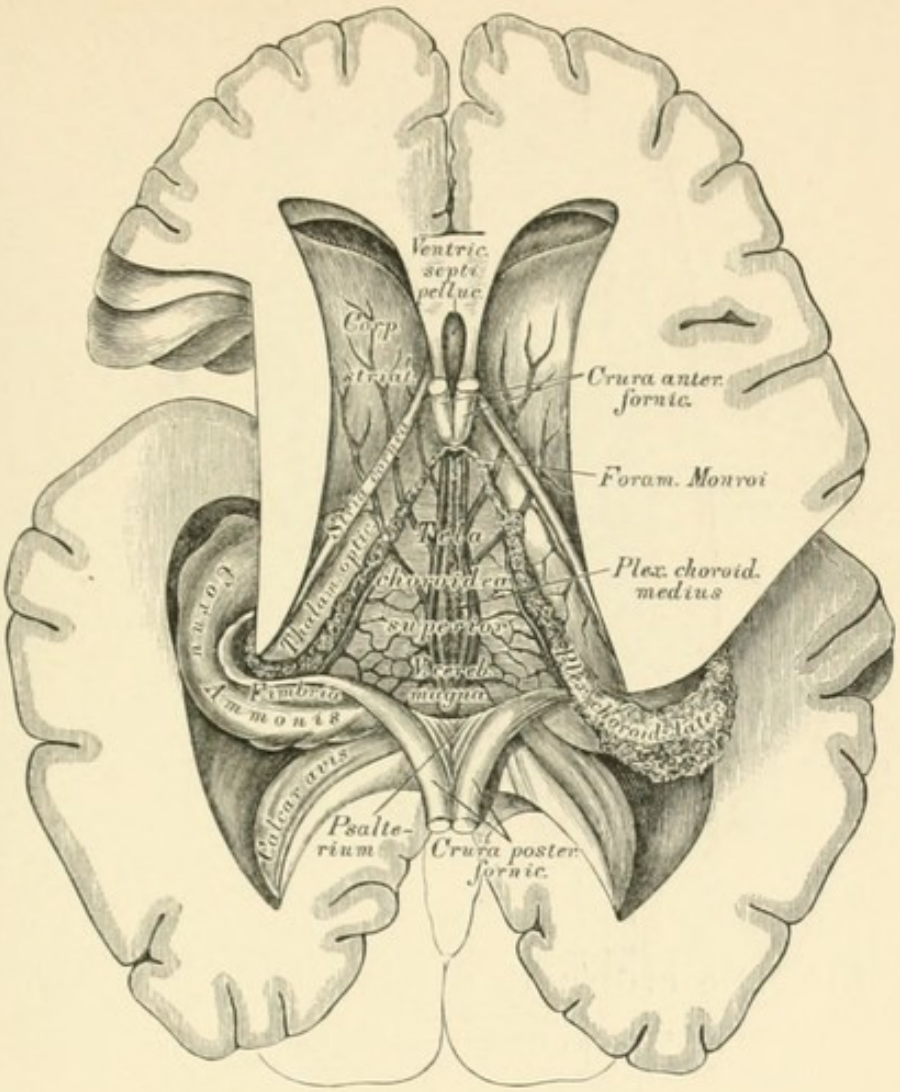


513. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns,

mit völlig eröffneter linker Seitenkammer. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Der Balken und das unter ihm liegende Gewölbe, *Fornix,* bilden die Decke der dritten Gehirnkammer. Beim Emporheben des Balkens trifft man zwischen dessen vorderer Hälfte und dem *Fornix* die senkrechte durchsichtige Scheidewand, *Septum pellucidum,* aufgerichtet zwischen beiden Vorderhörnern der Seitenkammern, mit einer schmalen Höhle versehen, dem *Ventriculus seu Cavum septi pellucidi.* Die hintere Balkenhälfte ruht unmittelbar am Gewölbe.

Das Gewölbe liegt keilförmig zwischen beiden Sehhügeln und spaltet sich vorne und hinten in 2 Schenkel. Die vorderen Schenkel, *Crura anteriora (Columnae) fornicis,* gehen vor den Sehhügeln bogenförmig in die Tiefe, um an der Hirnbasis zu den Markhügeln, *Corpora mammillaria,* zu gelangen und von da wieder zu den Sehhügeln aufzusteigen. Die Spalte zwischen diesen und den Sehhügeln ist hinter den Vorderschenkeln des Gewölbes zum *Foramen Monroi* erweitert.

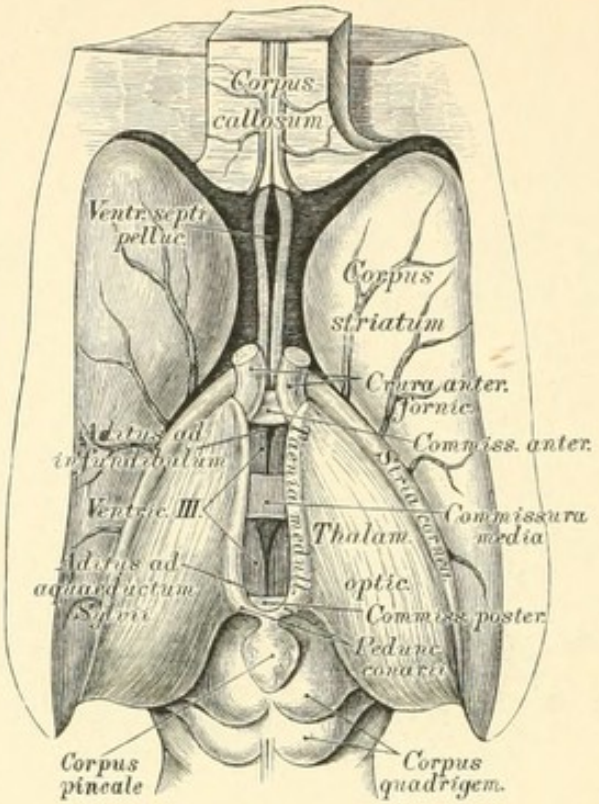


514. Horizontal-Durchschnitt des Grosshirns,

mit der Ansicht der *Tela choroidea superior*. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Die beiden hinteren Schenkel des Gewölbes, *Crura (posteriora) fornicis,* lassen zwischen sich einen dreieckigen Winkel frei, welcher von der unteren Balkenfläche bedeckt ist; diese Balkenfläche ist streifig und heisst die Leier, *Psalterium.* Die hinteren Gewölbsschenkel übergehen beiderseits in die Fimbrien des Ammonshornes.

Nach Durchschneidung des Fornix und Umschlagen beider Hälften bekommt man als Fortsetzung der *Pia mater* eine gefässreiche Membran zur Ansicht; die *Tela choroidea superior;* dieselbe führt Endäste der *Art. profunda cerebri* und in ihrer Mitte zwei Venenstämme, welche nach hinten zur unpaaren *Vena cerebri magna* zusammenfliessen. Sie führt ferner zwei strangartige, körnige Gefässknäuel, die *Plexus choroidei,* welche anfänglich beisammen liegen *(Plexus choroideus medius),* dann hinter dem *Foramen Monroi* in die Seitenkammern treten als *Plexus choroidei laterales.*

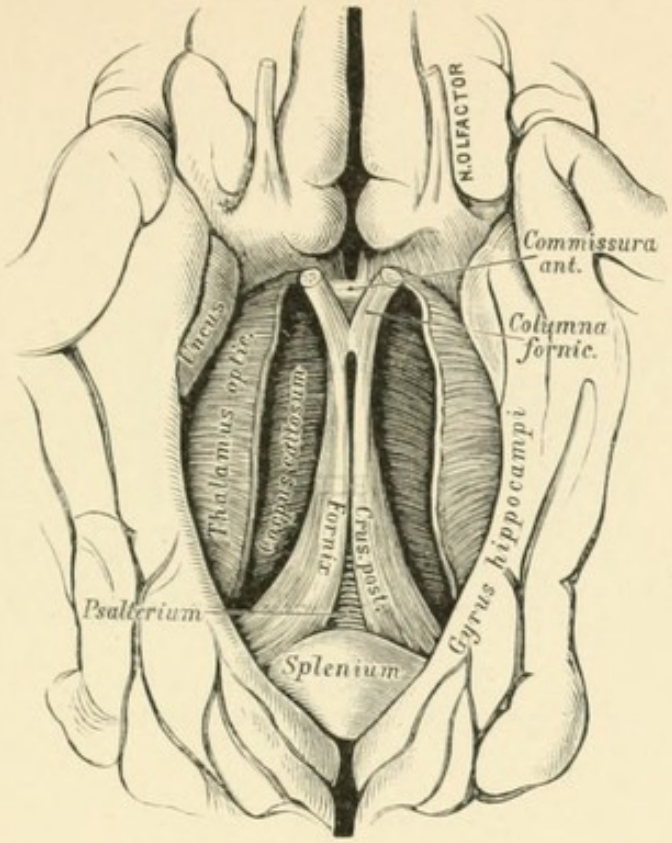


515. Die eröffnete dritte Gehirnkammer.

Ansicht von oben in natürlicher Grösse.

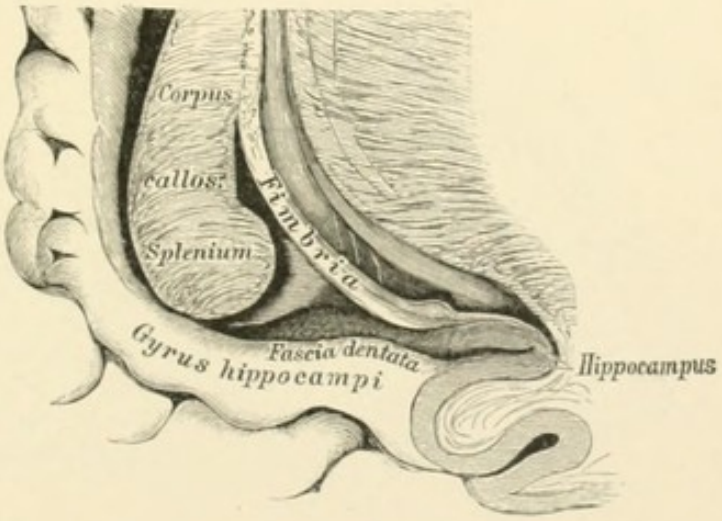
Wird die *Tela choroidea superior* abgelöst und drängt man die Innenflächen beider Sehhügel von einander, so bekommt man die dritte Gehirnkammer, *Ventriculus medius s. tertius,* zur Ansicht. Dieselbe weist sechs Wände auf; eine obere, die *Tela choroidea superior;* zwei seitliche, die Innenflächen der beiden Sehhügel; eine untere, entsprechend der Mitte der Gehirnbasis; eine vordere, gebildet durch die *Crura anteriora fornicis,* und eine hintere, erzeugt vom *Corpus quadrigeminum.* Die Seitenwände sind durch drei *Commissurae* verbunden; die *Commissura anterior* vor den absteigenden Gewölbsschenkeln, die *Commissura posterior* vor dem *Corpus quadrigeminum,* die *Commissura media s. mollis,* eine Verbindung des grauen Beleges der Innenflächen beider Sehhügel (zuweilen fehlend).

Unter der *Commissura anterior* liegt der Trichtereingang, *Aditus ad infundibulum,* und unter der *Commissura posterior* der Eingang in die Sylvi'sche Wasserleitung, *Aditus ad aquaeductum Sylvii,* welch letztere, unter dem Vierhügel verlaufend, die Verbindung zwischen der dritten und vierten Gehirnkammer herstellt.



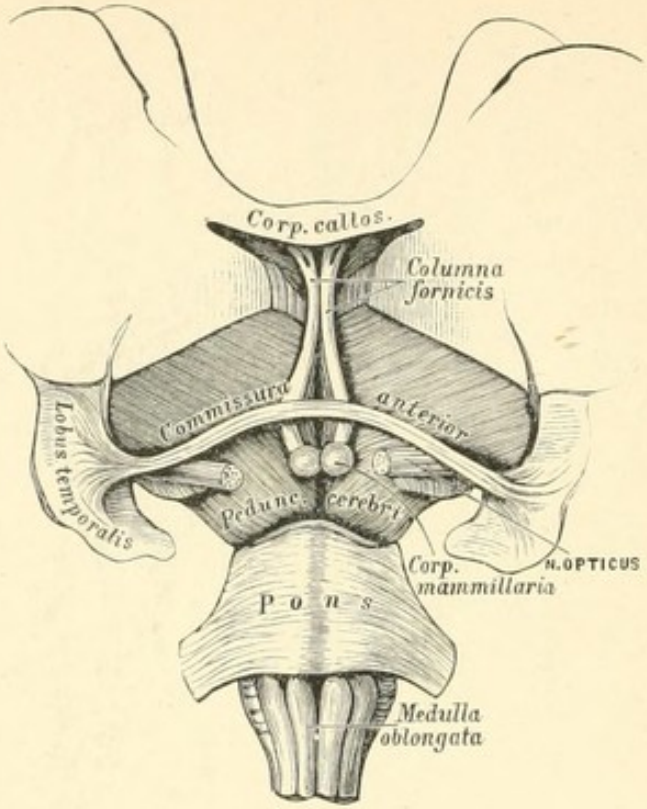
516. Der *Fornix* in der Ansicht von unten.

Natürl. Grösse.

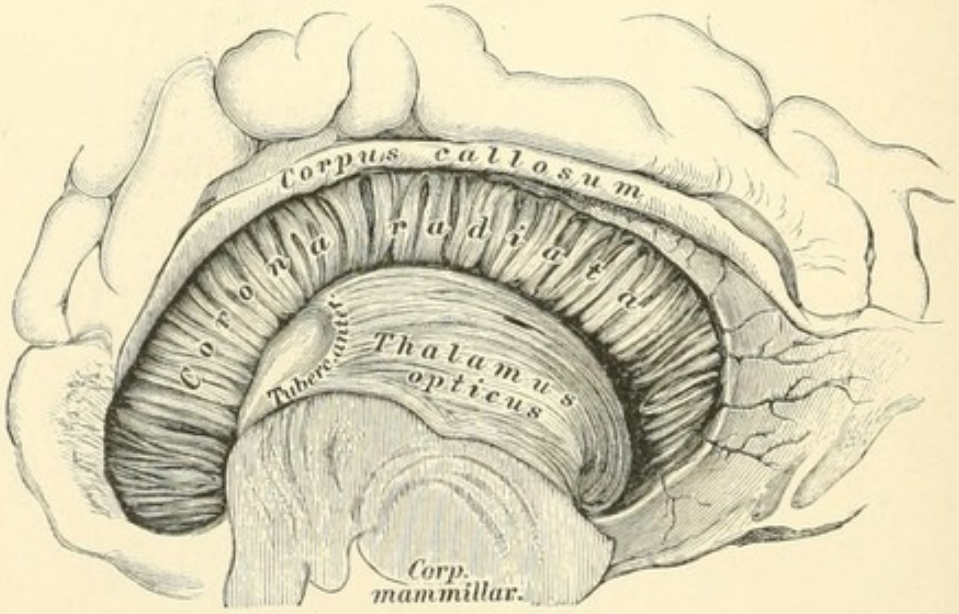


517. Die *Fimbria* und *Fascia dentata hippocampi.*

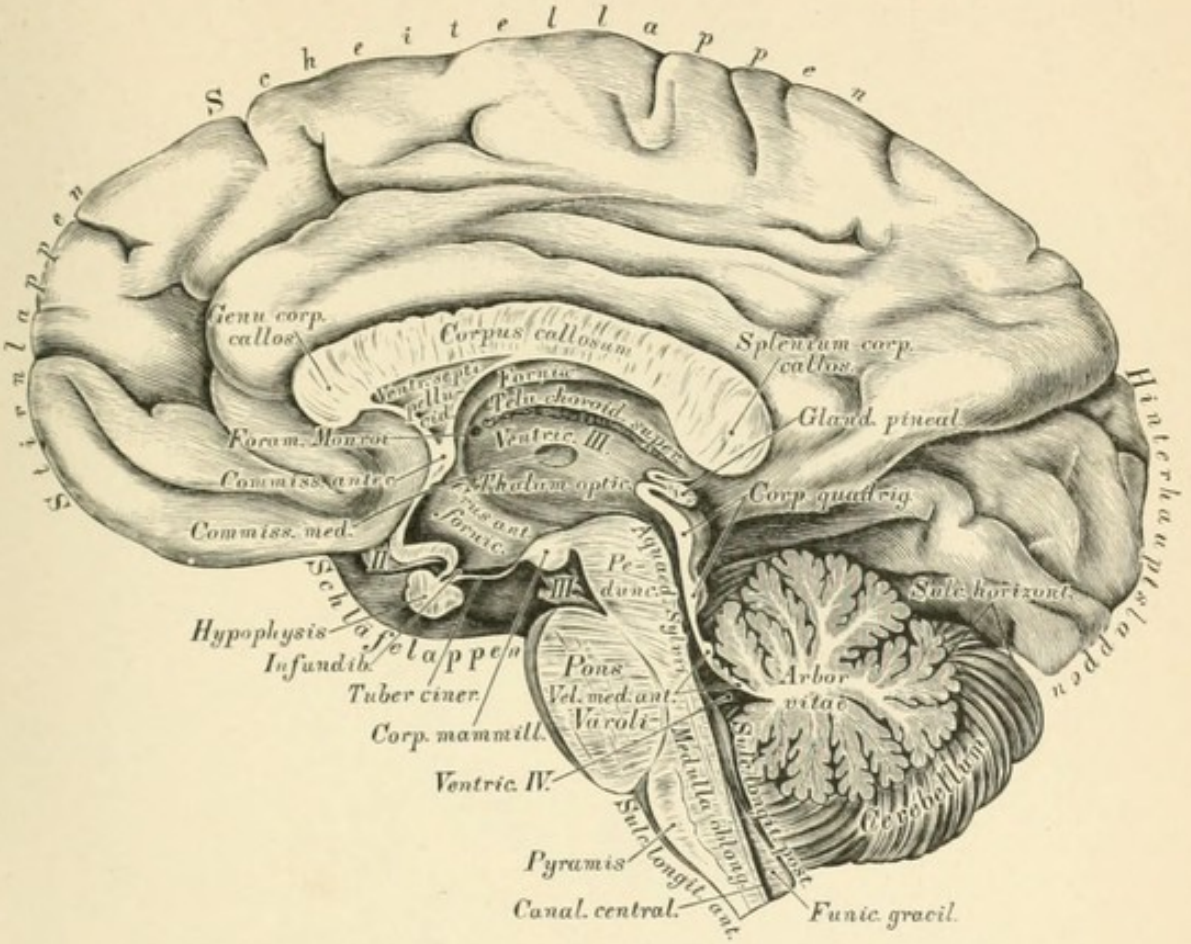
Natürl. Grösse.



518. Die vordere *Commissur*. Ansicht von unten, in natürl. Grösse.

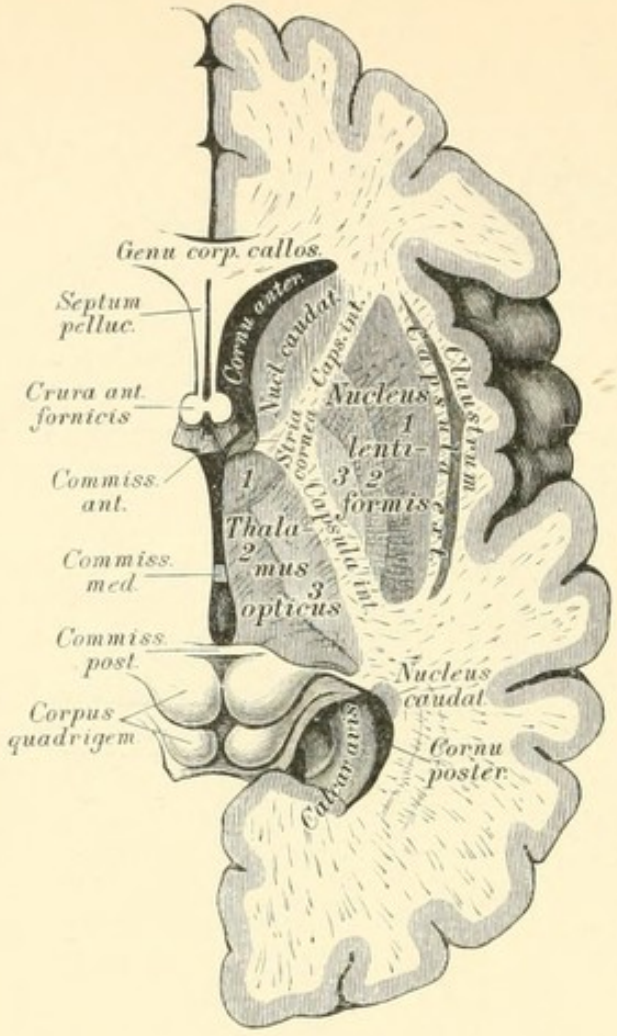


519. Die *Corona radiata* nach Ablösung des *Corpus striatum*. Natürl. Grösse.



520. Sagittaler Medianschnitt durch das grosse und kleine Gehirn und das verlängerte Mark.

$^2/_3$ der natürl. Grösse.

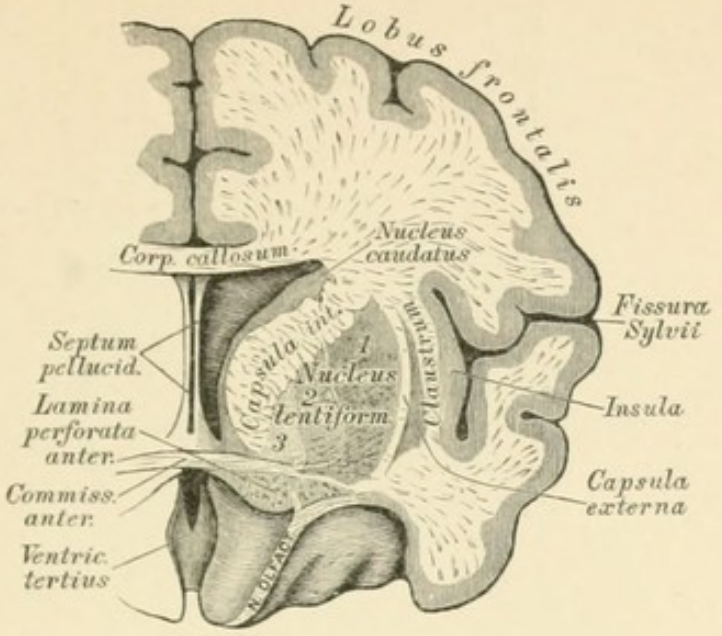


521. Horizontalschnitt der rechten Grosshirn-Hemisphäre. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

An den Seitenrändern des Balkens dringt man durch Verticalschnitte in die Seitenkammern, *Ventriculi laterales,* ein und legt dieselben nach Entfernung der Decke bloss. Jede Seitenkammer weist einen mittleren Theil, *Cella media,* auf, und von diesen ausgehend bogenförmige hohle Hörner: das Vorderhorn, das Hinterhorn und das Unterhorn.

Im Vorderhorne der Seitenkammer befindet sich:

a) Der Streifenhügel, *Corpus striatum seu Nucleus caudatus,* mit einem nach vorne gerichteten kolbigen Ende (Kopf), und einem nach hinten und aussen gerichteten zugespitzten Schweif. An der Aussenseite des Streifenhügels liegt der Linsenkern, *Nucleus lentiformis,* eine biconvexe graue Masse, ringsum von weissem Marke umschlossen. Vor und unter dem Linsenkern trifft man im *Uncus* als graues Lager den Mandelkern, *Nucleus amygdalae,* und nach aussen vom Linsenkern die senkrechte graue Vormauer, *Claustrum.* Die weisse Markmasse zwischen Linsenkern und Streifenhügel bildet die *Capsula interna,* jene zwischen Linsenkern, Thalamus und Vormauer, die *Capsula externa.* Der Linsenkern zerfällt durch 2 weisse Lamellen in 3 Kerne, von welchen der äussere *Putamen,* die zwei inneren *Globus pallidus* genannt werden.



522. Frontalschnitt durch die rechte Grosshirn-Hemisphäre, schräg nach vorne entsprechend der *Lamina perforata anterior*. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

b) Der Sehhügel, *Thalamus opticus,* hinter dem Streifenhügel gelegen, ein Marklager mit drei grauen Kernen. Zwischen Streifen- und Sehhügel liegt:

c) Der Hornstreifen, *Stria cornea s. terminalis,* von der *Vena terminalis* begleitet, der freie Rand der *Taenia semicircularis*.

Im Hinterhorne erscheinen:

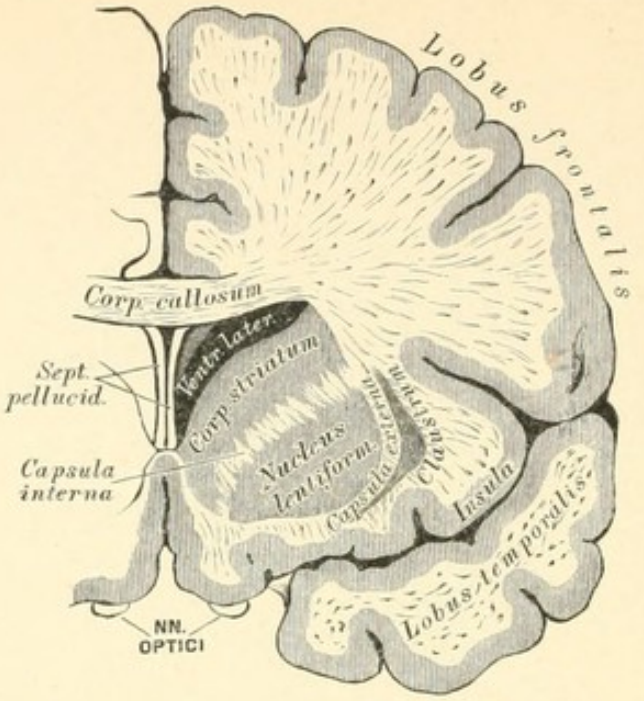
a) Der Vogelsporn, der kleine Seepferdefuss, *Calcar avis,* ein Wulst längs der Innenwand des Hinterhornes. Die obere Wand dieses Hornes führt den Namen *Tapetum*.

b) Die seitliche Erhabenheit, *Eminentia collateralis (Meckelii)*. Sie beginnt als dreieckiger Wulst im Hinterhorne und senkt sich in das Unterhorn.

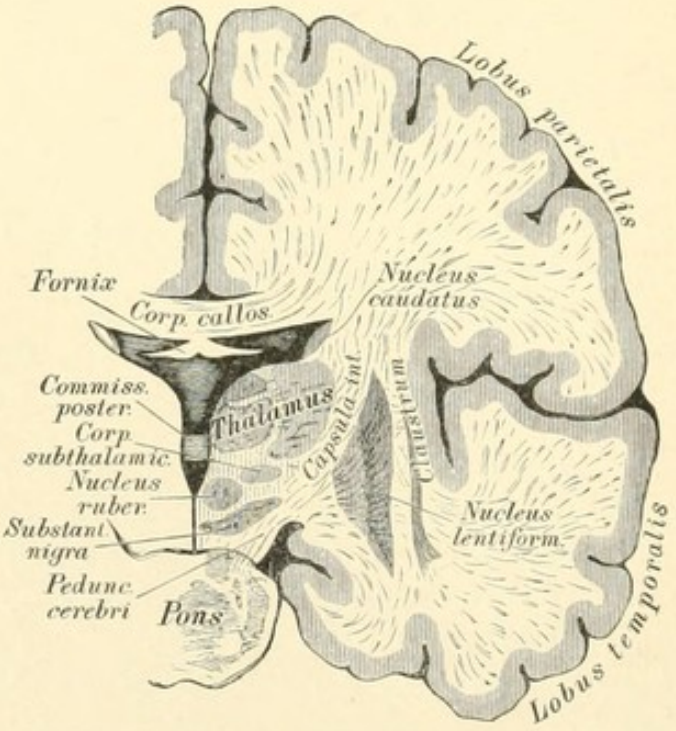
Im Unterhorne (siehe Fig. 513) kommen zur Ansicht:

a) Der grosse Seepferdefuss, das Ammonshorn, *Hippocampus s. Cornu Ammonis;* als gekrümmter Wulst den Sehhügel und die Hirnstiele umgreifend, und am unteren Ende des Unterhornes mit 3—4 Klauen, *Digitationes,* endigend.

b) Der Saum, *Fimbria,* ein am concaven Rande des Ammonshornes verlaufendes dünnes Markblatt, welches die gekräuselte graue Leiste, *Fascia dentata,* von oben her bedeckt (siehe Fig. 517).

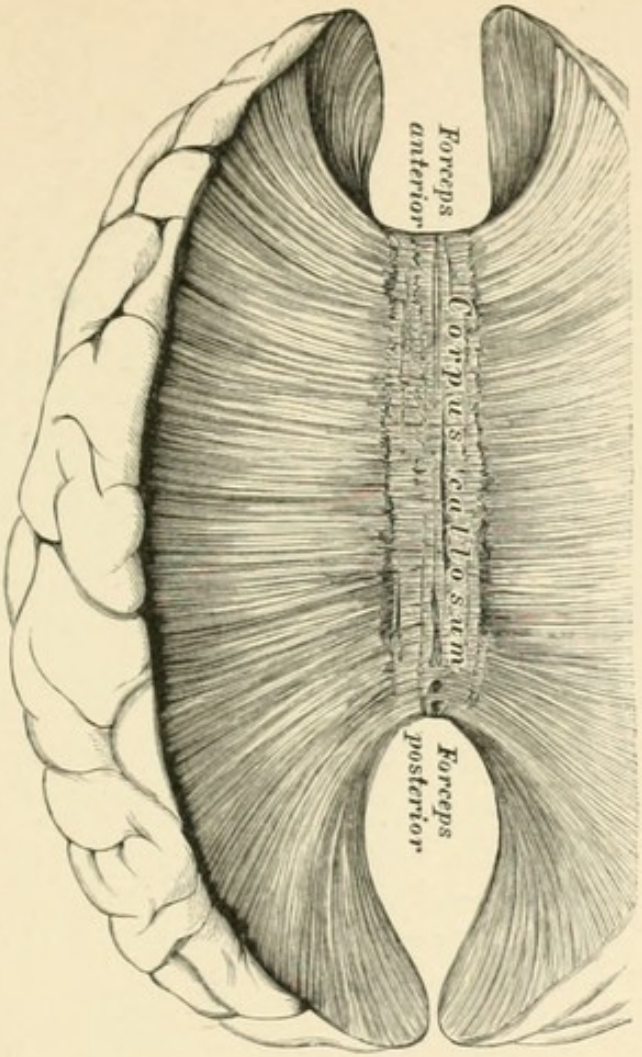


523. Frontalschnitt durch die rechte Grosshirn-Hemisphäre vor der *Lamina perforata ant.* $^2/_3$ der natürl. Grösse.



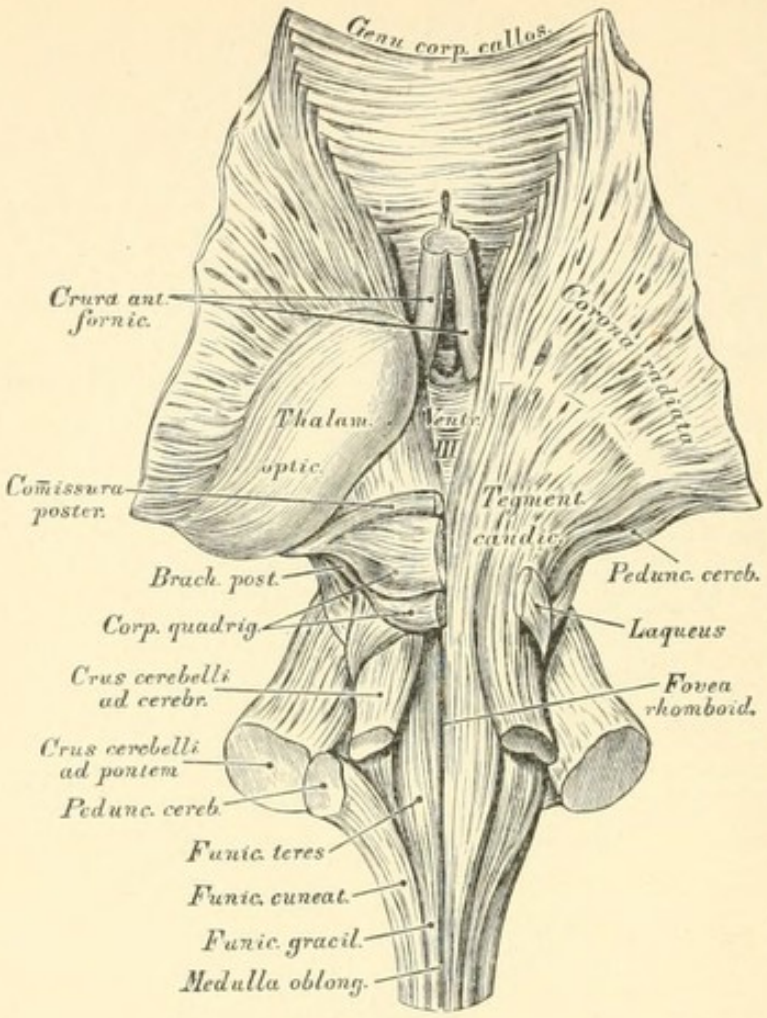
524. Frontalschnitt durch die rechte Grosshirn-Hemisphäre.

Uebergang der inneren Kapsel in den Grosshirnschenkel. $^2/_3$ der nat. Grösse.



525. Das *Corpus callosum* und seine Ausstrahlung in das Grosshirn. $^1/_2$ natürl. Grösse.

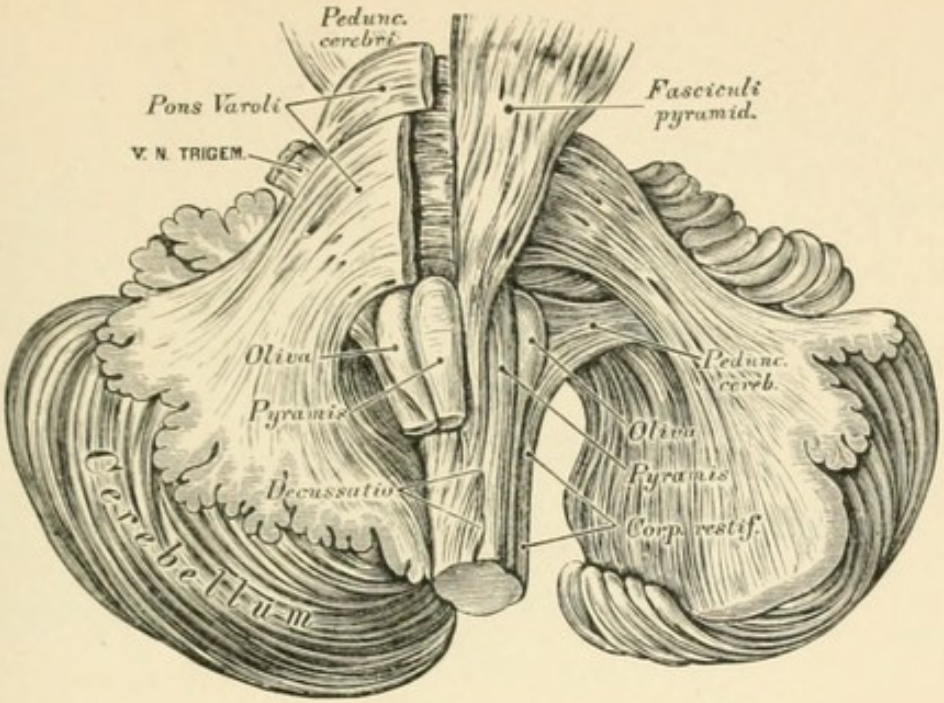
Als Hirnmantel stehen dem Hirnstamme gegenüber: der Stabkranz, die Commissuren und die Rindenwindungen. Vom *Corpus callosum* strahlen beiderseits die Faserzüge in die Grosshirn-Hemisphären aus, deren Marklager darstellend; die in den Hinterlappen eintretenden Faserzüge erzeugen die hintere Zange, *Forceps posterior,* die in die Vorderlappen dringenden Züge die vordere Zange, *Forceps anterior,* endlich jene Züge, welche die Decke des Hinter- und Unterhornes der Seitenkammern bilden helfen, die Tapete.



526. Die Faserung des Hirnstammes. Ansicht von oben. Natürliche Grösse.

Die graue Substanz des Gehirns und Rückenmarkes besteht vorzugsweise aus Ganglienkörperchen, den eigentlichen centralen Elementen des Nervensystems. Im Rückenmarke stellt die graue Substanz den Kern dar, setzt sich längs des Bodens der IV. und III. Gehirnkammer bis in das *Tuber cinereum* und das *Infundibulum* fort, bildet den Belag der Windungen des Gross- und Kleinhirns, endlich selbstständige graue von Mark umschlossene Massen, sogenannte Kerne: in den Oliven, in den Hemisphären des Kleinhirns, im Vierhügel, Sehhügel, in der Varolsbrücke, ferner im Grosshirn den Streifenhügel, den Linsenkern, die Mandel und die Vormauer (die Stammganglien).

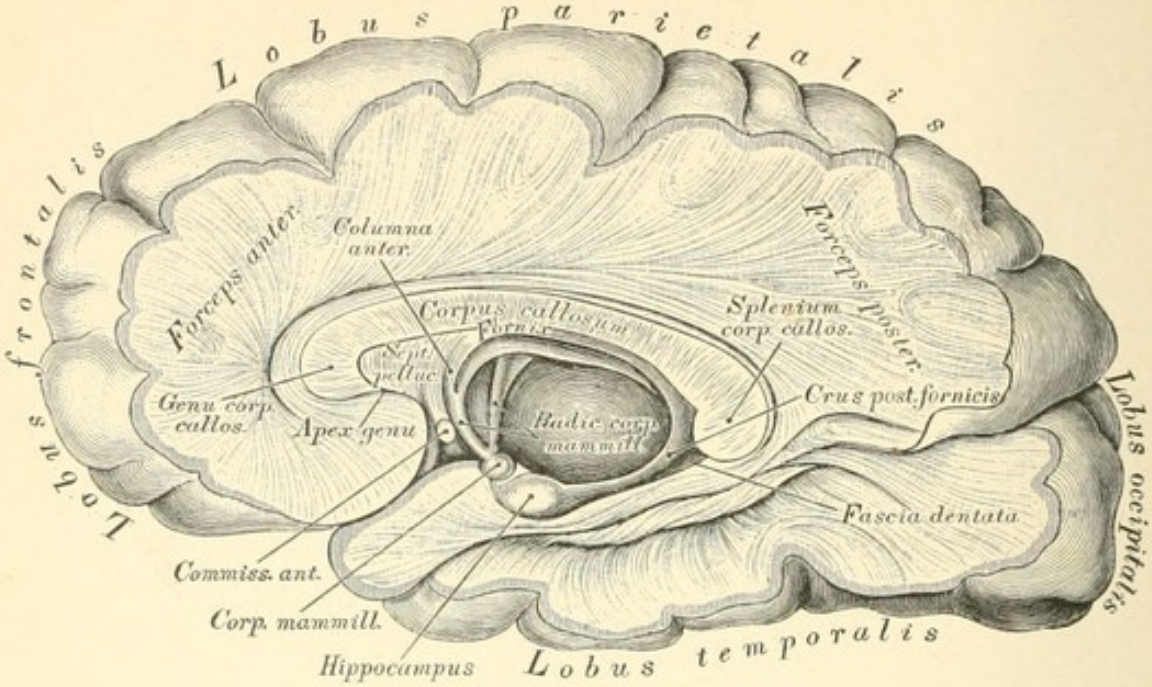
Die drei paarigen Markstränge des Rückenmarkes übergehen in jene des verlängerten Markes als Pyramiden, Oliven, und strangförmige Körper, mit der Verwandlung, dass die Seitenstränge zu den Pyramiden, die Vorderstränge zu den Oliven und die Hinterstränge zu den strangförmigen Körpern werden. Die Pyramiden verlängern sich in die *Pedunculi cerebri,* die Oliven gehen in den Vierhügel, und die strangförmigen Körper erzeugen die *Pedunculi cerebelli.*



527. Die Faserung des Hirnstammes. Ansicht von unten. Natürliche Grösse.

Die Fasern des hinteren Rückenmarkstranges gehen theils in die *Corpora restiformia,* theils in die Haube; jene des Seitenstranges gruppiren sich in drei Bündel, von welchen das hintere das *Corpus restiforme* bilden hilft, während das mittlere den *Funiculus teres* und mit dem *Crus cerebelli ad cerebrum (ad corpus quadrigeminum)* die Grundlage der Haube erzeugt, und das vordere zur Pyramide wird. Der vordere Strang wird zur Olive und fliesst, die Schleife bildend, in das *Corpus quadrigeminum.*

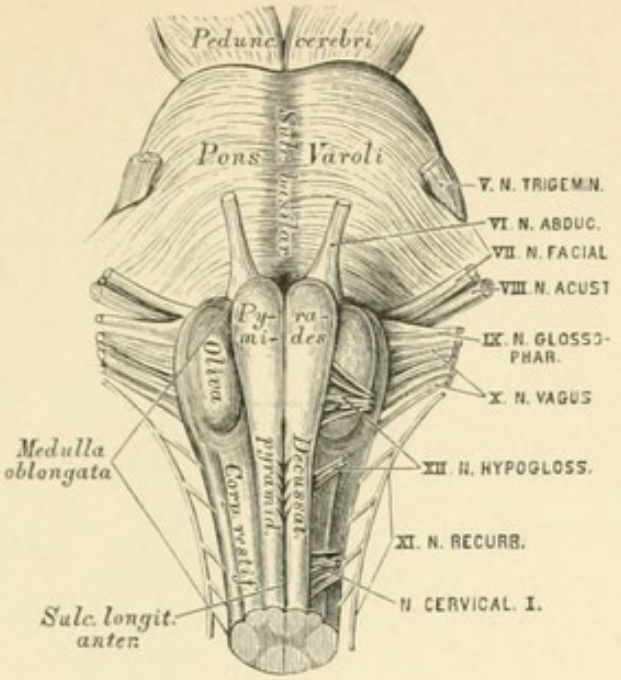
Die aus den Stammganglien kommenden Faserzüge verlaufen zur Gross- und Kleinhirnrinde als Stabkranz, *Corona radiata* (siehe Fig. 519), wo sie in Ganglienkörperchen enden oder beginnen; ihre Faserbündel sind durch Faserzüge durchsetzt, welche, die Commissuren erzeugend, die Hemisphären miteinander, das Kleinhirn mit dem Grosshirn und die Stammganglien untereinander verbinden. Solche Commissuren sind: zwischen den Hemisphären des Grosshirns das *Corpus callosum,* die *Commissura anterior et posterior* in der dritten Gehirnkammer; zwischen den Kleinhirn-Hemisphären die Varolsbrücke und der Wurm; zwischen Gross- und Kleinhirn die *Crura cerebelli ad corpora quadrigemina;* zwischen *Corpus quadrigeminum,* Haube und Sehhügel das *Brachium anticum et posticum* des Vierhügels.



528. Die Faserung des Hirnmantels.

$^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Die Oberfläche des Mantels ist mit den oben aufgezählten Windungen versehen und von einer bis $4^1/_2$ Mm. dicken, grauen Rindenschicht bedeckt. Die Theilung des Mantels in die beiden Hemisphären bedingt an deren vorderem und mittlerem Theile den tiefen Manteleinschnitt, *Incisura pallii*, dessen Boden vom Balken, dessen Seitenwände von den Innenflächen der Vorder- und Oberlappen dargestellt sind. Als tiefer Einschnitt ist ferner die Sylvi'sche Spalte markirt, welche den Unterlappen vom Vorder- und Oberlappen trennt; in derselben verlaufen die meisten und stärksten Arterienzweige.

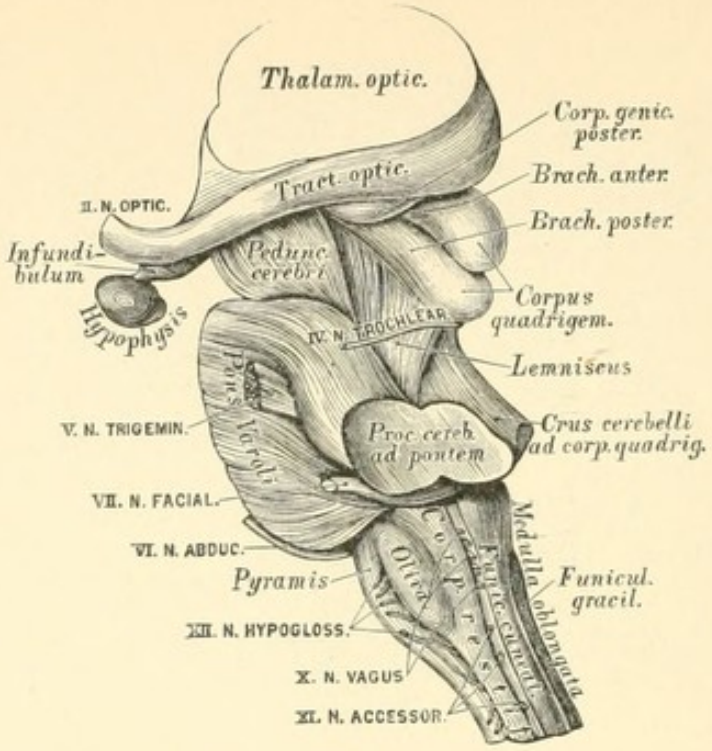


529. Die Varolsbrücke und das verlängerte Mark

in der Ansicht von unten. Natürliche Grösse.

Das verlängerte Mark, *Medulla oblongata,* übergeht durch das *Foramen occipitale magnum* in das Rückenmark; an demselben erscheinen, beiderseits durch Längsfurchen von einander getrennt, drei Stränge. Zunächst sind durch den *Sulcus longitudinalis anterior* die beiden Pyramiden, *Pyramides,* gesondert; nach aussen von diesen treten die gewölbten Oliven, *Olivae,* hervor, neben diesen die strangförmigen Körper, *Corpora restiformia,* die, weil sie sich in die Kleinhirn-Hemisphären einsenken, auch Schenkel des kleinen Gehirns, *Pedunculi cerebelli,* heissen. Im *Sulcus longitudinalis anterior* ist die Bündelkreuzung beider Pyramiden, *Decussatio pyramidum,* sichtbar. In der weissen Substanz der Olive liegt eine graue, gezackte Lamelle, *Nucleus olivae.*

Nach Entfernung der *Medulla oblongata* (Trennung der *Corpora restiformia* und Ablösung von der Varolsbrücke) gelangt man zur Totalansicht der unteren Fläche des kleinen Gehirns. Beide Kleinhirn Hemisphären sind durch eine tiefe Furche, das Thal, *Vallecula (Reilii),* von einander geschieden. In dieser Rinne lag eben die entfernte *Medulla oblongata;* die Furche endet nach hinten in der *Incisura marginalis posterior.*



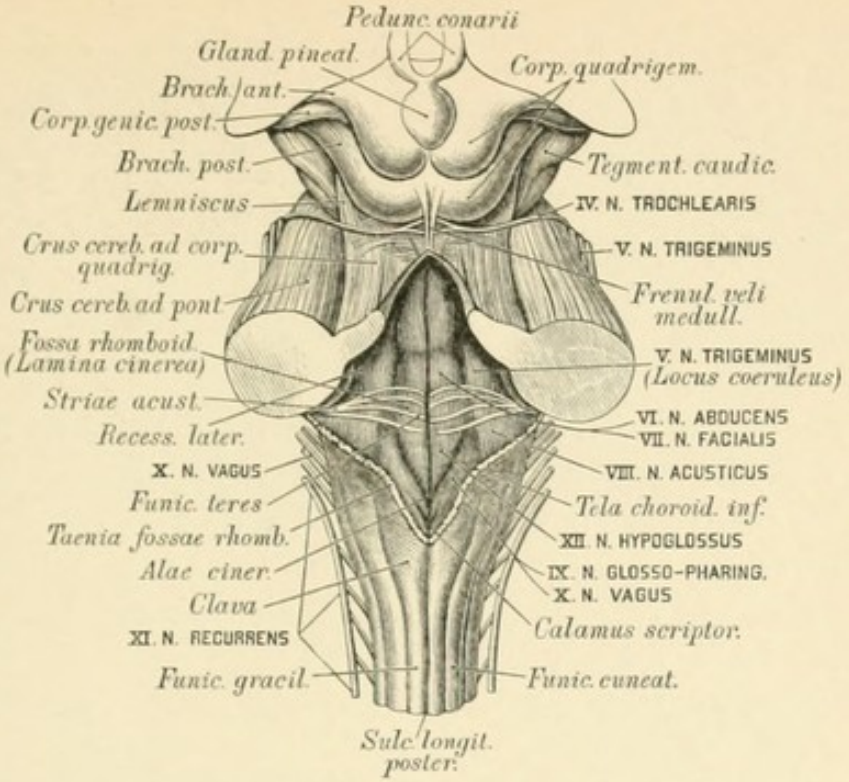
530. Seitenansicht der Varolsbrücke und des verlängerten Markes. Natürliche Grösse.

Der Vierhügel, *Corpus quadrigeminum,* erhebt sich zwischen der dritten und vierten Gehirnkammer mit einem vorderen grösseren, und einem hinteren kleineren Hügelpaare.

Die Hügelpaare übergehen seitlich in die *Brachia corporis quadrigemini,* länglichrunde Erhabenheiten, von denen die *Brachia anteriora* beiderseits mit dem vorderen Kniehöcker, *Corpus geniculatum anticum s. laterale,* zusammenhängen und in die Sehhügel eintreten, während die *Brachia posteriora* beiderseits mit dem *Corpus geniculatum posticum s. mediale* verbunden sind und zum Theile in den Sehhügel, zum Theile in die Haube gelangen.

Auf dem vorderen Hügelpaare des *Corpus quadrigeminum* liegt die sogenannte Zirbeldrüse, *Corpus pineale s. Conarium,* hauptsächlich aus grauer Substanz bestehend und zuweilen einen Hohlraum enthaltend. Vom vorderen Ende der Zirbel gehen die Zirbelstiele, *Pedunculi conarii (Habenulae),* aus, welche an den Sehhügeln als *Taeniae medullares* vor- und abwärts in die *Crura anteriora fornicis* verlaufen (siehe Fig. 515).

Ueber dem Vierhügel liegt das *Splenium corporis callosi* und zwischen beiden befindet sich der Querschlitz des grossen Gehirns zum Eintritte der *Pia mater* in die dritte Gehirnkammer als *Tela choroidea media;* dieser Schlitz verlängert sich längs des *Hippocampus (Cornu Ammonis)* bis an den Grund des Unterhornes und enthält eine Fortsetzung der *Pia mater* zum *Plexus choroideus lateralis.*



531. Die vierte Gehirnkammer in der Ansicht von oben.

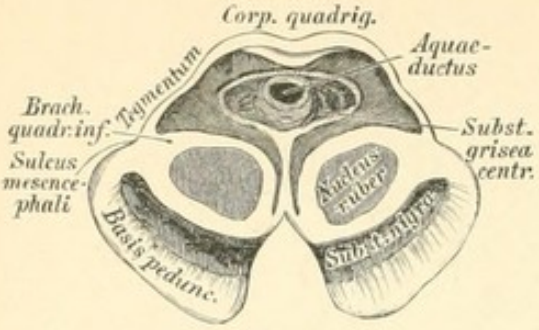
Natürliche Grösse.

Die beiden, den *Sulcus longitudinalis posterior* begrenzenden Hinterstränge des Rückenmarkes heissen *Funiculi graciles;* seitlich von denselben erscheinen die *Funiculi cuneati.* Die Anschwellung am vorderen Ende des *Fun. gracilis*, die *Clava*, enthält einen grauen Kern (*Nucleus fun. gracilis*). Ein ähnlicher Kern (*Nucleus fun. cuneati*) findet sich im Keilstrang. Der *Sulcus longitudinalis posterior* erweitert sich zu einem nach vorne offenen Winkel, welcher mit dem Winkel der *Crura cerebelli ad corpus quadrigeminum* eine Raute bildet, die Grenzlinie der Rautengrube, *Fossa rhomboidea*, des Bodens der vierten Gehirnkammer. Die graue Grundfläche der Rautengrube heisst *Lamina cinerea fossae rhomboideae;* sie erscheint durch eine Medianfurche in zwei Hälften getheilt. Seitlich von der Mittelfurche der Rautengrube wölben sich die runden Stränge, *Funiculi teretes*, vor; dieselben sind nach hinten durch die zungenähnlichen grauen *Alae cinereae* verdeckt.

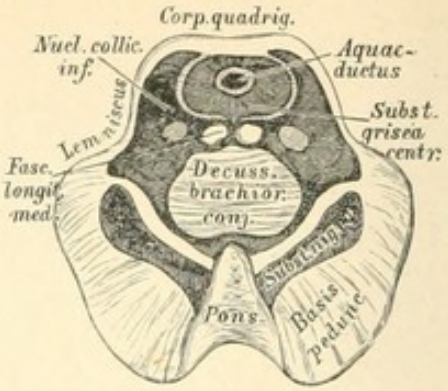
In der *Lamina cinerea* treten weisse Querfasern auf als *Chordae* (*Striae*) *acusticae* und ein Paar Markstreifen längs der Keulen als Riemchen, *Taeniae fossae rhomboideae.* Der hintere Winkel der Rautengrube heisst Schreibfeder, *Calamus scriptorius;* der vordere Winkel (verdeckt durch die graue Gehirnklappe) communicirt durch den *Aquaeductus Sylvii* mit der dritten Gehirnkammer. Die Seitenwinkel der *Fossa rhomboidea* erweitern sich zu den Nestern, *Recessus laterales.* Die *Lamina cinerea* der Rautengrube ist am Austritte der *Processus cerebelli ad Corpus quadrigeminum* intensiv dunkel gefärbt — *Locus coeruleus.*

Die vierte Gehirnkammer wird nach hinten durch die *Pia mater* als *Tela choroidea inferior* verschlossen, die, an den Riemchen, an den Flockenstielen und am hinteren Marksegel fixirt, den paarigen *Plexus choroideus ventriculi quarti* erzeugt (siehe Fig. 559 und 560).

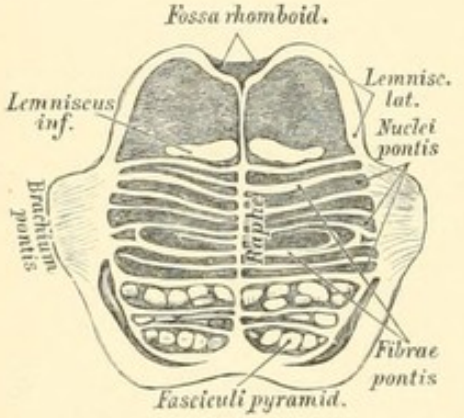
Am Querschnitte der Kleinhirn-Hemisphäre erscheint nach vorne und innen der gezackte Körper, *Nucleus dentatus*, eine gezackte graue Lamelle.



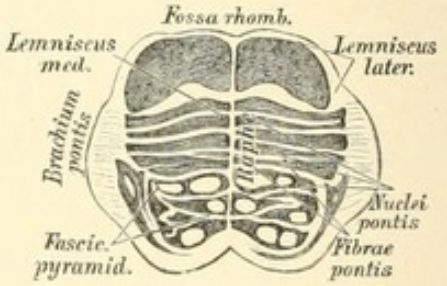
532. Frontalschnitt des Gehirnstammes in der Höhe des vorderen Vierhügelpaares. Natürl. Grösse.



533. Frontalschnitt des Gehirnstammes in der Höhe des hinteren Vierhügelpaares. Natürl. Grösse.



534. Frontalschnitt der Brücke in der *Fossa rhomboidea.* Natürl. Grösse.

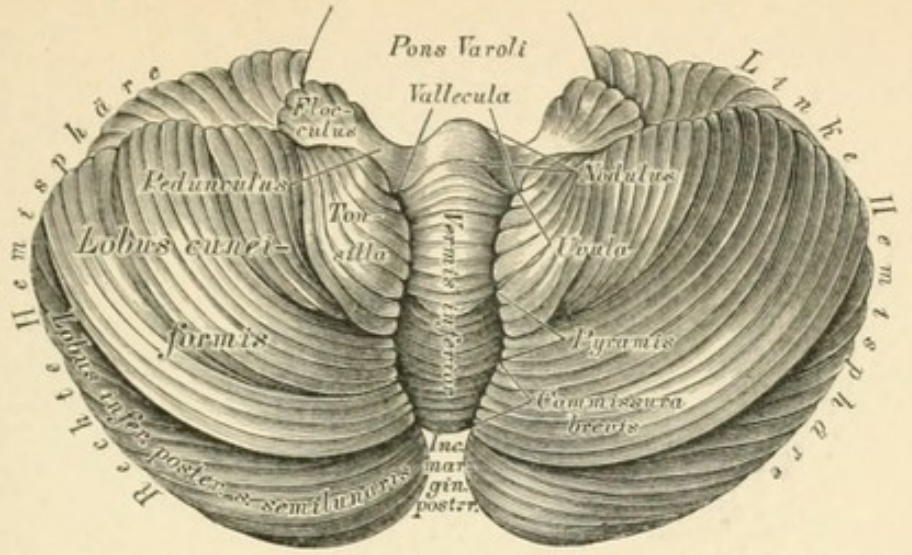


535. Frontalschnitt der Brücke in der Höhe des *Tuberculum acusticum.* Natürl. Grösse.

Nach Ablösung des *Tentorium* von den Felsenbeinpyramiden und Durchtrennung der Ursprünge der Gehirnnerven, des verlängerten Markes und der Wirbelarterien wird das ganze Gehirn aus der Schädelhöhle herausgenommen, umgestürzt, und dadurch die Gehirnbasis zur Anschauung gebracht (siehe Fig. 563). Hier sind sichtbar:

a) Die vordere durchlöcherte Lamelle, *Substantia perforata anterior,* in eine mittlere und zwei seitliche durchlöcherte Stellen zerfallend, die zum Durchgange von Blutgefässen dienen. Vor den Seitentheilen liegt als pyramidale graue Erhabenheit das *Trigonum olfactorium,* welches sich in den *Nervus olfactorius* verlängert.

b) Die Sehnervenkreuzung, *Chiasma nervorum opticorum,* hergestellt von den platten, die *Pedunculi cerebri* umgreifenden *Tractus optici;* aus dem *Chiasma* gehen die runden Sehnerven, *Nervi optici,* hervor.



536. Das kleine Gehirn in der Ansicht von unten. Natürliche Grösse.

c) Der graue Hügel mit dem Trichter, *Tuber cinereum cum Infundibulo.* Der erstere, hinter dem *Chiasma* gelegen und einen Theil des Bodens der dritten Gehirnkammer bildend, verlängert sich in den zapfenförmigen Trichter, *Infundibulum,* dessen Basis hohl, dessen Spitze solid ist; letztere verbindet sich mit dem

d) Hirnanhang, *Hypophysis cerebri,* im Türkensattel gelegen und in diesem durch das *Operculum sellae turcicae* abgeschlossen. Eine Blutgefässdrüse, die in einen vorderen und einen hinteren Lappen getheilt ist.

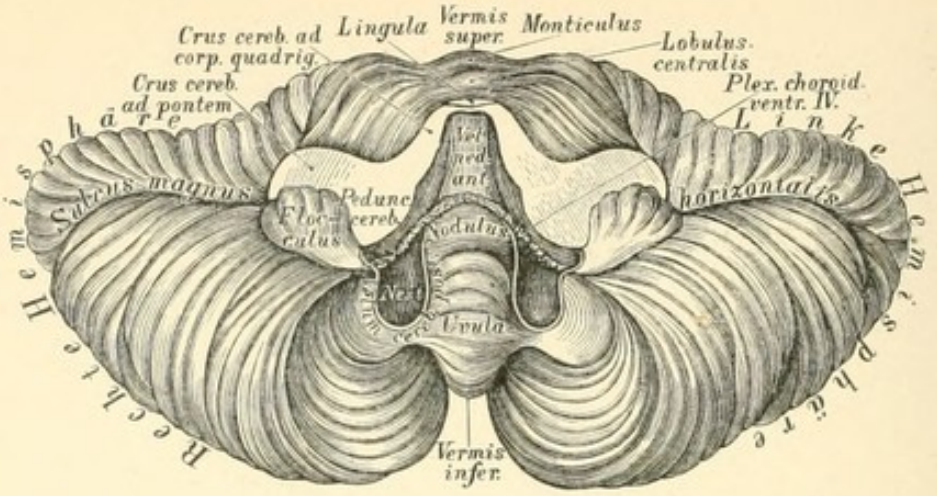
e) Die Markhügel, *Corpora mammillaria,* erbsengrosse, halbkugelige, weisse Kerne enthaltende Körper.

f) Die hintere durchlöcherte Lamelle, *Substantia perforata posterior,* in dem Winkel zwischen beiden *Pedunculi cerebri,* grau, mit dem vorderen Rande in das *Tuber cinereum* übergehend.

g) Die Schenkel des Grosshirns, *Crura s. Pedunculi cerebri,* längsgefaserte Markbündel, welche divergirend aus der Varolsbrücke hervorgehen, um in die Grosshirn-Hemisphären einzutreten. Am Querschnitte eines Gehirnschenkels zeigt sich eine untere, grobbündlige Partie, der *Pedunculus s. Basis pedunculi,* welcher rinnenförmig ausgehöhlt ist für die obere Partie, die Haube, *Tegmentum;* zwischen beiden liegt ein Kern, die schwarzgraue Substanz, *Substantia nigra pedunculi.* Die Haube enthält entsprechend dem vorderen Vierhügelpaare den rothen Kern (Fig. 524 und 532).

Die beiden Hemisphären des kleinen Gehirns sind durch die Varolsbrücke, *Pons Varoli, Nodus cerebri,* miteinander verbunden, und hinter der Brücke liegt zwischen beiden Kleinhirn-Hemisphären das verlängerte Mark, *Medulla oblongata.*

Die Varolsbrücke zeigt eine untere (vordere) und eine obere (hintere) Fläche, einen vorderen und einen hinteren Rand. An der unteren Fläche erscheint der mediale *Sulcus basilaris,* eine Furche für die unpaare *Arteria basilaris.* Am vorderen Rande treten die *Pedunculi cerebri* divergirend hervor; an den Seitentheilen die Brückenarme, *Crura cerebelli ad pontem,* welch letztere die Verbindung mit den Kleinhirn-Hemisphären herstellen. Der hintere Rand der Varolsbrücke stösst an das verlängerte Mark.



537. Das kleine Gehirn in der Ansicht von vorne. Die Mandeln sind ganz, die keilförmigen Lappen theilweise entfernt. Natürliche Grösse.

An der unteren Fläche einer jeden Kleinhirn-Hemisphäre sind vier Lappen zu erkennen (siehe Fig. 536):

a) Der hintere Unterlappen, *Lobus inferior posterior s. semilunaris;*

b) der keilförmige Lappen, *Lobus cuneiformis;*

c) die Mandel, *Tonsilla,* am meisten nach unten vorspringend; endlich

d) die Flocke, *Flocculus,* mit dem markweissen *Pedunculus flocculi,* welch letzterer als hinteres Marksegel bis zum Unterwurm reicht.

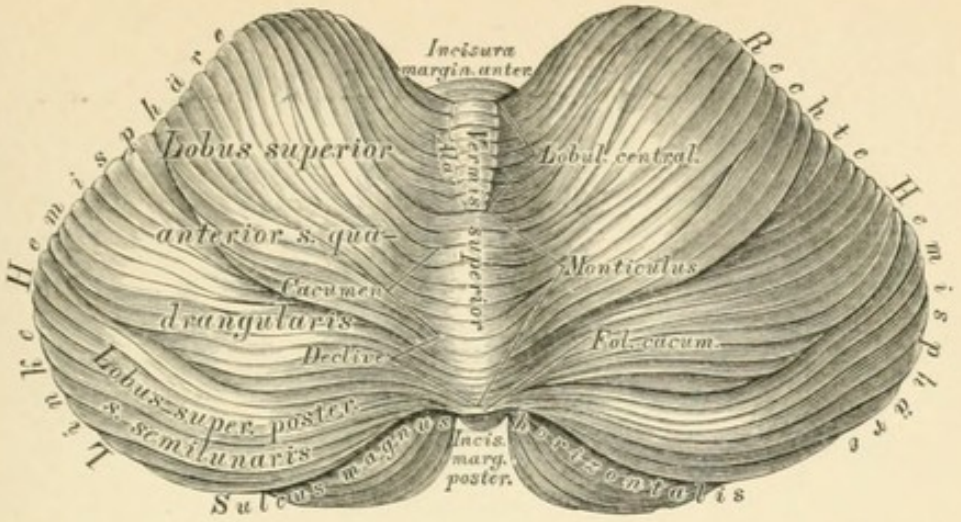
Der im Thale liegende Mitteltheil des Kleinhirns heisst Unterwurm, *Vermis inferior;* die Gruppen, welche seine Windungen erzeugen, heissen:

a) der Klappenwulst, *Tuber valvulae,* oder die kurze Commissur, als Verbindung der hinteren Unterlappen;

b) die Pyramide, als Verbindung der keilförmigen Lappen;

c) das Zäpfchen, *Uvula,* als Verbindung beider Mandeln, und

d) das Knötchen, *Nodulus,* die vordere Grenze des Unterwurmes, durch das hintere Marksegel, *Velum cerebelli posterius,* mit den Flockenstielen zusammenhängend. Die hinteren Marksegel sind mit ihrem convexen Rande an der oberen Wand von blindsackförmigen Taschen, der Nester, befestigt, während die concaven Marksegelränder schief nach vorne und unten gekehrt sind.



538. Das kleine Gehirn in der Ansicht von oben.

Natürliche Grösse.

Die Bindearme des kleinen Gehirns, *Processus cerebelli ad corpus quadrigeminum*, gehen von den Kleinhirn-Hemisphären zum Vierhügel, und zwar vor und über der Eintrittsstelle des *Pedunculus cerebelli*. Zwischen den convergirenden Schenkeln der Bindearme erscheint das vordere Marksegel, die graue Gehirnklappe, *Velum medullare anterius (superius) s. Valvula cerebelli*, wie in einem Rahmen ausgespannt (siehe Fig. 537).

An der oberen Fläche sind die Kleinhirn-Hemisphären durch den Oberwurm, *Vermis superior*, verbunden, entsprechend dessen vorderem und hinterem Ende sich die *Incisura marginalis anterior* und *posterior* befinden.

Die obere Fläche der Kleinhirn-Hemisphären ist von der unteren durch den tiefen *Sulcus horizontalis cerebelli* getrennt. An jeder Hemisphäre werden unterschieden:

a) der vordere oder ungleich vierseitige Lappen, *Lobulus quadrangularis*, dann

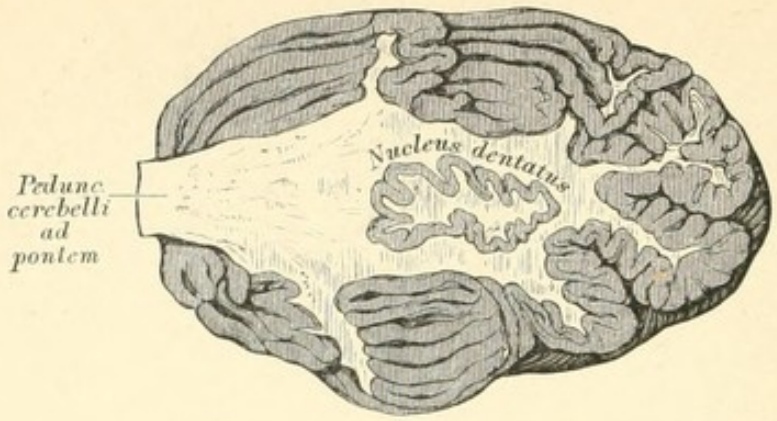
b) der hintere oder halbmondförmige Lappen, *Lobulus semilunaris superior*.

Die parallel gestellten Gyri des *Vermis superior* bilden folgende drei Gruppen:

a) das Centralläppchen, *Lobulus centralis*, mit einem Mittelstück und zwei Flügeln, *Alae*;

b) den Berg, *Monticulus*, dessen erhabenste Stelle, Wipfel, *Culmen*, nach hinten in den Abhang, *Declive*, übergeht; *a)* und *b)* als Verbindungen der Gyri des vorderen Lappens;

c) das Wipfelblatt, *Folium vermis*, in der *Incisura marginalis posterior* gelegen, als Verbindung der *Lobuli semilunares*.

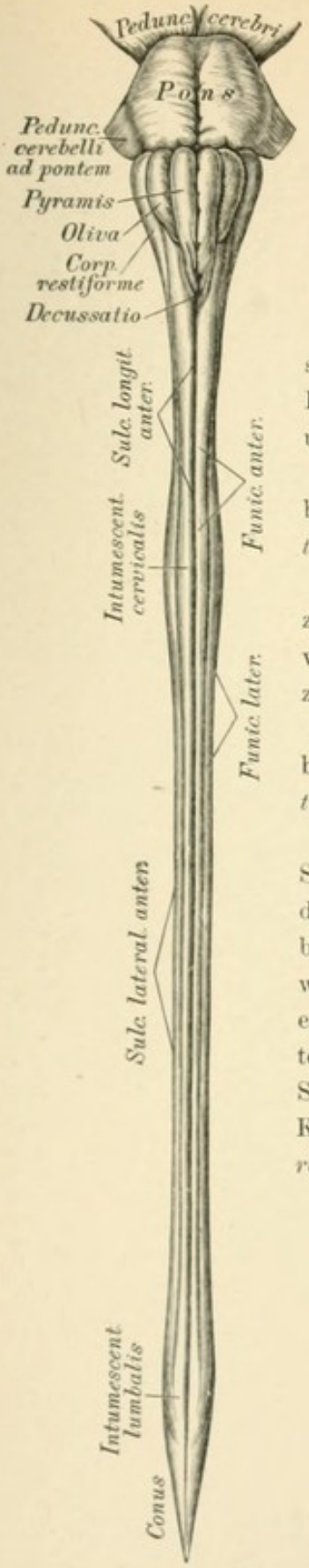


539. Sagittalschnitt durch die rechte Kleinhirnhälfte mit dem *Nucleus dentatus*.

Rückenmark, *Medulla spinalis*, heisst der im Rückgratscanal liegende, platt cylindrische Theil des Centralnervensystems; dasselbe geht nach oben in die *Medulla oblongata* über und endet in der Höhe des I. oder II. Lendenwirbels als *Conus medullae*, von welchem das *Filum terminale* bis an das blindsackförmige Ende der *Dura mater* herabreicht.

Das Rückenmark ist nicht gleichmässig cylindrisch, sondern mit einer Hals- und einer Lendenanschwellung versehen, entsprechend dem Austritte der stärksten Nerven. Dasselbe wird aus zwei halben Cylindern zusammengesetzt, die eine markweisse Rinde und einen grauen Kern besitzen; die Trennung ist durch den *Sulcus longitudinalis anterior et posterior* markirt, von welchen der tiefere *Sulcus longitudinalis anterior* die ganze Länge des Rückenmarkes einnimmt, während der *Sulcus longitudinalis posterior* nur am Halstheile und am *Conus medullae* ausgeprägt erscheint.

Der graue Kern wird durch die mittlere graue Commissur verbunden, vor dieser die beiden markweissen Seitenhälften durch die vordere weisse Commissur; zwischen beiden Commissuren verläuft der sehr feine Centralcanal des Rückenmarkes. Das Verhältniss des grauen Kernes zur weissen Rinde ist in verschiedenen Höhen variabel; die Form des ersteren entspricht im Allgemeinen einem X mit dünneren Hinterhörnern und dickeren Vorderhörnern, wobei die Markmasse von unten nach oben an Umfang gewinnt. Der graue Kern besteht vorzugsweise aus multipolaren Ganglienzellen, die Markmasse hingegen aus longitudinalen Nervenfaserzügen, mit den transversalen Zügen der Wurzeln der Rückenmarksnerven.



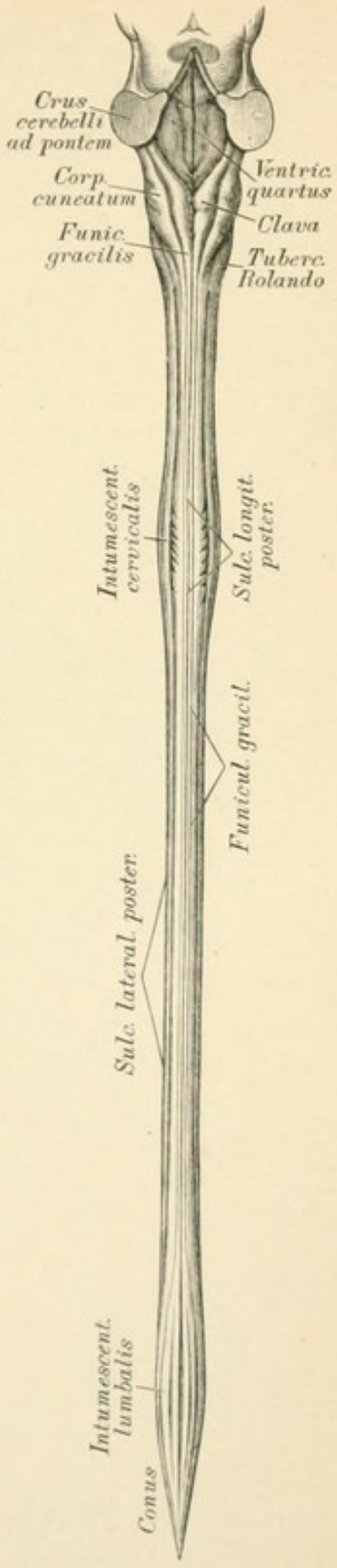
Die Longitudinalzüge bilden sechs Stränge, durch seichte Furchen von einander getrennt, und zwar:

zwei vordere Stränge, beiderseits des *Sulcus longitudinalis anterior;*

zwei Seitenstränge, zwischen den Ursprüngen der vorderen und hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven;

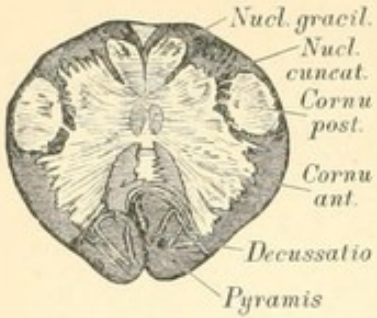
zwei hintere Stränge, beiderseits des *Sulcus longitudinalis posterior;*

zwischen die vorderen Stränge treten in der Gegend der obersten Halswirbel die beiden Pyramidenstränge, welche in die Decussation eingehen; zwischen die hinteren Stränge treten die zarten Stränge, welche mit den Keilsträngen die *Corpora restiformia* erzeugen.

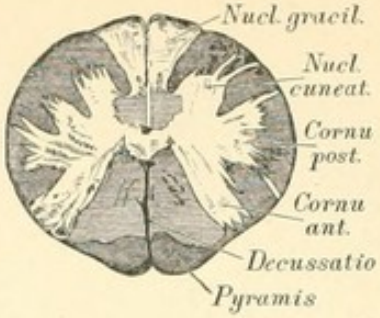


540. Rückenmark eines Neugeborenen.
Ansicht von vorne. Natürl. Grösse.

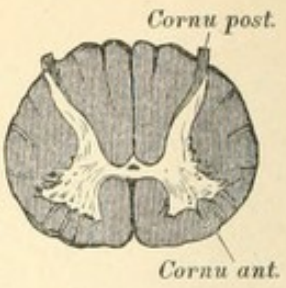
541. Rückenmark eines Neugeborenen.
Ansicht von hinten. Natürl. Grösse.



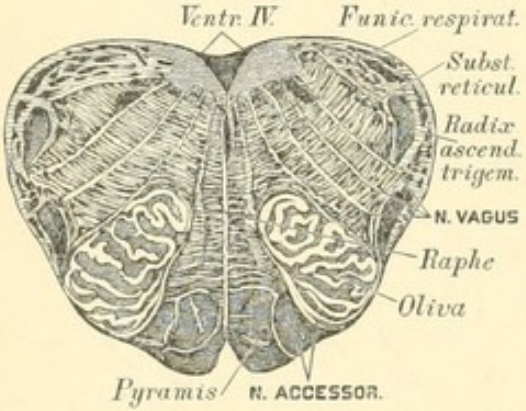
542. *Medulla oblongata*, 3—4 Mm. unterhalb des *Calam. script.* Vergrösserung = 2.



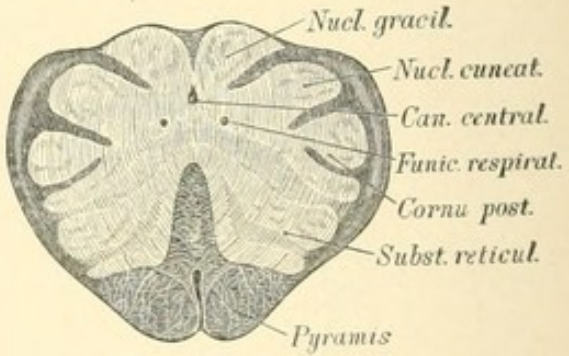
543. *Medulla oblongata*, 7 Mm. unterhalb des *Calam. script.* Vergrösserung = 2.



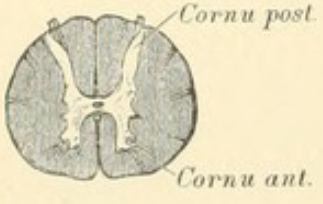
544. *Medulla spinal.* *Pars cervical.* Vergrösserung = 2.



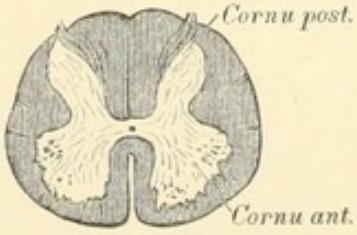
545. *Medulla oblongata* knapp vor dem *Calamus scriptor.* Vergrösserung = 2.



546. *Medulla oblongata* an der Mündung des Centralcanales. Vergrösserung = 2.



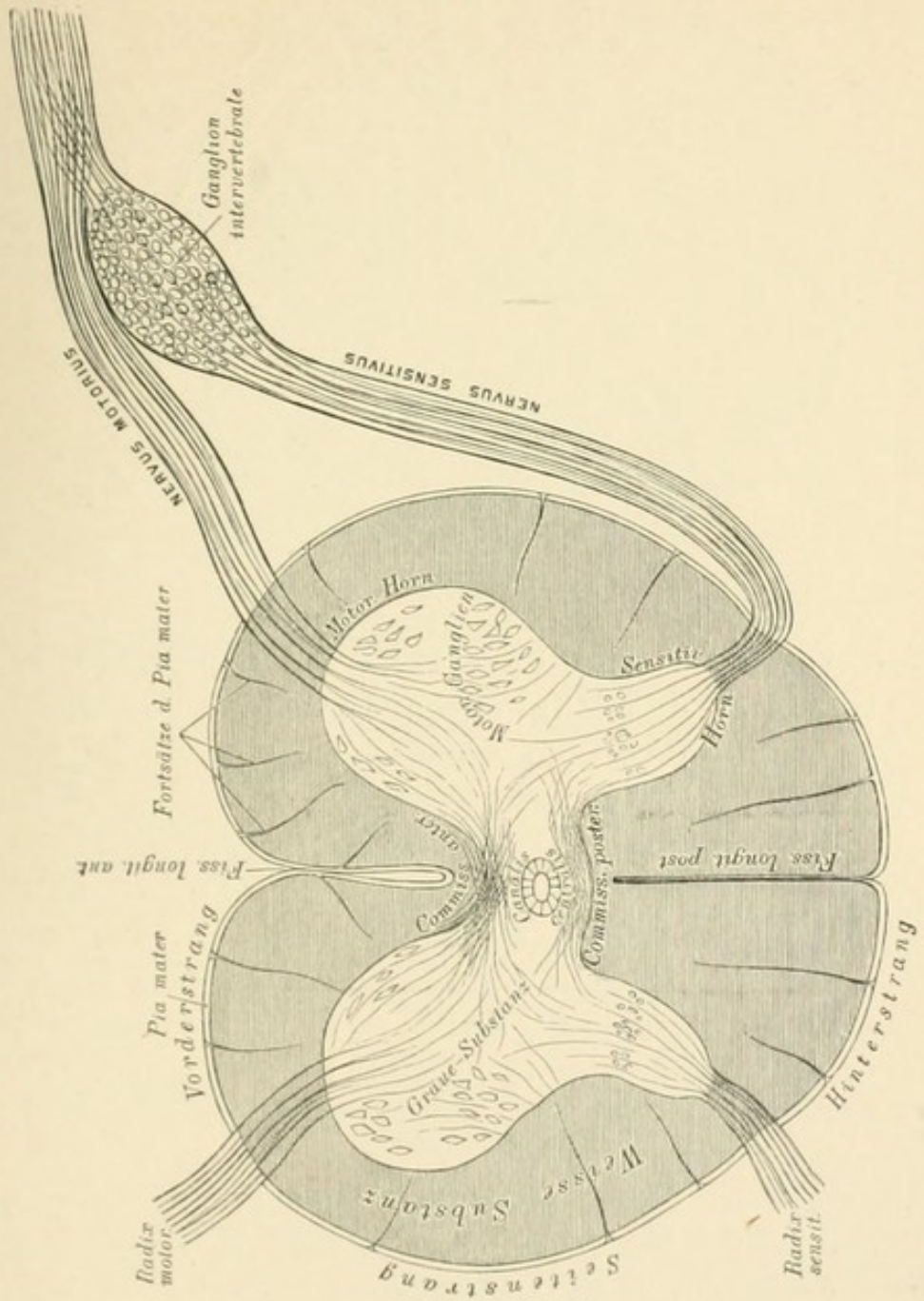
547. *Medulla spinal.* *Pars dorsal.* Vergr. = 2.



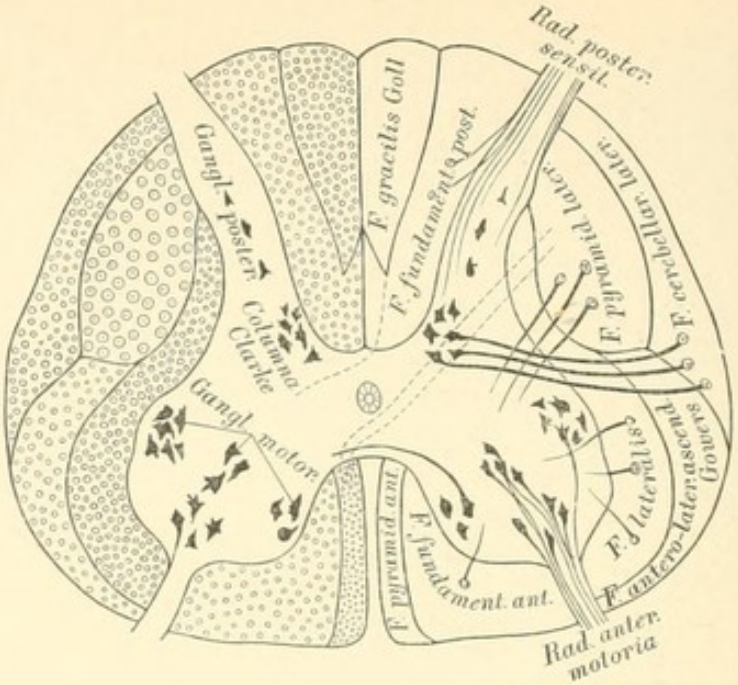
548. *Medulla spinal.* *Pars lumbal.* Vergr. = 2.



549. *Conus medullaris.* Vergr. = 2.



550. Schema des Verlaufes der Nervenfasern im Rückenmark.



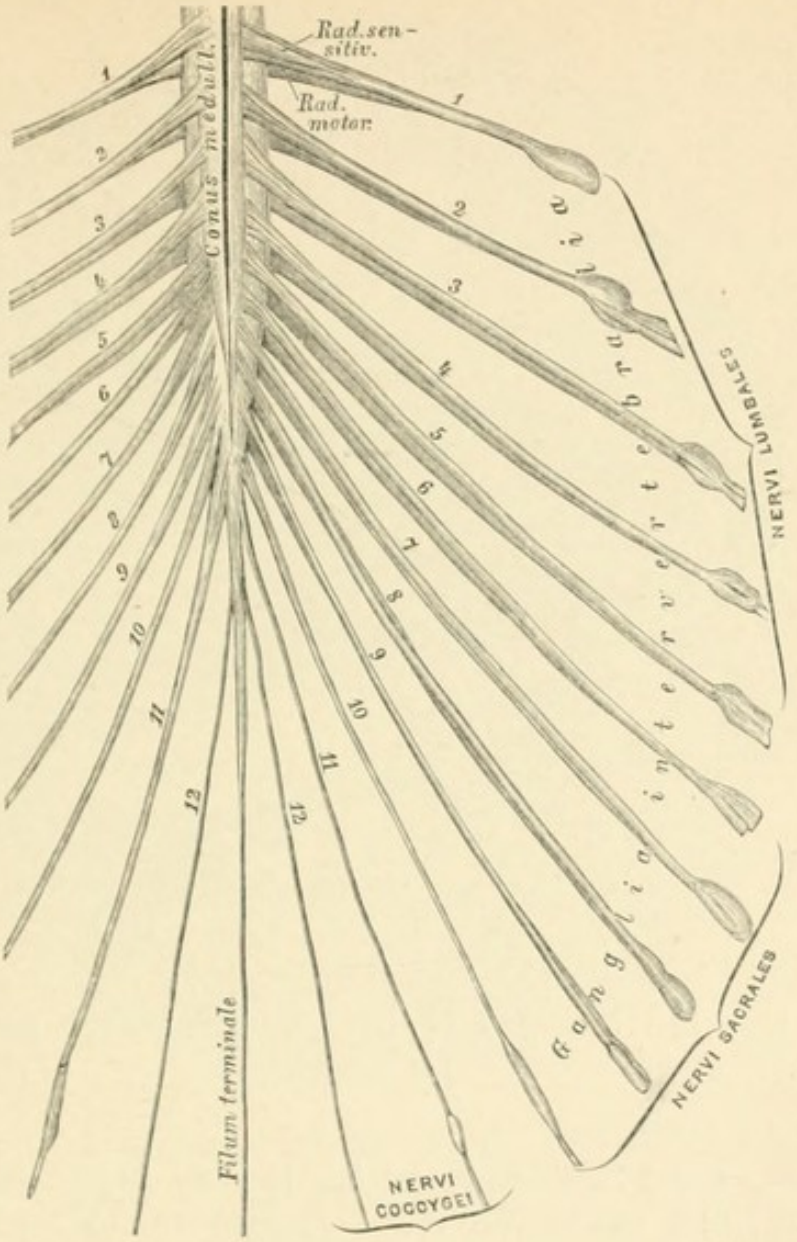
551. Schema des Faserverlaufes im Dorsaltheile des Rückenmarkes.

Nach Flechsig, modificirt von Kahler.

Man sieht an diesem Schema sämmtliche vordere Wurzelfasern an die grossen Ganglienelemente der Vordersäulen treten. An ein Element der vorderen medialen Gruppe tritt eine aus der Kreuzungscommissur hervorgehende Nervenfaser. Aus der Vordersäule treten nach allen Richtungen Fasern in den Markmantel, vornehmlich aber in das Feld der Pyramidenseitenstrangbahn, wo sie in Längsrichtung umbiegen. In das gleiche Feld gelangen auch Fasern aus der gekreuzten Pyramidenvorderstrangbahn, nachdem sie die graue Substanz durchsetzt haben (unterbrochene Linien).

Aus den Ganglienelementen der Clarke'schen Säulen gehen dicke Fasern hervor und verlaufen quer durch die Seitenstränge in das Feld der Kleinhirnseitenstrangbahn, wo sie in Längsrichtung umbiegen.

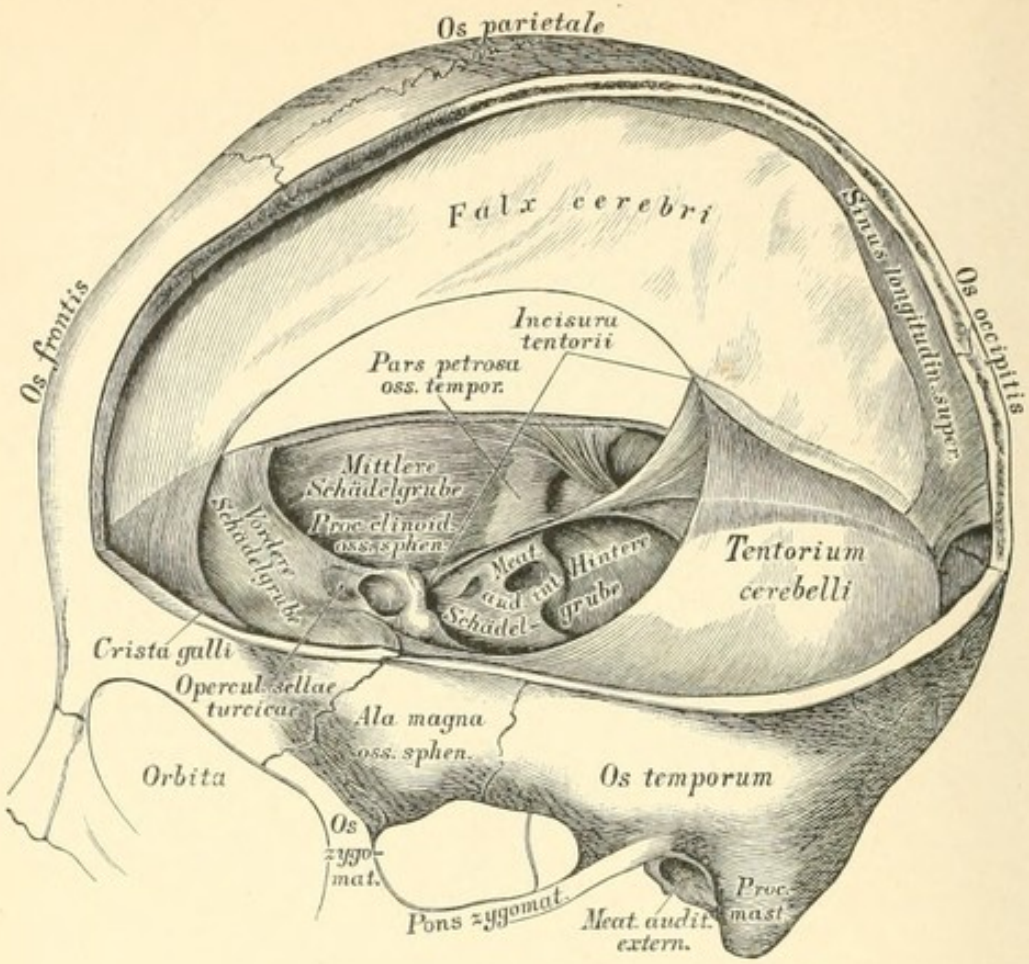
Von den hinteren Wurzelfasern tritt ein Theil in die Hintersäule, ein Theil in das Feld der Hinterstranggrundbündel, von wo die Fasern, nachdem sie die Längsrichtung eingeschlagen, wieder in das mediale Feld der Goll'schen Stränge ablenken (punktirte Linie). Aus dem Goll'schen Strange gelangen vielleicht Fasern (punktirte Linie) in die hintere Commissur und in die gekreuzte Hintersäule.



552. Die *Cauda equina* auseinandergelegt.

Natürl. Grösse.

Das Rückenmark reicht nur bis zum I. oder II. Lendenwirbel. Die *Nervi lumbales, sacrales* und *coccygei* müssen innerhalb des Rückgratcanals einen langen Weg zurücklegen, um zu den entsprechenden Austrittslöchern zu gelangen; dadurch entstehen am unteren Ende des Rückenmarkes parallele Faserzüge, deren Summe Pferdeschweif, *Cauda equina,* benannt wird. Am *Conus medullaris* des Rückenmarkes setzt sich die *Pia mater* als Endfaden, *Filum terminale,* bis zum unteren Ende des Blindsackes der *Dura mater* fort, welcher bis zum Ende des *Canalis sacralis* herabreicht. Die *Ganglia intervertebralia* der Hals-, Brust- und Lendennerven liegen innerhalb der *Foramina intervertebralia;* die der Kreuznerven im Wirbelcanale ausserhalb der *Dura mater;* die der *Nervi coccygei* innerhalb der letzteren. Die kräftigsten Nervenstämme des Rückenmarkes sind die *Nervi sacrales,* die den *Plexus sacralis* erzeugen.

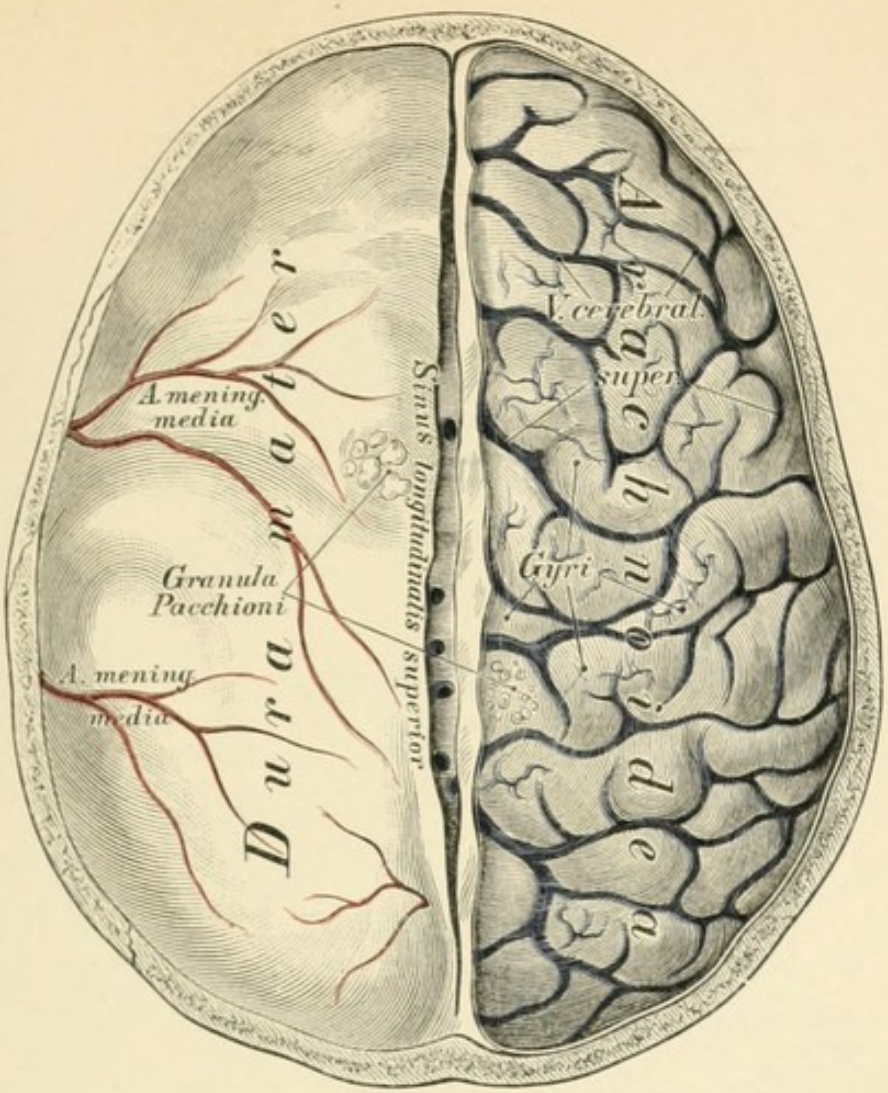


553. Die Hüllen des Gehirns. Fortsätze der harten Hirnhaut.

Gehirn und Rückenmark sind innerhalb der Knochenräume von drei häutigen Hüllen umschlossen: der harten (fibrösen) Hirnhaut, *Dura mater (Meninx fibrosa)*, der Spinnwebenhaut, *Arachnoidea (Meninx serosa)*, und der weichen Hirnhaut, *Pia mater (Meninx vasculosa)*.

Die *Dura mater* bildet die äussere Hülle, eine derbe, bindegewebige Kapsel, welche der Innenfläche der Schädelknochen dicht anliegt und hier das Periost vertritt, in alle Gefässe und Nerven führenden Oeffnungen eindringt und deren Inhalt scheidenartig umschliesst. Sie weist an gewissen Stellen Hohlräume auf für das vom Gehirn kommende Venenblut — die Blutleiter, *Sinus durae matris*.

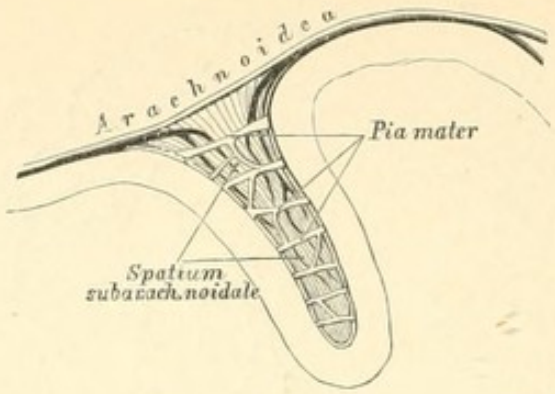
Der Gehirntheil der harten Hirnhaut, *Dura mater encephali*, an den vorspringenden Knochenleisten und den Lochrändern der Schädelkapsel festgeheftet, erzeugt einen senkrechten und einen queren Fortsatz, *Processus cruciatus;* beide treffen sich an der *Protuberantia occipitalis interna*.



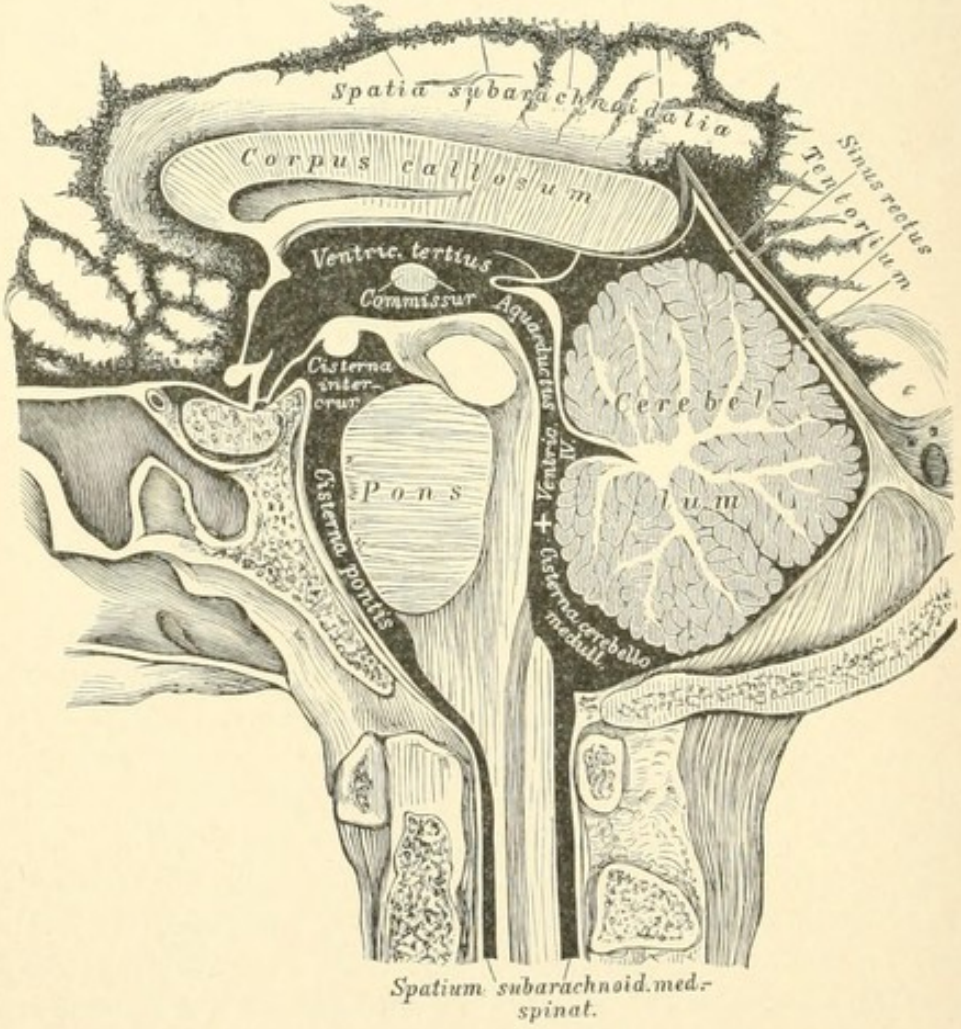
554. Das Gehirn mit seinen Hüllen.

Ansicht von oben.

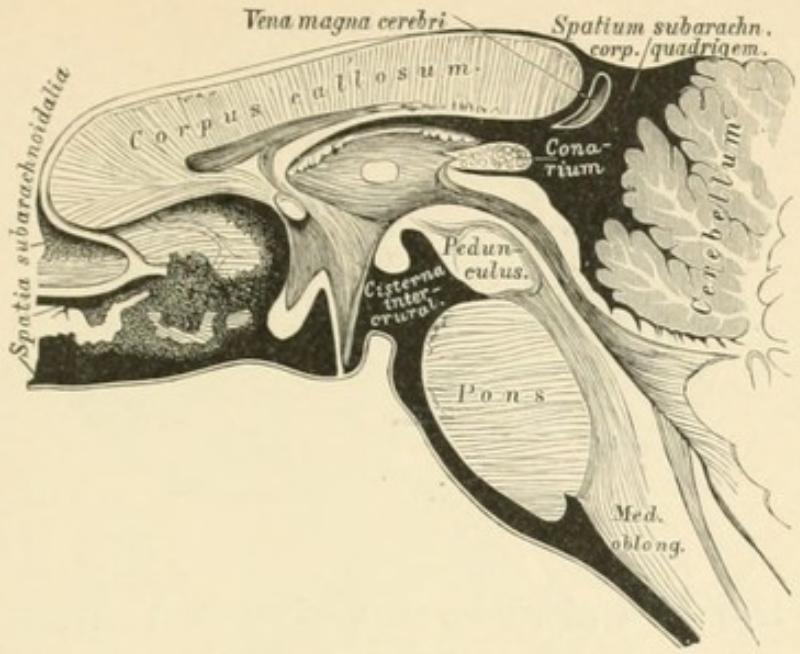
Der senkrechte Fortsatz, die Sichel des grossen Gehirns, *Falx cerebri,* reicht von der *Protuberantia occipitalis interna* bis zur *Crista galli* und führt längs des Befestigungsrandes den sichelförmigen Blutleiter, *Sinus longitudinalis superior;* der freie concave Rand der Sichel ist gegen das *Corpus callosum* gekehrt, ohne dieses zu berühren. Die Sichel des kleinen Gehirns, *Falx cerebelli,* springt viel weniger vor und reicht von der *Protuberantia occipitalis interna* bis zum hinteren Umfange des *Foramen occipitale magnum,* hier gabelig gespalten; ihr *Sinus* ist nicht constant. Das Zelt des kleinen Gehirns, *Tentorium cerebelli,* bildet den queren Fortsatz des *Processus cruciatus* und legt sich zwischen die Hinterlappen des Grosshirns und die beiden Hemisphären des Kleinhirns; die Mitte des vorderen Zeltrandes erzeugt die *Incisura tentorii.* Die Sattelgrube des Keilbeinkörpers ist theilweise durch einen vierten Fortsatz verschlossen, das *Diaphragma sellae.*



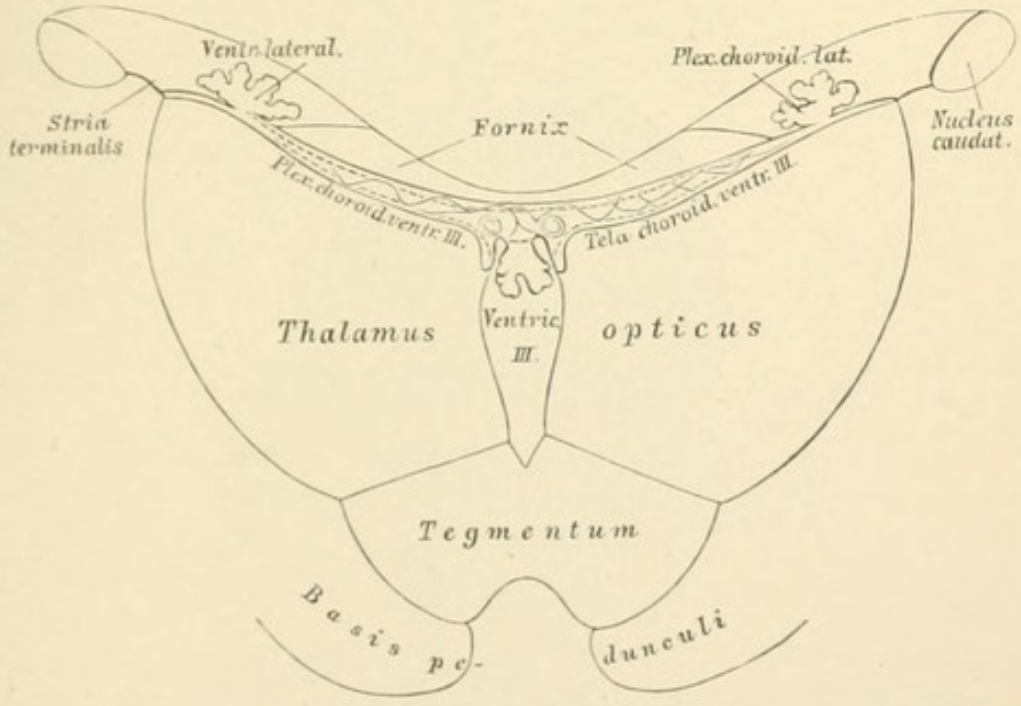
555. Das *Cavum subarachnoideale* einer Gehirnwindung, im Frontalschnitte. (Vergrössert.)



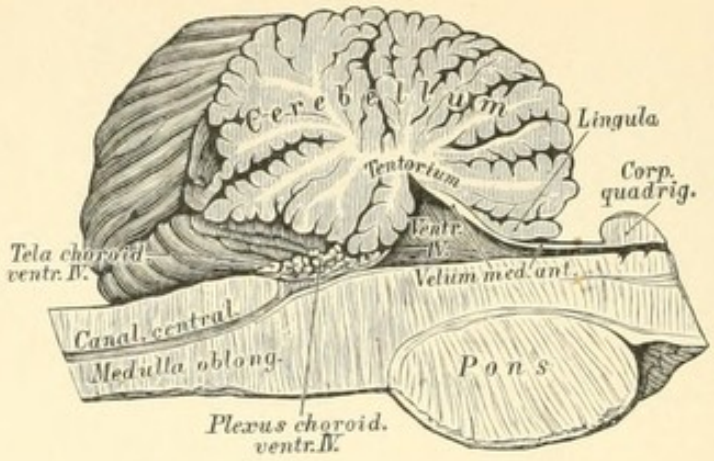
556. Die Subarachnoidealräume injicirt.
Nach G. Retzius.



557. Die Subarachnoidealräume injicirt.
Nach G. Retzius.



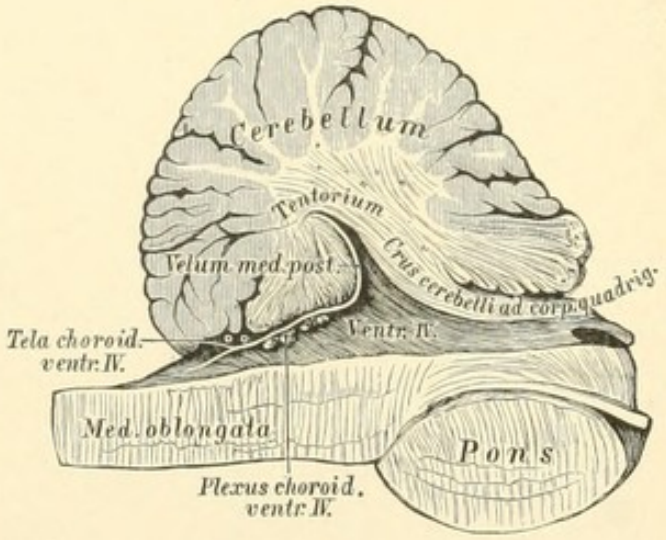
558. Schema des *Plexus choroideus* und der *Tela choroidea* des dritten Ventrikels und deren Verhalten zum Seitenventrikel. Nach F. Hochstetter.



559. Die *Tela choroidea* des vierten Ventrikels.

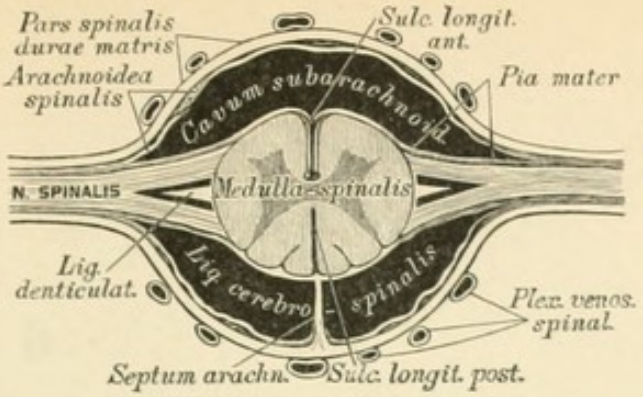
Medialer Sagittalschnitt. Natürl. Grösse.

Im Bereich der *Tela choroid. IV.* findet sich das *Foramen Magendii.*

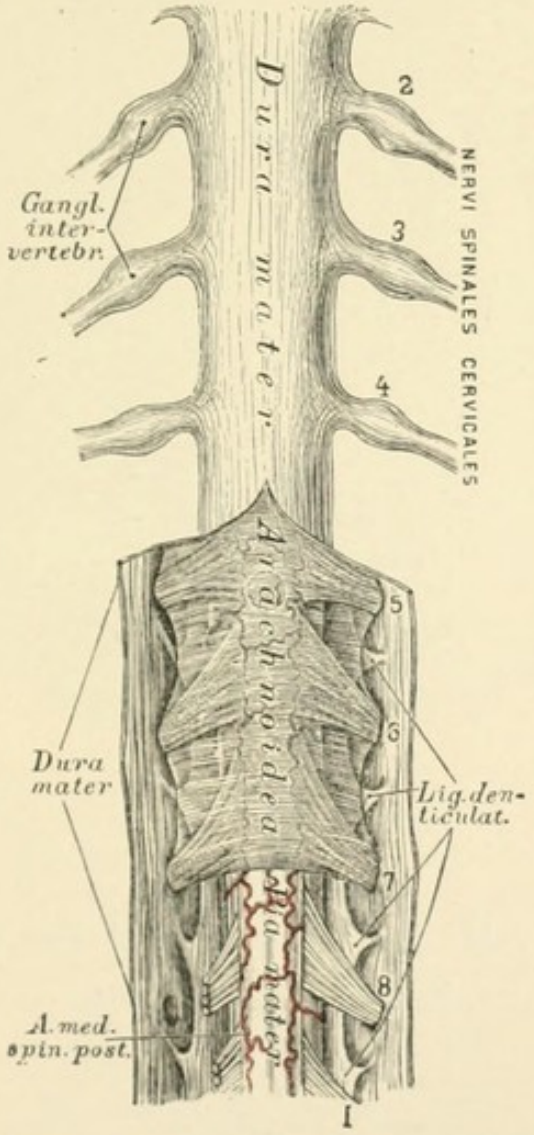


560. Die *Tela choroidea* des vierten Ventrikels.

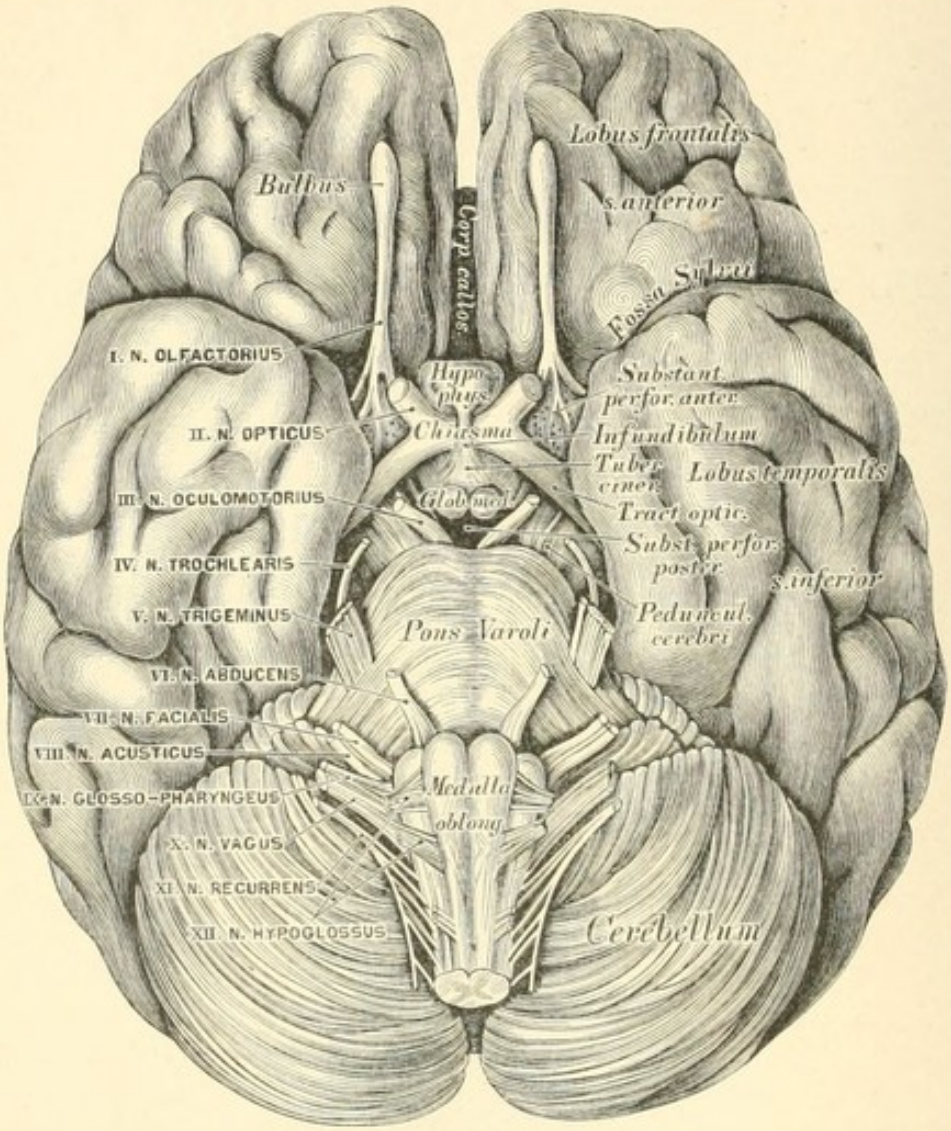
Lateraler Sagittalschnitt. Natürl. Grösse.



561. Schema der Hüllen des Rückenmarkes, im Querschnitte. Vergr. = 2.

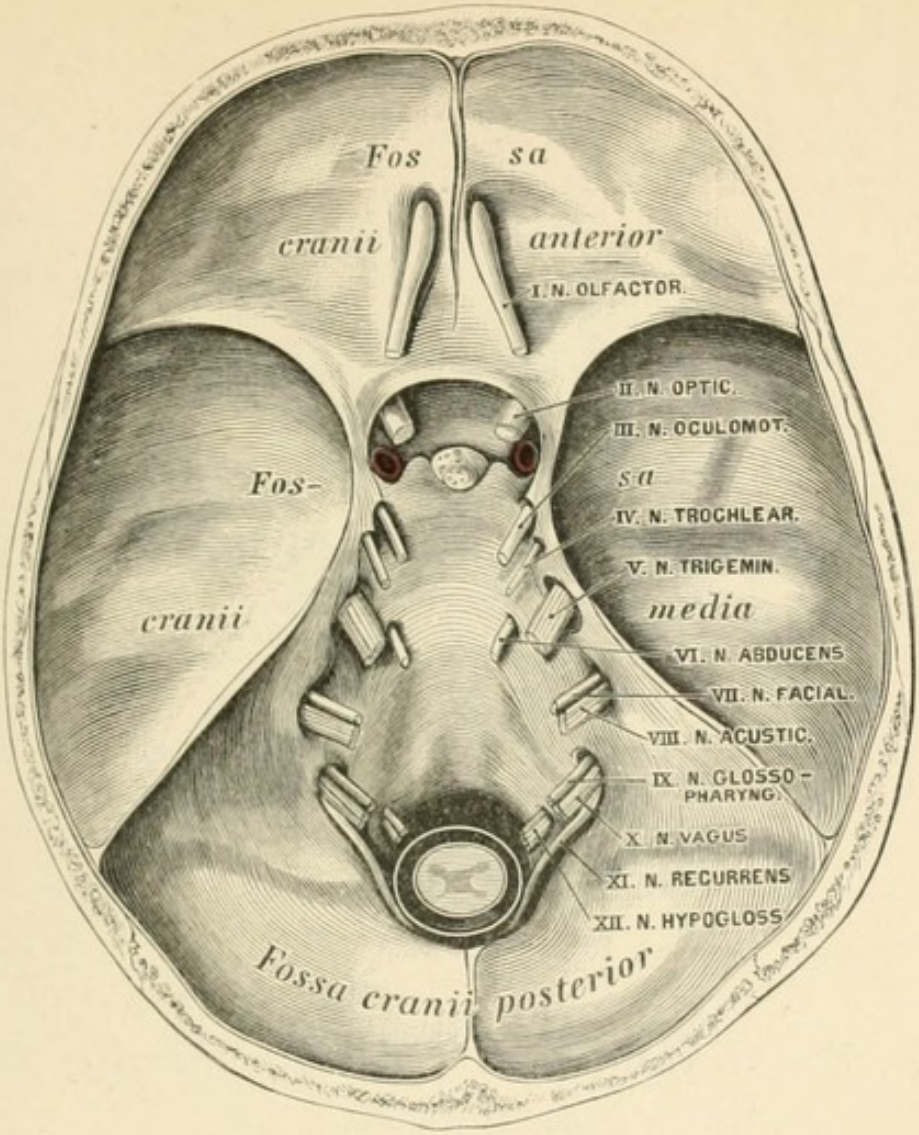


562. Der Halstheil des Rückenmarkes mit seinen Hüllen. Ansicht von hinten.



563. Die Gehirnbasis in der Ansicht von unten.

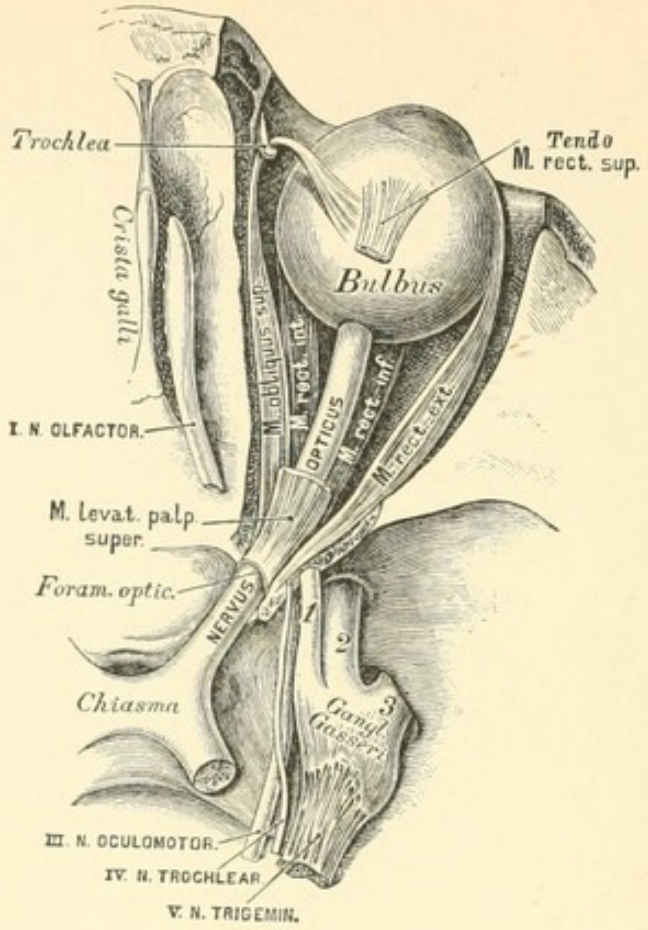
$^2/_3$ der natürlichen Grösse.



564. Die Gehirnnerven an der Schädelbasis.

$^2/_3$ der natürlichen Grösse.

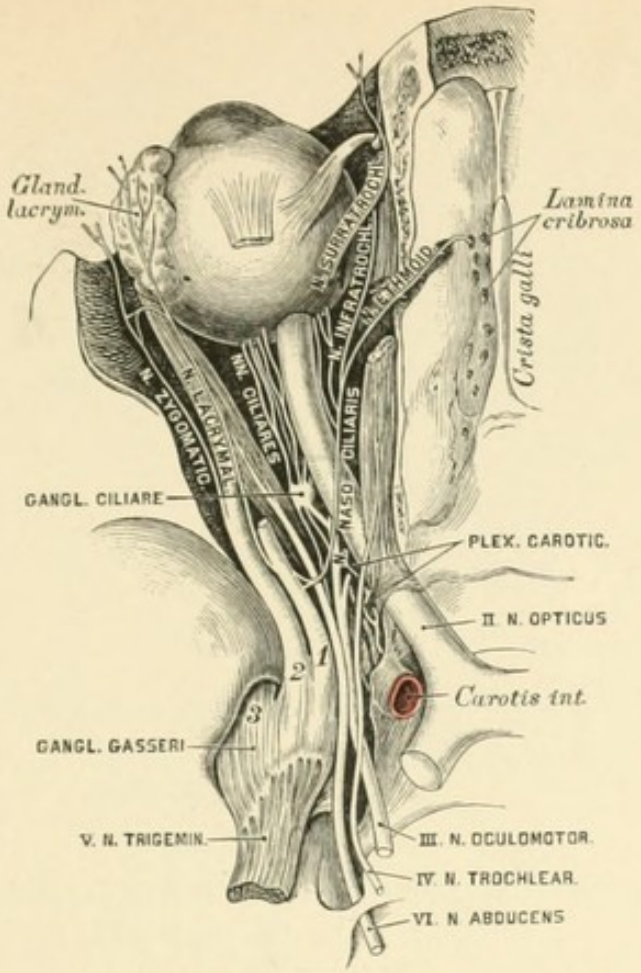
Die Reihe der zwölf Gehirnnervenpaare beginnt der Geruchsnerv, *Nervus olfactorius*. Derselbe entspringt an der unteren Fläche des Vorderlappens aus dem *Trigonum olfactorium* als dreikantiger Streifen, *Tractus olfactorius*, verläuft entlang einer Furche der unteren Fläche des Vorderlappens nach vorne, zugleich convergirend mit jenem der anderen Seite und erzeugt auf der *Lamina cribrosa* des Siebbeins den grauen Riechkolben, *Bulbus olfactorius*. Von der unteren Fläche des Riechkolbens gehen zwei Reihen dünner Fäden ab, welche durch die Löcher der *Lamina cribrosa* zum oberen Theile der Nasenhöhlenschleimhaut gelangen. Hier erzeugen sie Netze an der Nasenscheidewand und den Innenflächen der Siebbeinmuscheln, von welchen pinselartig gruppirte Fädchen in die Schleimhaut aufsteigen. Die Netze reichen an der Nasenscheidewand am weitesten herab (siehe Fig. 624), am Siebbeinlabyrinth nur bis an die mittlere Nasenmuschel.



565. Der *Nervus olfactorius* und der *Nervus opticus.*

Ansicht von oben.

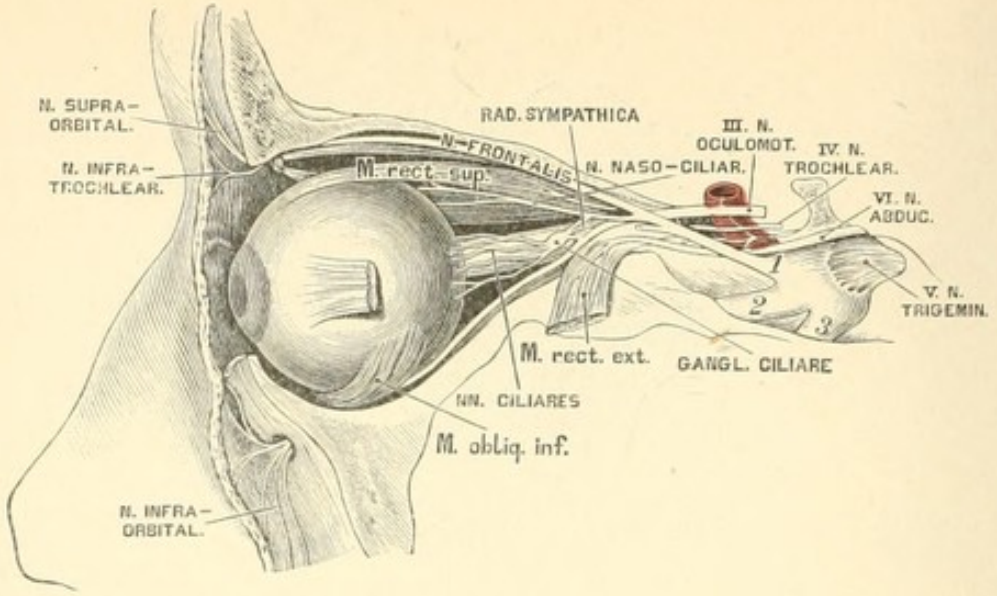
Das II. Gehirnnervenpaar stellt den Sehnerv, *Nervus opticus,* dar; derselbe umgreift als platter Streifen, *Tractus opticus,* den Hirnschenkel von aussen nach innen und unten, convergirend mit dem Sehnerven der entgegengesetzten Seite, um vor dem *Tuber cinereum* mit diesem eine Kreuzung einzugehen, das *Chiasma.* Aus dem *Chiasma* — das Verhalten der Nervenfasern in diesem unterliegt noch der Controverse — kommen die Sehnerven divergirend hervor als rundliche Stränge; jeder Strang dringt durch das *Foramen opticum ossis sphenoidei* in die Augenhöhle und gelangt mit einer einwärts concaven Krümmung, etwas nach innen vom hinteren Pole des Augapfels zu diesem, um die *Sclera* und *Choroidea* zu durchbohren und als eine lamellöse Ausbreitung direct die *Retina* zu erzeugen. Die Faserschicht der *Retina* ist eine unmittelbare Bildung der Fasern der Sehnerven (siehe Fig. 649). Die harte Hirnhaut umhüllt den Strang des Sehnerven, indem sie schliesslich mit dem Gewebe der *Sclera* verschmilzt.



566. Der *Nervus oculomotorius, Nervus trochlearis* und *Nervus abducens* in der Ansicht von oben.

Das III. Gehirnnervenpaar, der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv, *Nervus oculomotorius,* kommt vor der Varolsbrücke aus dem Gehirnschenkel hervor, geht schief nach vorne und aussen, indem er sich in die obere Wand des *Sinus cavernosus* einbettet (Verbindung mit dem sympathischen Geflecht). Hierauf gelangt er, in zwei Aeste getheilt, in die *Fissura orbitalis superior.* Der schwächere *Ramus superior* geht zum *M. levator palpebrae superioris* und zum *M. rectus superior;* der stärkere *Ramus inferior* zum *M. rectus internus, M. rectus inferior* und *M. obliquus inferior.* Der letztere, längste Zweig gibt zum *Ganglion ciliare* die kurze oder dicke Wurzel, *Radix brevis s. motoria.*

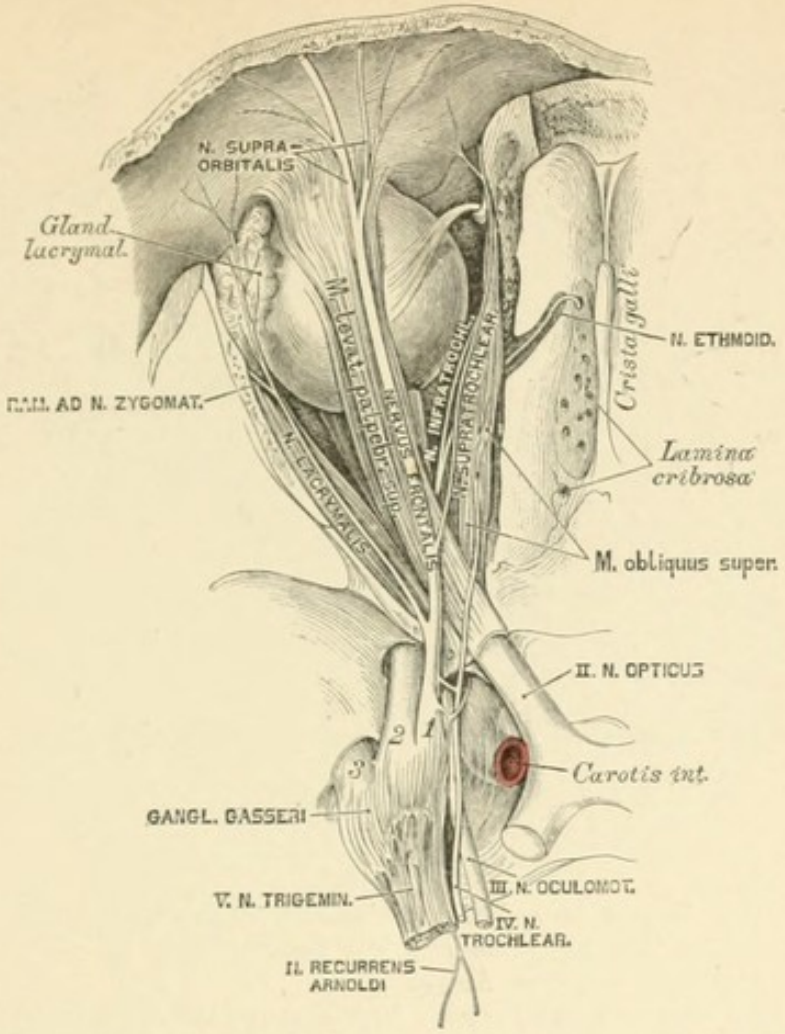
Das IV. Gehirnnervenpaar bildet der Rollnerv, *Nervus trochlearis s. patheticus,* der schwächste unter den Gehirnnerven. Er entspringt unmittelbar hinter dem *Corpus quadrigeminum,* schlägt sich um das *Crus cerebelli ad corpus quadrigeminum* und den *Pedunculus cerebri,* durchbricht die *Dura mater* hinter dem *Processus clinoideus posticus* und verbindet sich hier mit dem *Ramus ophthalmicus Nervi trigemini.* Dann geht er durch die *Fissura orbitalis superior* in die Augenhöhle und zieht einwärts zum *M. obliquus superior.*



567. Der *Nervus oculomotorius, Nervus trochlearis* und *Nervus abducens* in der Ansicht von aussen.

Das VI. Gehirnnervenpaar, der äussere Augenmuskelnerv, *Nervus abducens,* kommt am hinteren Rande des *Pons Varoli* zum Vorschein und gelangt zur hinteren Wand des *Sinus cavernosus,* in welchem er an der Aussenseite der *Carotis cerebralis* verläuft, durch einige Fäden verbunden mit dem sympathischen Geflecht. Nach Durchbohrung der Wand des *Sinus cavernosus* dringt er durch die *Fissura orbitalis superior* in die Augenhöhle, durchbohrt den Ursprung des *M. rectus externus* und verzweigt sich in diesem Muskel.

Das V. Gehirnnervenpaar, der dreigetheilte Nerv, *Nervus trigeminus,* der stärkste unter den Gehirnnerven, entspringt mit zwei getrennten Wurzeln. Die stärkere, rein sensitive hintere Wurzel kommt an der Vorderfläche des *Brachium cerebelli ad pontem* hervor; die bei Weitem schwächere, rein motorische, vordere Wurzel zwischen den vorderen Querfasern der Varolsbrücke. Beide Wurzeln legen sich aneinander, gelangen in einen von der *Dura mater* gebildeten Hohlraum, das *Cavum Meckelii,* an der Spitze der Felsenbeinpyramide, wo durch Verflechtung der Faserbündel der hinteren sensitiven Wurzel ein grosser halbmondförmiger Knoten entsteht, das *Ganglion semilunare (Gasseri).* Aus dem convexen Rande dieses Knotens kommen die abgeplatteten drei Aeste des *Nervus trigeminus* hervor: der I. *Ramus ophthalmicus,* der II. *Ramus supramaxillaris* und der III. *Ramus inframaxillaris.*



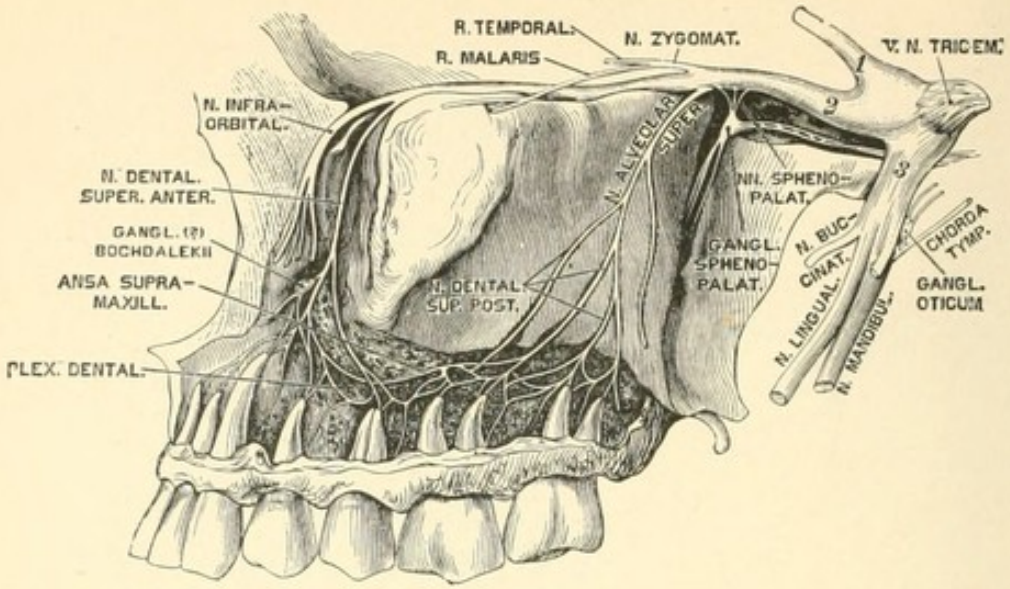
568. Der erste Ast *(Ramus ophthalmicus)* des *Nervus trigeminus.*

Der I., *Ramus ophthalmicus*, rein sensitiv, der schwächste unter den Quintusästen, geht in der oberen äusseren Wand des *Sinus cavernosus*, anastomosirend mit dem sympathischen Geflecht und dem *N. trochlearis*, nach vorne und sendet den *Ramus recurrens Arnoldi* zur harten Hirnhaut. Noch vor seinem Eintritte in die *Fissura orbitalis superior* zerfällt er in drei Zweige; diese sind:

a) Der Thränennerv, *Nervus lacrymalis*, verläuft am oberen Rande des *M. rectus externus*, gibt einen Zweig zum *N. zygomaticus* und gelangt zur Thränendrüse, zur Conjunctiva und zur Haut am äusseren Augenwinkel.

b) Der Stirnnerv, *Nervus frontalis*, unter dem Orbitaldache gelegen, zerfällt in den: *Nervus supratrochlearis*, welcher, über dem *M. trochlearis* verlaufend, über der *Trochlea* die Augenhöhle verlässt, um zur Haut des oberen Augenlides und der Stirne zu gehen; *Nervus supraorbitalis*, welcher, meist in zwei Zweige getheilt, durch die *Incisura supraorbitalis* zur Stirne geht, behufs Versorgung ihrer Haut bis zum Scheitel.

c) Der Nasenaugennerv, *Nervus naso-ciliaris*, liegt anfangs an der Aussenseite des *N. opticus*, geht mit dem *N. abducens* durch den Ursprung des *M. rectus externus* durch, erzeugt die lange Wurzel des Ciliarknotens, *Radix longa s. sensitiva Ganglii ciliaris* (siehe Fig. 566), gelangt an die Innenseite des *N. opticus*, indem er 1—2 Ciliarnerven abgibt, und theilt sich schliesslich in den *Nervus ethmoidalis*, welcher durch das *Foramen ethmoidale anterius* zuerst in die Schädelhöhle und dann durch die *Lamina cribrosa* in die Nasenhöhle gelangt, das *Septum narium*, die äussere Nasenhöhlenwand, endlich die Haut der äusseren Nase versorgt; *Nervus infratrochlearis*, unter der *Trochlea* zu den Gebilden am inneren Augenwinkel gehend.



569. Der zweite Ast *(Ramus maxillaris)* des *Nervus trigeminus.*

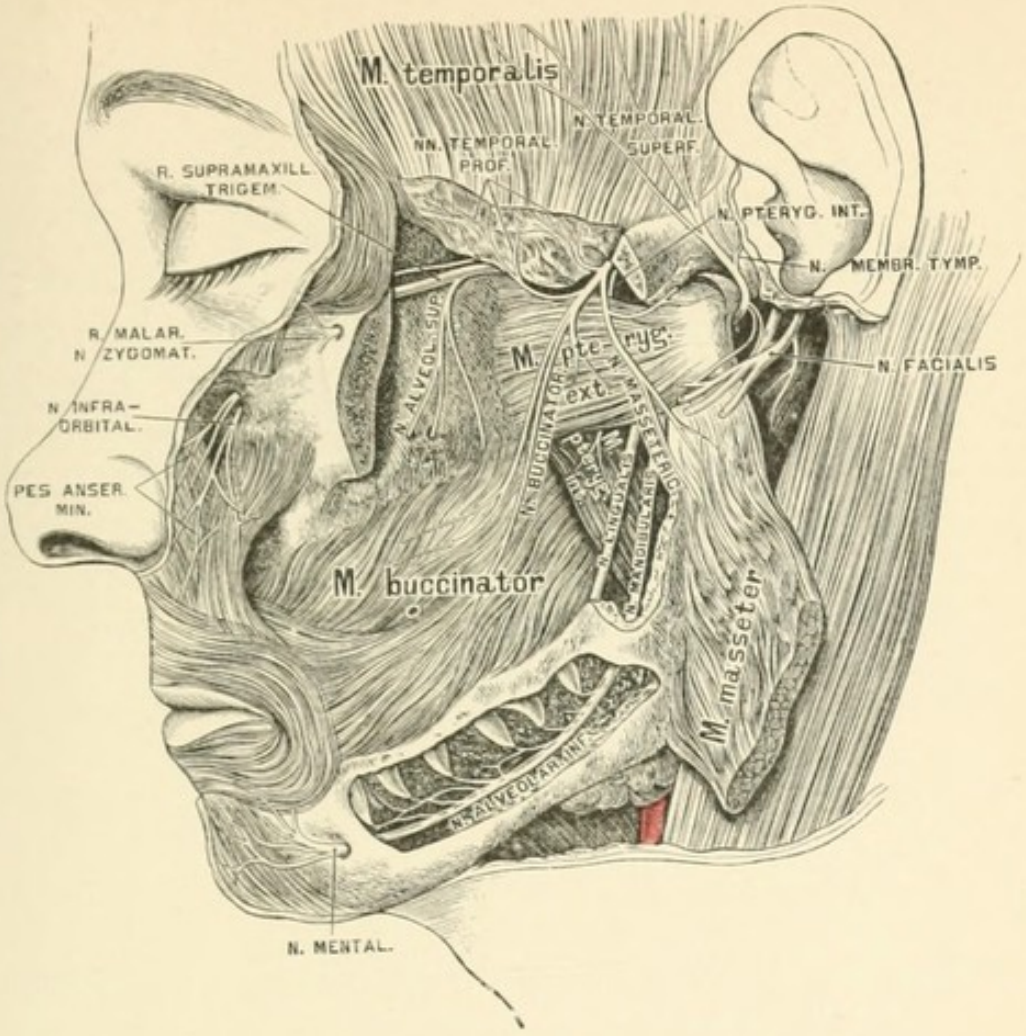
Der II., *Ramus maxillaris*, gleichfalls sensitiv, gelangt durch das *Foramen rotundum* des Keilbeins aus der Schädelhöhle in die *Fossa sphenopalatina* und erzeugt folgende Aeste:

a) Den Jochwangennerv, *Nervus zygomaticus*, welcher, durch die *Fissura orbitalis inferior* in die Augenhöhle tretend, in zwei Zweige zerfällt: den *Ramus zygomaticotemporalis* (anastomosirt mit dem *N. lacrymalis*, geht durch den *Canalis zygomaticotemporalis* in die Schläfegrube, durchbohrt am vorderen Rande des *M. temporalis* die *Fascia temporalis* und versorgt die Haut der Schläfe) und den *Ramus zygomaticofacialis* (geht durch den *Canalis zygomaticofacialis* zur Haut der Wange), beide in den Endverzweigungen anastomosirend mit dem *N. facialis.*

b) Den oberen, hinteren Zahnnerv, *N. alveolaris superior.* Am *Tuber maxillare* theilt sich derselbe in zwei Zweige, deren erster den *M. buccinator* durchbricht, um zur Mundhöhlenschleimhaut zu gelangen; deren zweiter durch ein *Foramen maxillare superius* in den oberen Alveolarcanal dringt, um als *Nervus alveolaris superior posterior* zwischen den Platten der Gesichtswand des Oberkiefers nach vorne zu gehen und die Schleimhaut des *Antrum maxillare* und die *Pulpa* der Mahlzähne zu versorgen. Endlich anastomosirt er mit dem *Nervus alveolaris superior anterior.*

c) Die Keilgaumennerven, *sphenopalatini*, kurze Nervenfäden zum *Ganglion pterygo- s. sphenopalatinum.*

d) Der *Nervus infraorbitalis*, als unmittelbare Fortsetzung des zweiten Quintusastes, geht durch den *Canalis infraorbitalis* zum Gesicht, zerfällt hier in den *Pes anserinus minor*, dessen Zweige die Haut des unteren Augenlides, der Wange, der Nase und der Oberlippe versorgen und vielfach mit dem *N. facialis* anastomosiren. Ein Ast, *N. dentalis superior anterior*, bildet die *Ansa supramaxillaris* und den *Plexus dentalis.*



570. Der dritte Ast *(Ramus mandibularis)* des *Nervus trigeminus.*

Der III., *Ramus mandibularis,* gemischt, verlässt die Schädelhöhle durch das *Foramen ovale* des Keilbeins und spaltet sich unmittelbar darauf in zwei Gruppen.

Die erste, vorwiegend motorische Gruppe erzeugt folgende Aeste:

a) den *Nervus massetericus,* von innen her durch die *Incisura semilunaris* in den *M. masseter* eindringend und das Kiefergelenk versorgend;

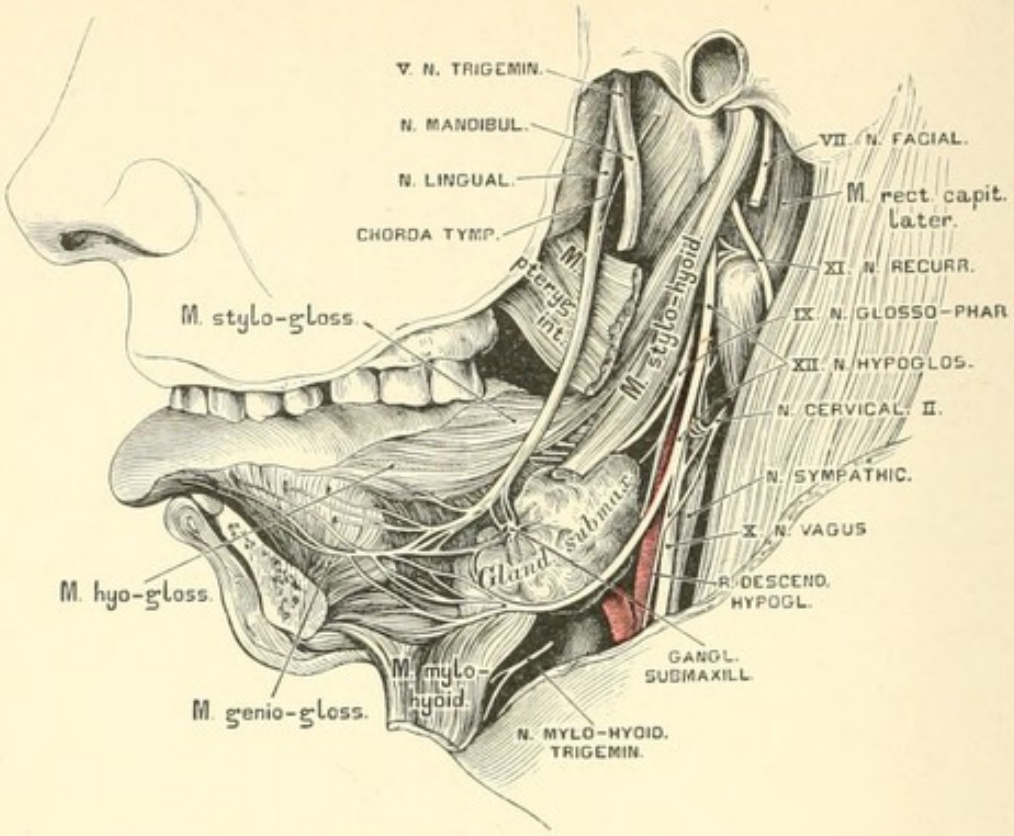
b) die *Nervi temporales profundi* zum *M. temporalis;*

c) den *Nervus buccinatorius* zur Haut und Schleimhaut der Wange;

d) die *Nervi pterygoidei,* und zwar den *internus* und *externus* für die beiden *MM. pterygoidei.*

Die zweite, vorwiegend sensitive Gruppe bildet folgende Aeste:

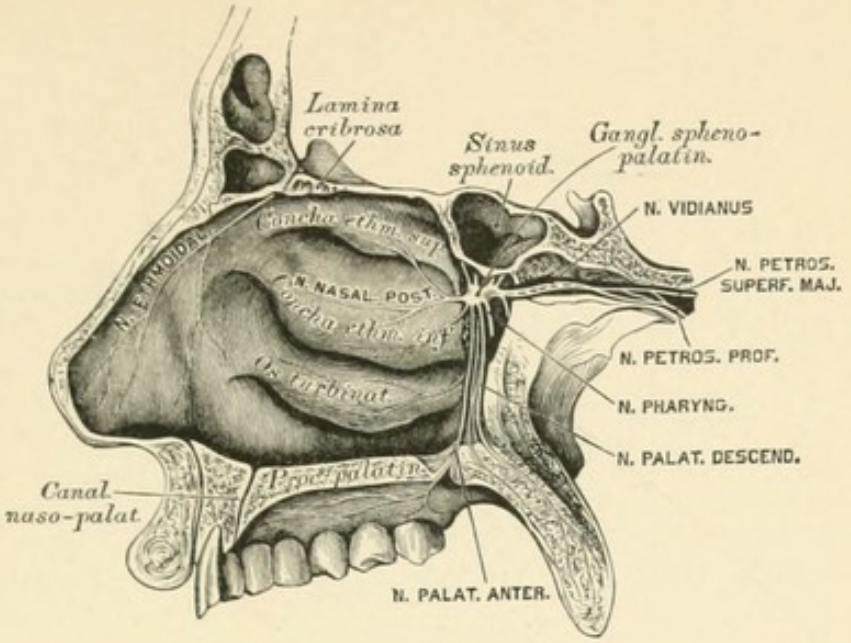
a) Den oberflächlichen Schläfennerven, *N. auriculo-temporalis;* dieser umgreift mit seinen zwei Wurzeln die *Art. meningea media* (siehe Fig. 574) und zerfällt hinter dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers in zwei Endäste, den hinteren für die Haut der Ohrmuschel, des äusseren Gehörganges, und den vorderen für die Haut und Schläfe.



571. Der *Nervus lingualis* und das *Ganglion submaxillare.*

b) Der Zungennerv, *Nervus lingualis,* zieht vereinigt mit der *Chorda tympani* an der Aussenseite des *M. stylo-glossus* und *M. hyo-glossus* bogenförmig vor- und abwärts; sendet Aestchen zum *Arcus palato-glossus,* zur Schleimhaut des Bodens der Mundhöhle, ferner zum *Ganglion submaxillare* und zur *Glandula sublingualis.* Schliesslich zerfällt er in acht bis zehn Zungennerven, die das Zungenfleisch durchdringend, in die Papillen (mit Ausnahme der *Papillae vallatae* und vieler *P. filiformes*) gelangen.

c) Der eigentliche Unterkiefernerv, *Nervus mandibularis,* hinter dem *N. lingualis* gelegen und mit diesem durch einen bis zwei Fäden verbunden, geht an der Aussenseite des *M. pterygoideus internus* zur inneren Oeffnung des Unterkiefercanals und erzeugt: den *N. mylo-hyoideus* für den gleichnamigen Muskel und den vorderen Bauch des *M. biventer mandibulae;* den *N. alveolaris inferior,* der mit dem *N. mentalis* in den Unterkiefercanal eindringt und sämmtliche Zahnpulpen, sowie den Alveolarrand und das Zahnfleisch versorgt; endlich den *N. mentalis,* welcher durch die vordere Oeffnung des Unterkiefercanals austritt, um die Haut, die Schleimhaut und die Muskeln der Unterlippe zu innerviren.



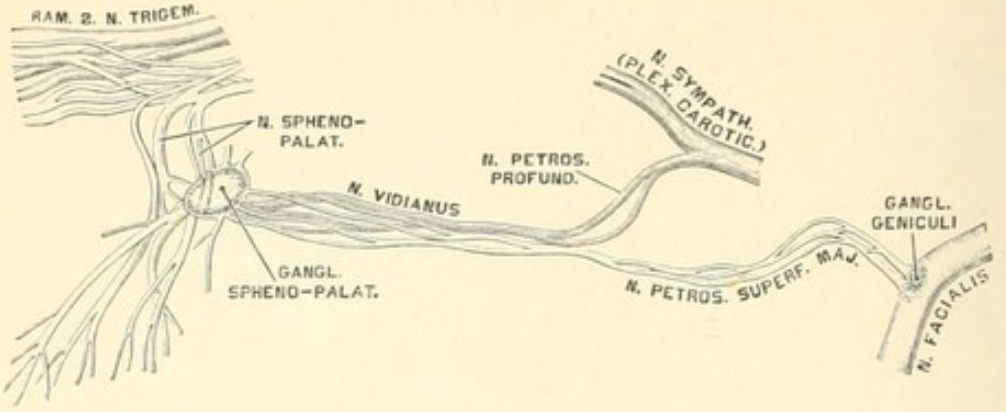
572. Das *Ganglion sphenopalatinum.*

Das grösste Ganglion des *N. trigeminus* ist das *Ganglion semilunare (Gasseri)* (siehe Fig. 565—568), von halbmondförmiger Gestalt und nur von der hinteren sensitiven Wurzel des *Nervus trigeminus* gebildet.

Das bis 3 Mm. im Durchmesser haltende *Ganglion ciliare* (siehe Fig. 566 und 567) liegt in der Augenhöhle zwischen dem *M. rectus externus* und dem *N. opticus*. Seine Wurzeln sind: die *Radix brevis (motoria)* vom *N. oculomotorius;* die *Radix longa (sensitiva)* vom *N. naso-ciliaris* und die *Radix sympathica* vom *Plexus caroticus*. Aus dem *Ganglion ciliare* treten 10—16 *Nervi ciliares* hervor, und zwar in zwei Gruppen, die die *Sclerotica* durchbrechen, zwischen dieser und der *Choroidea* zum *M. ciliaris* ziehen, um diesen, die Iris und die Hornhaut zu versorgen.

Das *Ganglion sphenopalatinum (Meckelii),* in der Flügelgaumengrube am *Foramen sphenopalatinum* gelegen, hängt durch einige kurze Fäden *(Nervi sphenopalatini)* mit dem II. *Trigeminus*-Aste zusammen. Seine Aeste sind:

a) Die *Ramuli orbitales,* durch die *Fissura orbitalis inferior* in die Augenhöhle zur *Periorbita* ziehend.



573. Der *Nervus canalis pterygoidei (Vidii).*

Nach E. Bischoff.

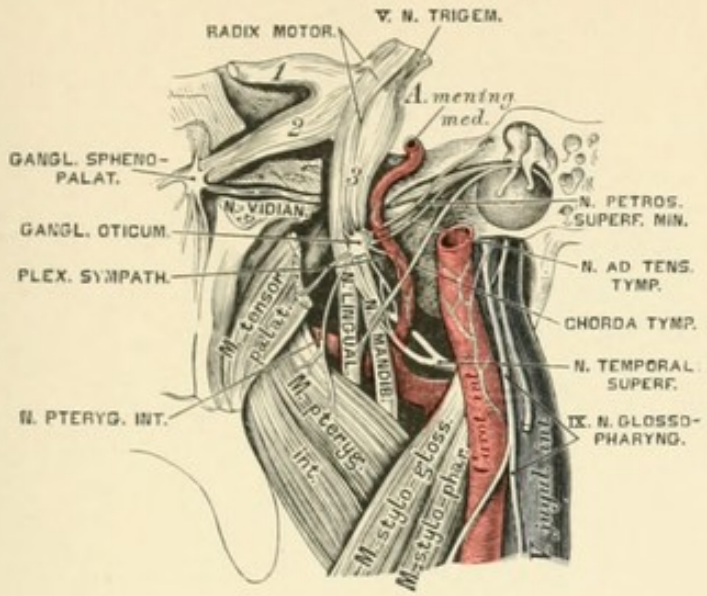
b) Der *Nervus canalis pterygoidei (Vidii),* ein aus grauen und weissen Nervenfasern zusammengesetztes, zweibündeliges Geflecht, welches von vorne nach hinten durch den *Canalis Vidianus* verläuft und sich am hinteren Ende des letzteren spaltet. Das graue Bündel geht zum oder kommt vielmehr vom *Plexus caroticus* des *Nervus sympathicus* und heisst *Nervus petrosus profundus;* das weisse Bündel hingegen bildet den *Nervus petrosus superficialis major,* welcher durch die *Fibrocartilago basilaris* in die Schädelhöhle gelangt, zum *Hiatus canalis Falloppiae* zieht und sich in das *Ganglion geniculi* des *Nervus facialis* einsenkt.

c) Die *Rami pharyngei* zur Schleimhaut der obersten Partie des Rachens.

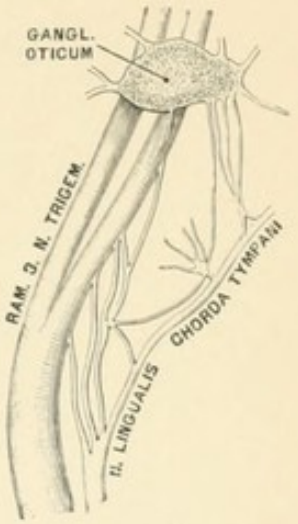
d) Die *Nervi septi narium* zur oberen Wand der Choanen und zur Nasenscheidewand; der längste unter ihnen geht als *Nervus nasopalatinus (Scarpae)* längs der Nasenscheidewand zum *Canalis nasopalatinus* und durch diesen zum harten Gaumen und zum Zahnfleisch der Schneidezähne.

e) Die *Nervi nasales posteriores* zu den Siebbeinmuscheln und dem hinteren Bezirke der äusseren Nasenhöhlenwand.

f) Die *Nervi palatini descendentes,* durch die *Foramina palatina postica* hervortretend, um den weichen und harten Gaumen, die *Uvula,* den *M. levator palati* und den *M. azygos uvulae* zu versorgen. Der stärkste von ihnen, *N. palatinus anterior,* verbreitet sich in der Schleimhaut des harten Gaumens und anastomosirt schliesslich mit dem *N. nasopalatinus (Scarpae).*



574. Das *Ganglion oticum.*



575. Das *Ganglion oticum.* Nach Rüdinger.

Das *Ganglion oticum (Arnoldi)* liegt unter dem *Foramen ovale* an der Innenseite des III. *Trigeminus*-Astes, mit diesem durch einige Fädchen verbunden; es wird vom *N. pterygoideus internus* und dessen zum *M. tensor palati mollis* ziehenden Aste durchbohrt. Seine Aeste sind:

a) Nervus tensoris tympani;

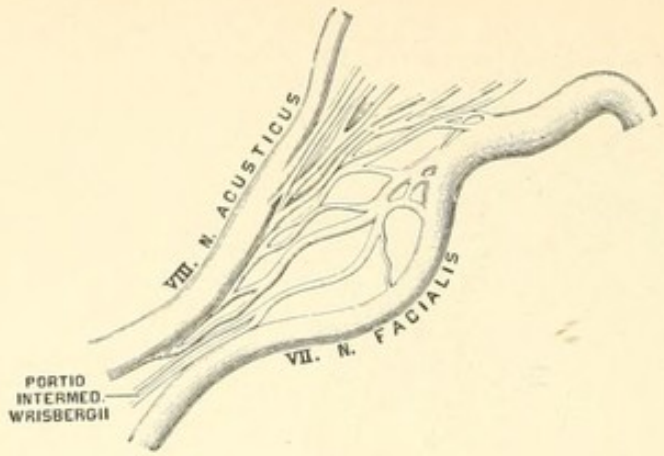
b) Nervus petrosus superficialis minor, geht durch ein Canälchen des grossen Keilbeinflügels und mit dem *N. petrosus superficialis major* zum Knie des *N. facialis,* wo er ein Zweigchen in das *Ganglion geniculi* einsenkt, ein zweites zur Paukenhöhle heruntersendet behufs Verbindung mit dem *Plexus tympanicus (Jacobsoni)* (siehe Fig. 581);

c) ein Zweigchen zum *Nervus tensoris veli palatini;*

d) ein Zweigchen zum Ohrmuschelast des *Nervus auriculo-temporalis;*

e) ein Zweigchen vom *Plexus sympathicus* der *Art. meningea media.*

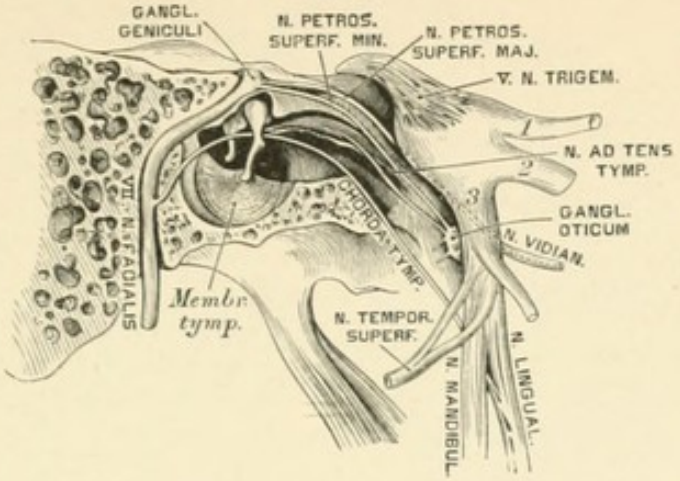
Das *Ganglion submaxillare* (siehe Fig. 571) liegt auf der *Glandula submaxillaris* hart am *Nervus lingualis,* mit welchem es durch mehrere Fäden zusammenhängt. Seine Aeste versorgen die *Glandula submaxillaris* und begleiten den *Nervus lingualis* auf seinen Wegen zur Zungenschleimhaut.



576. Die *Portio intermedia (Wrisbergi).*

Nach E. Bischoff.

Das VII. Gehirnnervenpaar bilden die rein motorischen Antlitznerven, *Nervi faciales.* Jeder derselben geht vom Stamme des verlängerten Markes mit zwei Wurzeln ab, deren vordere aus dem *Corpus restiforme,* deren hintere als *Portio intermedia Wrisbergi* vom Boden der vierten Gehirnkammer hervorgeht. Beide Wurzeln liegen in einer Rinne des *Nervus acusticus,* mit welchem die *Portio intermedia* auch verbunden ist. Im Grunde des inneren Gehörganges entfernt sich der *Nervus facialis* vom *Nervus acusticus,* indem er in den Falloppischen Canal eindringt, und im Knie desselben zum *Ganglion geniculi* anschwillt. Dieses Ganglion nimmt den *N. petrosus superficialis major* und einen Ast des *N. petrosus superficialis minor* auf, ebenso Fäden vom *Plexus sympathicus* der *Art. meningea media.* Vom Knie des Falloppi'schen Canals an geht die Richtung des Canals und des darin liegenden *Nervus facialis* nach hinten, endlich nach unten zum *Foramen stylo-mastoideum.* Hinter dem Knie spalten sich vom *N. facialis* zwei Aeste ab: der kleinere derselben verlässt den *Facialis*-Stamm gegenüber der *Eminentia pyramidalis* der Paukenhöhle, um den *M. stapedius* zu versorgen (siehe Fig. 581); der grössere verlässt den Stamm oberhalb des *Foramen stylo-mastoideum,* um als *Chorda tympani* durch den *Canaliculus chordae* in die Paukenhöhle einzudringen, zwischen Hammergriff und langem Ambossschenkel in die *Fissura Glaseri* zu gelangen und sich schliesslich mit dem *N. lingualis* zu vereinigen, dem er motorische Fasern zuführt (Fig. 577).



577. Der *Nervus facialis* innerhalb des Felsenbeins.

Nachdem der *Nervus facialis* das *Foramen stylo-mastoideum* verlassen, sendet er folgende Aeste ab:

a) den *Nervus auricularis posterior profundus,* welcher, mit dem *Ramus auricularis vagi* und dem *N. occipitalis minor* anastomosirend, den *M. retrahens auriculae,* den *M. occipitalis* und die Haut des Hinterhauptes versorgt;

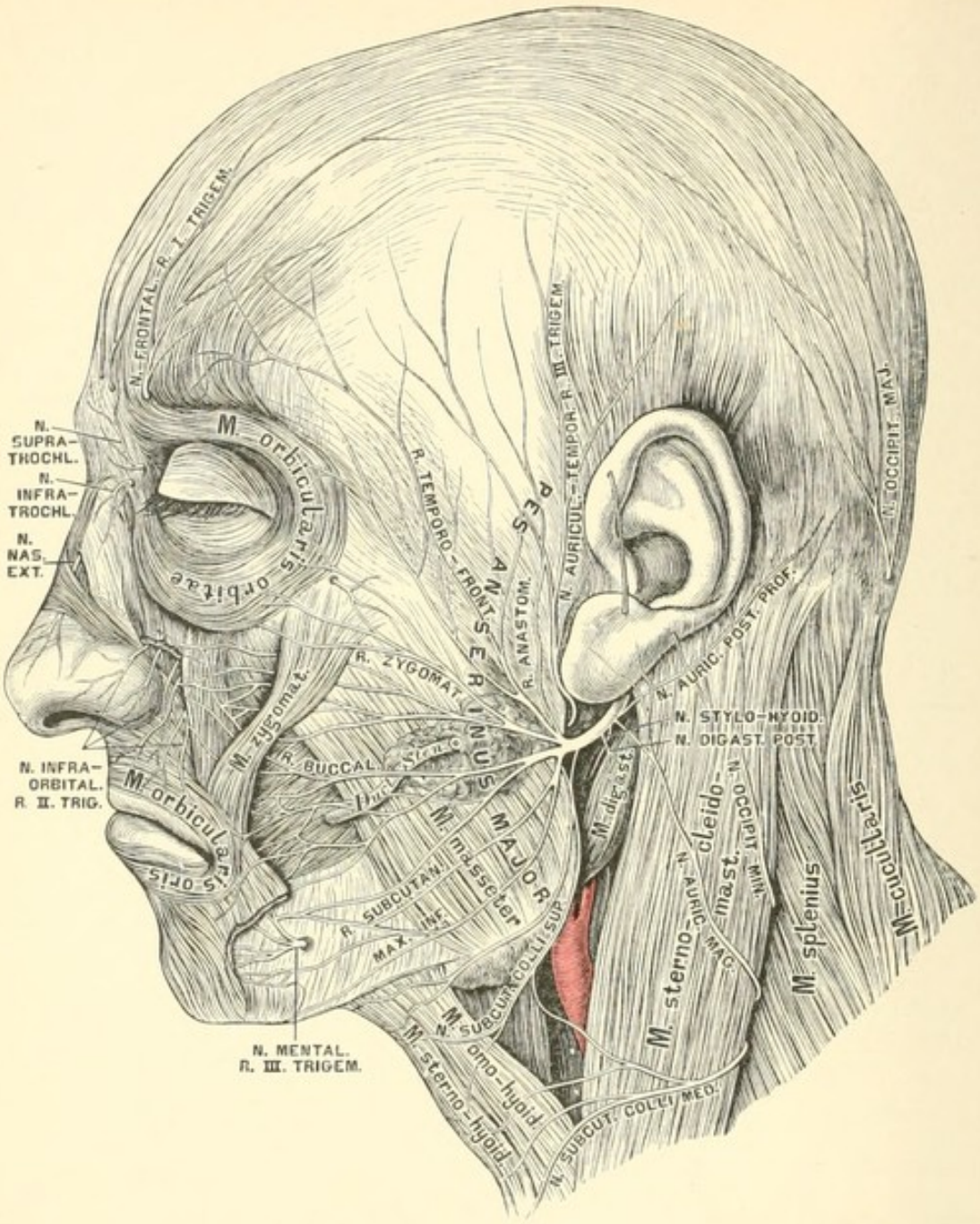
b) den *Nervus stylo-hyoideus* und den *Nervus digastricus posterior;*

c) Rami anastomotici zum *Ramus auriculo-temporalis* des *Ramus III. Trigemini.*

Nun durchbohrt der *Nervus facialis,* in zwei Aeste gespalten, die Ohrspeicheldrüse, indem er zugleich die Drüse mit sehr feinen Zweigchen versieht. Noch innerhalb der Ohrspeicheldrüse zerfährt der *Nervus facialis* in 8—10 Aeste, welche durch winkelige Anastomosen den *Plexus parotideus* herstellen. Es entstehen dann folgende Gruppen:

a) Rami temporales; sie anastomosiren mit dem *Nervus auriculo-temporalis,* den *Nervi temporales profundi,* dem *Nervus frontalis,* dem *Nervus lacrymalis* und innerviren den *M. attrahens* und *levator auriculae,* den *M. temporalis,* den *M. orbicularis palpebrarum* und den *M. corrugator supercilii.*

b) Rami zygomatici; sie anastomosiren mit dem *Nervus zygomaticus malae, lacrymalis* und *supraorbitalis,* und innerviren den *M. zygomaticus, M. orbicularis, M. levator labii superioris et alae nasi.*

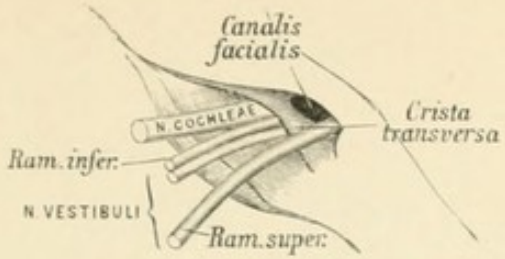


578. Der Antlitztheil des *Nervus facialis.*

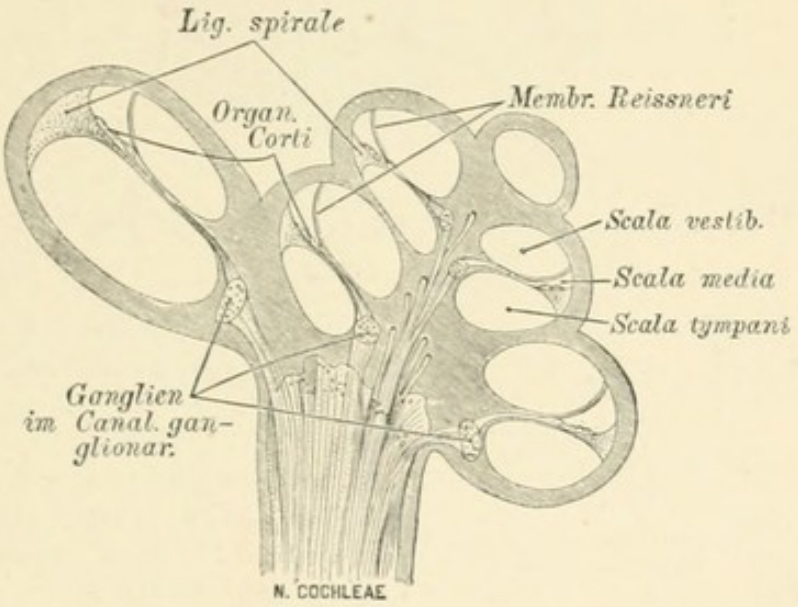
c) Rami buccales; sie anastomosiren mit dem *N. infraorbitalis* und *buccinatorius* und innerviren die Muskeln der Unterlippe und der Nase.

d) Der *Ramus marginalis mandibulae;* er anastomosirt mit dem *N. buccinatorius* und *N. mentalis* und innervirt die Muskeln der Unterlippe.

e) Der *N. colli superior* anastomosirt mit dem *N. colli medius* und *N. auricularis magnus* und innervirt das *Platysma myoides.*

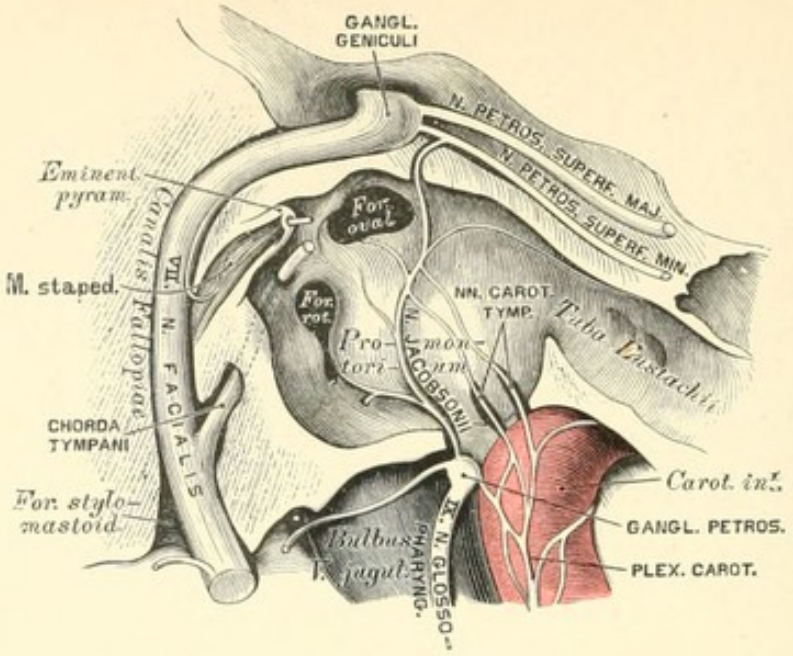


579. Der *Nervus acusticus* beim Eintritte in den *Meatus auditorius internus.*

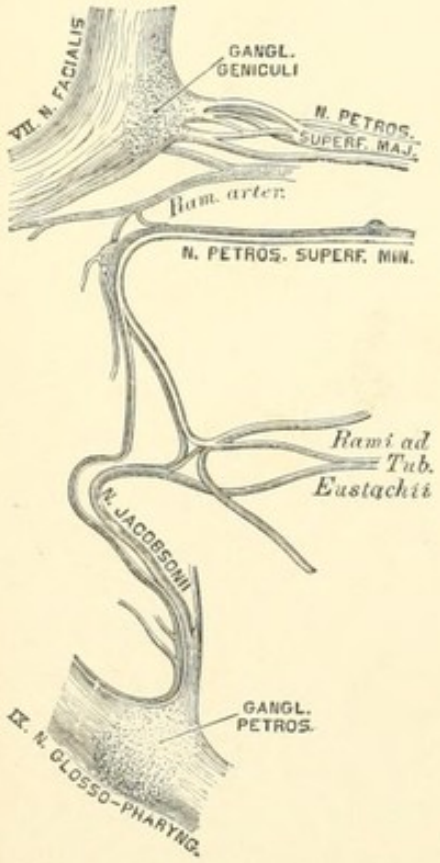


580. Durchschnitt der Schnecke, mit der Verbreitung des *Nervus cochleae.* Nach Rüdinger.

Die Gehörnerven, *Nervi acustici,* bilden das VIII. Gehirnnervenpaar. Der Gehörnerv tritt beiderseits zwischen Flocke und *Pedunculus cerebelli* hervor, vereint mit dem *N. facialis* und für diesen eine Furche erzeugend. Beide Nerven dringen in den *Meatus auditorius internus* ein; der *N. facialis* gelangt in den *Canalis facialis;* der *N. acusticus* theilt sich in den stärkeren Schneckennerven, *N. cochleae,* und den schwächeren Vorhofsnerven, *N. vestibuli.* Der erstere dringt durch die Löcher des *Tractus foraminulentus* zur *Lamina spiralis* vor, um im Corti'schen Organe zu enden; der letztere theilt sich in mehrere Aeste, welche zum *Sacculus sphaericus, Sacculus ellipticus* und zu den drei Ampullen der *Canales semicirculares* gelangen (siehe Fig. 579 und 677).



581. Der *Plexus tympanicus (Jacobsoni)* in der Paukenhöhle. (Vergrössert.)

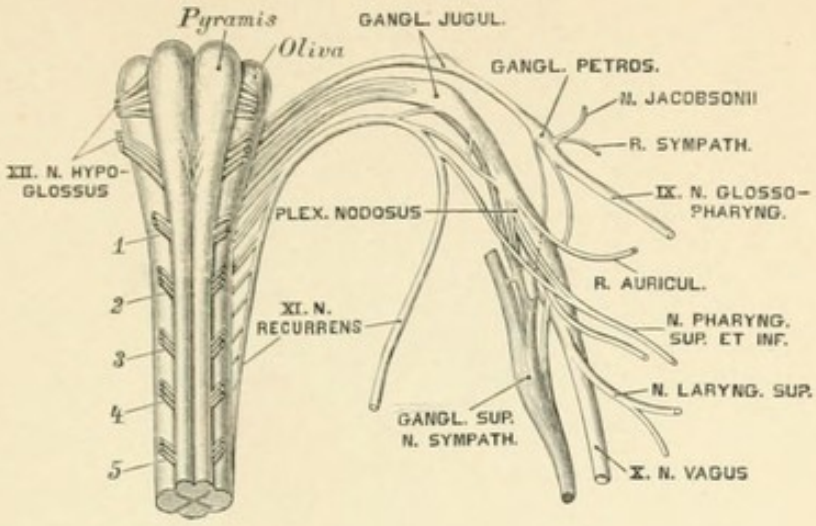


582. Der *Plexus tympanicus*. Nach E. Bischoff.

Das IX. Gehirnnervenpaar stellt der Zungenschlundkopfnerv, *N. glossopharyngeus*, dar. Er gelangt durch das *Foramen jugulare* in einer eigenen Scheide der harten Hirnhaut und erzeugt hier das unconstante *Ganglion jugulare;* in der *Fossula petrosa* liegt sein constantes *Ganglion petrosum*, welches mit dem *N. sympathicus* und dem *Ramus auricularis vagi* verbunden ist. Aus diesem *Ganglion petrosum* geht ferner der *N. tympanicus* hervor, welcher in der Paukenhöhle in einer Furche des *Promontorium* verläuft, Aestchen zur Paukenschleimhaut, zur *Tuba Eustachii* sendet, durch die *Nervi carotico-tympanici* mit dem *Plexus caroticus* zusammenhängt und sich schliesslich in den *N. petrosus superficialis minor* einsenkt.

Am Halse sendet der *N. glossopharyngeus* Verbindungszweige zum *N. vagus*, zum *Plexus caroticus*, zum *R. digastricus* und *R. stylohyoideus* des *N. facialis;* dann Zweige *(Rami pharyngei)* zu den Rachenmuskeln (s. Fig. 586).

Endlich gelangt der Nerv als *R. lingualis* zur Zunge, um den *Arcus glossopalatinus*, die Mandel, die Vorderfläche des Kehldeckels, die Zungenwurzel zu versorgen und schliesslich in den *Papillae vallatae* zu enden.

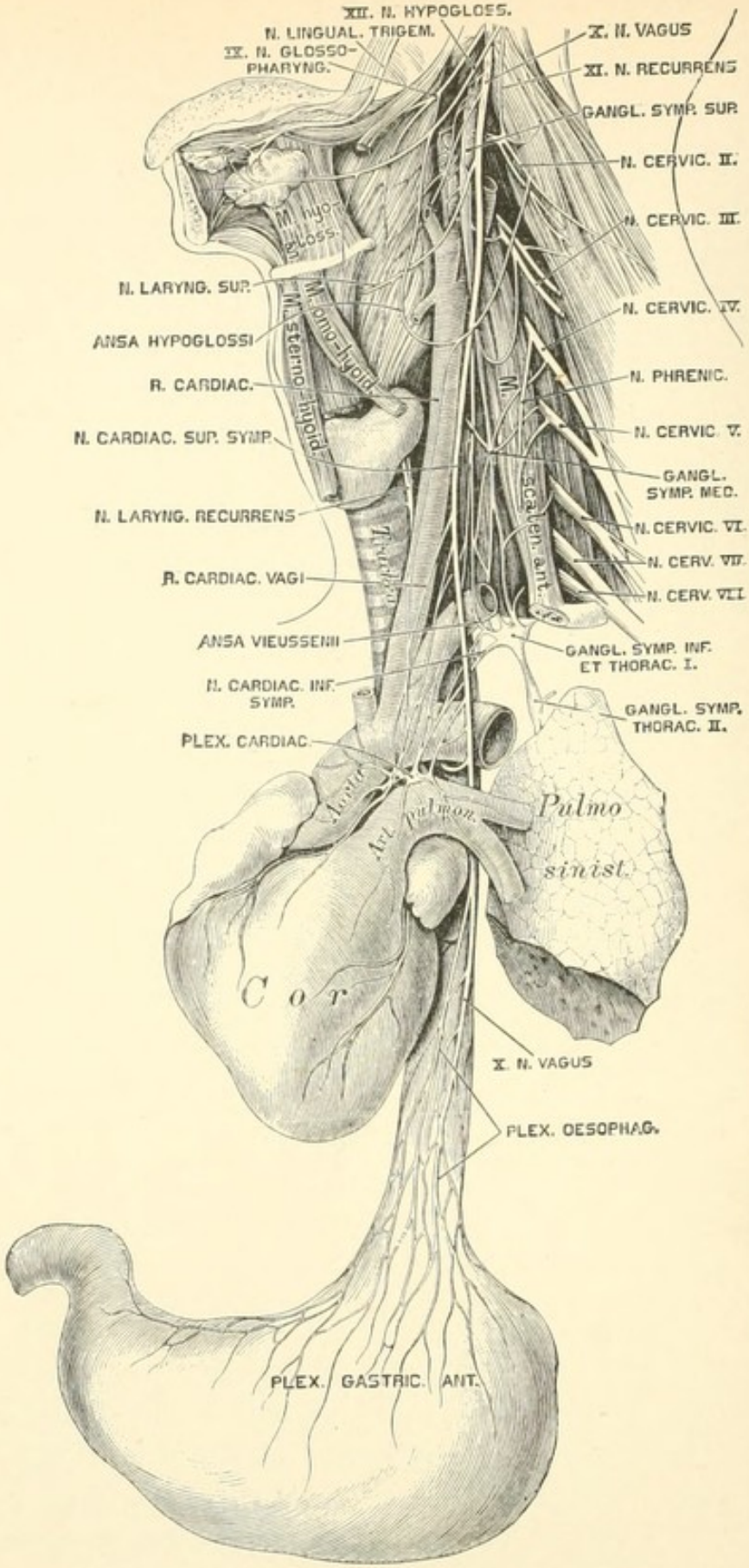


583. Schema des Ursprunges des IX., X., XI. und XII. Gehirnnervenpaares.

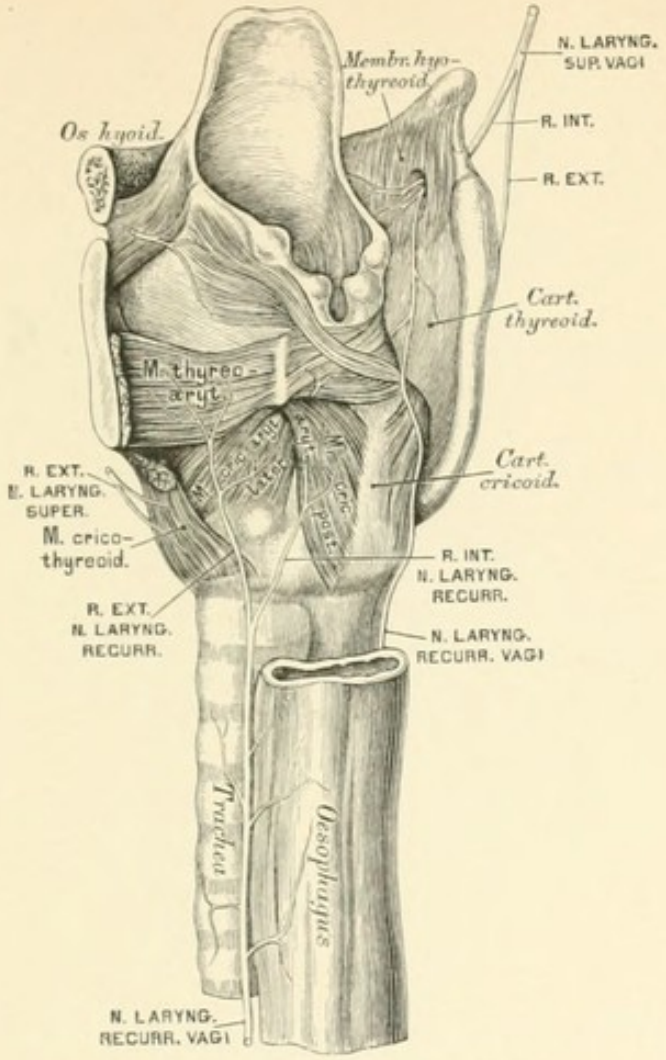
Das X. Gehirnnervenpaar sind die beiden Lungen-Magennerven, *Nervi vagi.* Vom verlängerten Marke ausgehend, gelangt der *N. vagus* in Gesellschaft des *N. glosso-pharyngeus* und des *N. accessorius (Willisii)* durch das *Foramen jugulare* aus der Schädelhöhle.

1. Der Halstheil erzeugt im *Foramen jugulare* das *Ganglion jugulare,* welches mit dem *Ganglion cervic. primum (superius)* des *N. sympathicus* verbunden ist; unterhalb des *Ganglion jugulare* entsteht am *N. vagus* durch reichliche Anastomosen mit den Nachbarnerven das etwa $1^1/_2$ Cm. lange Knotengeflecht, *Ganglion nodosum;* dann verläuft der Nerv zwischen *Art. carotis communis* und *Vena jugul. int.* zur oberen Brustöffnung. Seine Zweige sind:

a) Ramus auricularis vagi, stammt aus dem *Ganglion jugulare,* nimmt einen Zweig vom *Ganglion petrosum* des *N. glosso-pharyngeus* auf, umgreift den hinteren Umfang des *Bulbus V. jugularis,* gelangt in den *Canalis facialis (Falloppiae),* kreuzt sich mit dem *N. facialis,* mit dem er durch zwei Fäden verbunden ist, und kommt durch den *Canaliculus mastoideus* hinter die Ohrmuschel, wo er theils mit dem *N. auricular. profund.* des *N. facialis* anastomosirt, theils die hintere Wand des äusseren Gehörganges versorgt.



584. Der linke *Nervus vagus* mit seinen Verbindungen.



585. Der *Nervus laryngeus superior* und *Nervus laryngeus recurrens Vagi.*

b) Aeste vom XI. und XII. Gehirnnervenpaare ertheilen dem *N. vagus* im *Plexus nodosus* motorische Fasern, welche bald darauf als *Rami pharyngei* und *laryngei* abgehen.

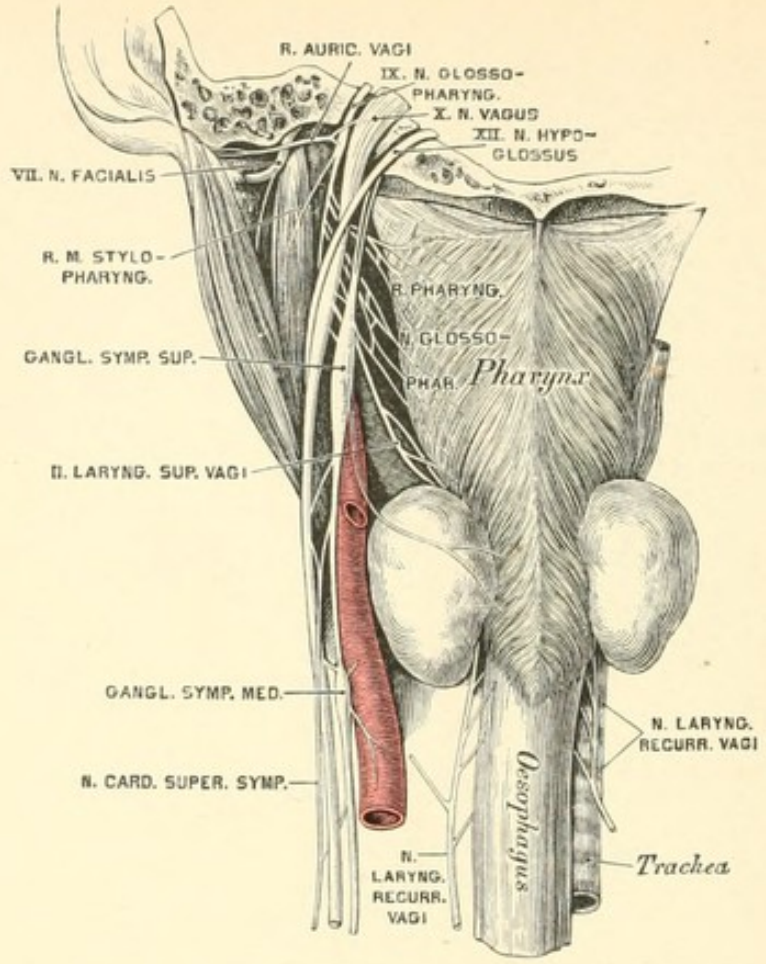
c) Aus dem *Ganglion nodosum* kommen Verbindungsäste zum oberen Halsganglion des *N. sympathicus* und zum *Plexus* der oberen Halsnerven; ferner die

d) N. pharyngeus superior et inferior, deren Aeste vereint mit jenen des *N. glosso-pharyngeus* und des *N. sympathicus* den *Plexus pharyngeus* erzeugen.

e) Der *N. laryngeus superior* gelangt an der Innenseite der *Carotis interna* zum Kehlkopf und zerfällt in einen *R. externus* und einen *internus;* ersterer endet im *M. constrict. pharyng. infer.* und im *M. crico-thyreoideus,* letzterer durchbohrt mit der *Art. laryngea* die *Membrana hyo-thyreoidea,* um die hintere Kehldeckelfläche und die Kehlkopfschleimhaut bis zur Stimmritze zu versorgen. Der *R. internus* anastomosirt constant mit dem *N. laryng. recurrens (s. inf.)* des *Vagus.*

f) Verbindungsfäden zum *R. descendens hypoglossi* und zum *Plexus caroticus internus.*

g) Zwei bis sechs *Rami cardiaci* zum *Plexus cardiacus.*



586. Der *Nervus glossopharyngeus, Nervus vagus* und *Nervus hypoglossus* von hinten.

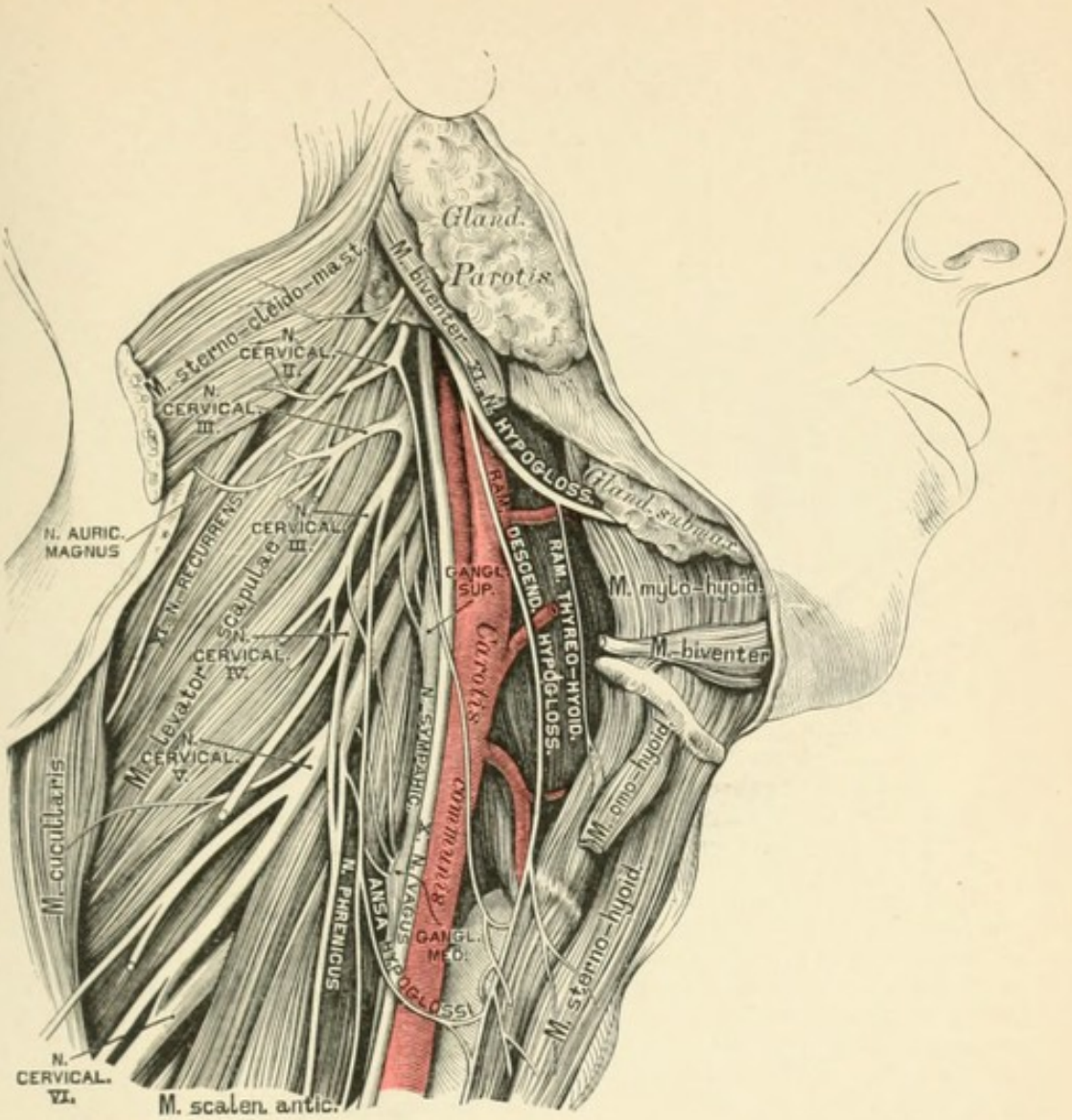
2. Der Brusttheil des *N. vagus* liegt anfangs an der äusseren Seite der *Carotis communis;* rechts verläuft derselbe vor der *Art. subclavia dextra,* links vor der *Aorta descendens,* dann gelangt jeder an die hintere Wand des Bronchus, unter diesem der rechte Vagus an die hintere Fläche der Speiseröhre, der linke an die vordere Fläche derselben. Die Aeste sind:

a) N. laryngeus recurrens s. inferior. Der rechte (kürzere) umschlingt die *Art. subclavia dextra,* der linke (längere) den *Arcus aortae;* beide verlaufen zwischen *Trachea* und *Oesophagus* zum Kehlkopf, um dessen Muskeln zu innerviren.

b) Die *Nervi bronchialis anteriores et posteriores.* Erstere erzeugen mit Antheilen der *Nervi cardiaci Sympathici* den *Plexus bronchialis anterior,* letztere mit Zweigen der Brustganglien des *Sympathicus* den *Plexus bronchialis posterior,* beide für das Lungenparenchym bestimmt als *Plexus pulmonales.*

c) Der *Plexus oesophageus* an der vorderen und hinteren Wand der Speiseröhre.

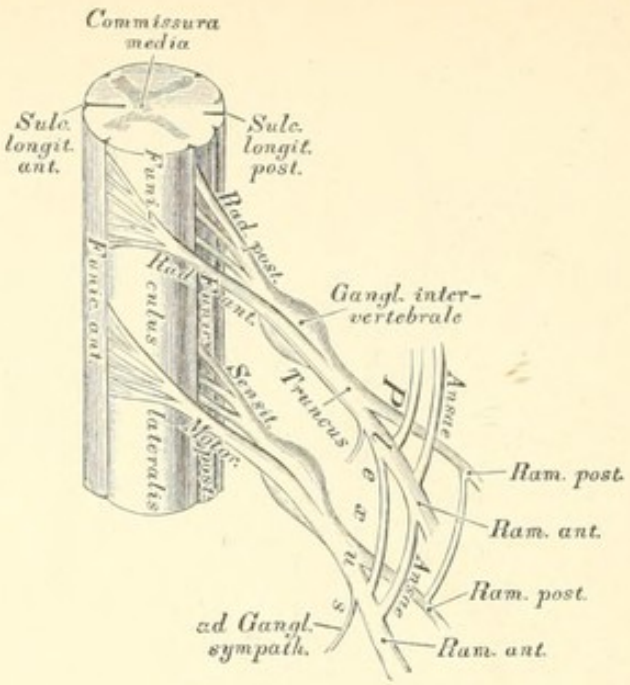
3. Den Bauchtheil des *N. vagus* bilden die Ausläufer des *Plexus oesophageus,* welche an der vorderen und hinteren Magenwand den *Plexus gastricus anterior et posterior* erzeugen; der erstere geht Verbindungen ein mit dem *Plexus hepaticus,* der letztere mit dem *Plexus coeliacus,* indem er selbst Fäden zur Milz, zum Pankreas, Dünndarm und zur Niere sendet.



587. Der *Nervus accessorius (Willisii)* und der *Nervus hypoglossus* am Halse.

Das XI. Gehirnnervenpaar ist vom Beinerv, *N. recurrens s. accessorius Willisii*, gebildet. Derselbe stammt aus dem Seitenstrange des Halsrückenmarkes durch eine Anzahl von Wurzelfäden, geht durch das *Foramen occipit. magnum* in die Schädelhöhle, verlässt diese mit dem *N. vagus* durch das *Foramen jugulare* und theilt sich in eine vordere Portion für das *Ganglion nodosum*, und eine hintere, welche den *M. sterno-cleido-mastoideus* durchbohrt und im *M. cucullaris* endet.

Das XII. Gehirnnervenpaar, der Zungenfleischnerv, *N. hypoglossus* (motorisch), kommt aus dem verlängerten Marke und verlässt die Schädelhöhle durch das *Foramen condyloideum anterius*. Am Halse, wo der Nerv anfangs hinter dem *N. vagus*, der *Carotis interna* und der *Vena jugul. interna* liegt, krümmt er sich bogenförmig nach vorne, dann am *M. hyo-glossus* aufwärts, um unter dem hinteren Rande des *M. mylo-hyoideus* in Endäste zu zerfallen, welche sämmtliche Zungenmuskeln innerviren. Unter dem *Foramen condyl. ant.* sendet er Verbindungen zum *Gangl. cervicale primum N. sympathici*, zum *Ganglion nodosum N. vagi*, zu den oberen Cervicalnerven, und etwas tiefer entspringt der *R. cervicalis descendens*, welcher mit Aesten des II. und III. *N. cervicalis* die *Ansa hypoglossi* erzeugt.



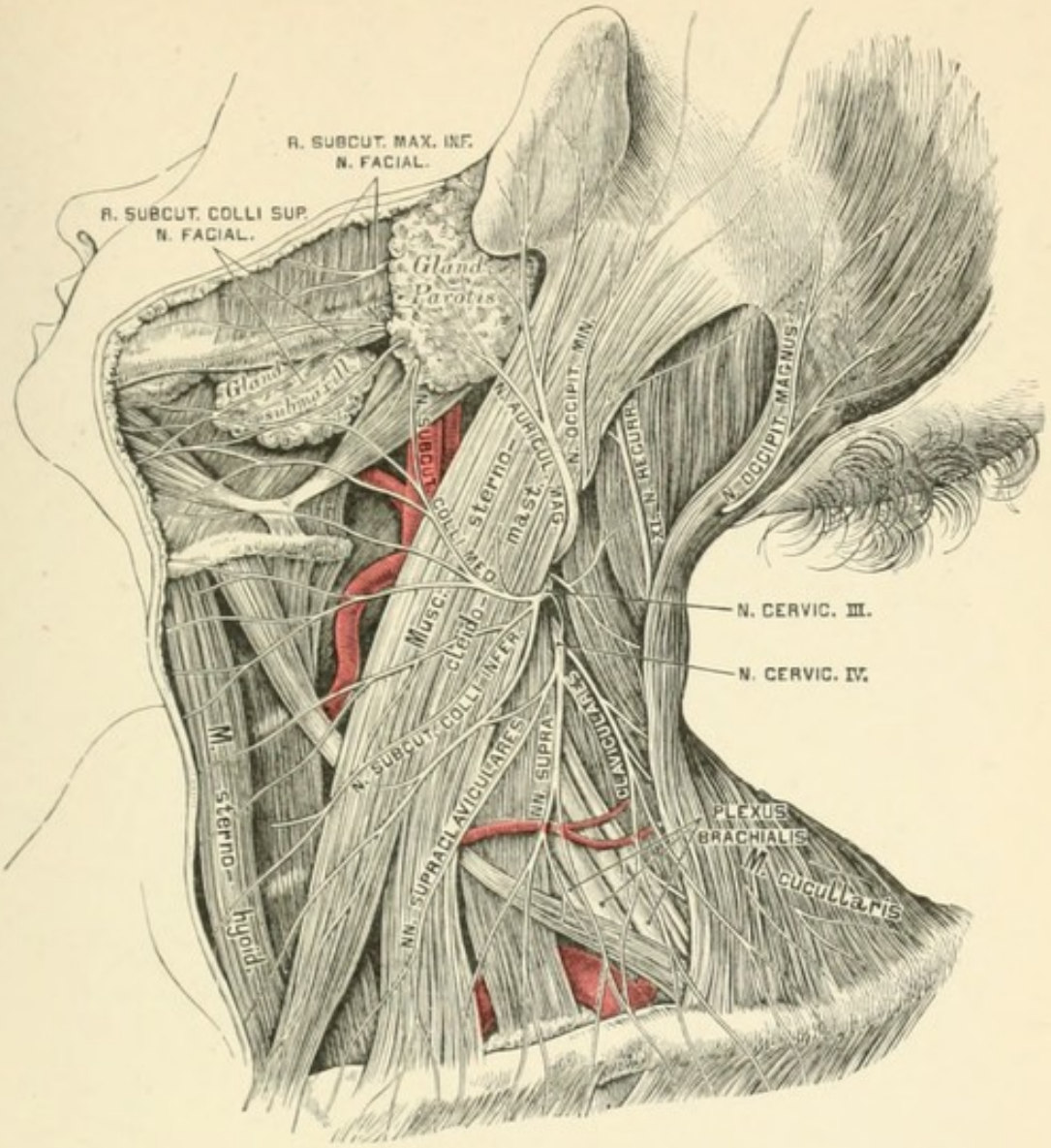
588. Schema der Ursprünge der Rückenmarksnerven.

Die Rückenmarksnerven, *Nervi spinales*, bilden 31 Paare, und zwar: 8 Halsnerven-, 12 Brustnerven-, 5 Lendennerven-, 5 Kreuzbeinnerven- und 1 (höchst selten 2) Steissbeinnervenpaare. Jeder Rückenmarksnerv hat zwei Wurzeln, eine vordere schwächere und eine hintere stärkere; sie kommen als platte Faserbündel am vorderen und hinteren Rande des Seitenstranges hervor, dringen durch das *Foramen intervertebrale* und vereinigen sich hierauf zu rundlichen Nervenstämmen. Nur die hintere Wurzel erzeugt im Zwischenwirbelloche das *Ganglion intervertebrale*. Diese Wurzel ist sensitiv, die vordere hingegen motorisch. Der vereinigte Nervenstamm theilt sich wieder in einen vorderen und einen hinteren Zweig, beide erhalten sowohl motorische, wie sensitive Fasern. Der vordere stärkere Zweig verbindet sich mit dem benachbarten *Ganglion Sympathici* und den benachbarten vorderen Zweigen der Rückenmarksnerven, wodurch die Schlingen, *Ansae*, entstehen, nur an den Brustnerven inconstant. Die Summe der Schlingen erzeugt die *Plexus*, als *Plexus cervicalis*, *lumbalis* und *sacralis*. Die hinteren Zweige, unregelmässig mit ihren Nachbarn verbunden, dringen nach hinten zu den Muskeln und der Haut des Rückens; es werden aber von ihnen nur die langen Rückenmuskeln versorgt, während die breiten Muskeln ihre Nerven aus dem *Plexus* der vorderen Rückenmarksnervenzweige erhalten.

Der erste der Halsnerven kommt zwischen Hinterhauptbein und Atlas hervor als *N. suboccipitalis;* der achte durch das *Foramen intervertebrale* zwischen dem siebenten Hals- und dem ersten Brustwirbel. Die vorderen Zweige der Halsnerven gehen vor oder zwischen den Bündeln des *M. scalenus medius* und *M. levator scapulae* nach vorne und aussen; die vier oberen erzeugen den *Plexus cervicalis*, die vier unteren mit dem ersten Brustnerv den *Plexus brachialis*. — Der hintere Zweig des I. Halsnerven, *N. infraoccipitalis*, versorgt die hinteren geraden und schiefen Kopfmuskeln, den *M. biventer cervicis* und den *M. complexus*. Der hintere Zweig des II. Halsnerven versorgt die Nackenmuskeln (ohne *M. cucullaris*) und geht als *N. occipitalis magnus* zur Haut des Hinterhauptes.

Aus dem *Plexus cervicalis* entstehen:

1. Drei oder vier Fäden zum obersten Halsganglion des *N. sympathicus*.
2. Fäden zum *Ganglion nodosum Nervi vagi*, zum *N. hypoglossus* und dessen *R. descendens* als *Ansa hypoglossi*.
3. Fäden zum *N. accessorius* (*Willisii*).
4. Aeste für folgende Muskeln: *Scaleni*, *Longus colli*, *Rectus cap. ant. major et minor*, *Levator scapulae*.



589. Die oberflächlichen Nerven des Halses.

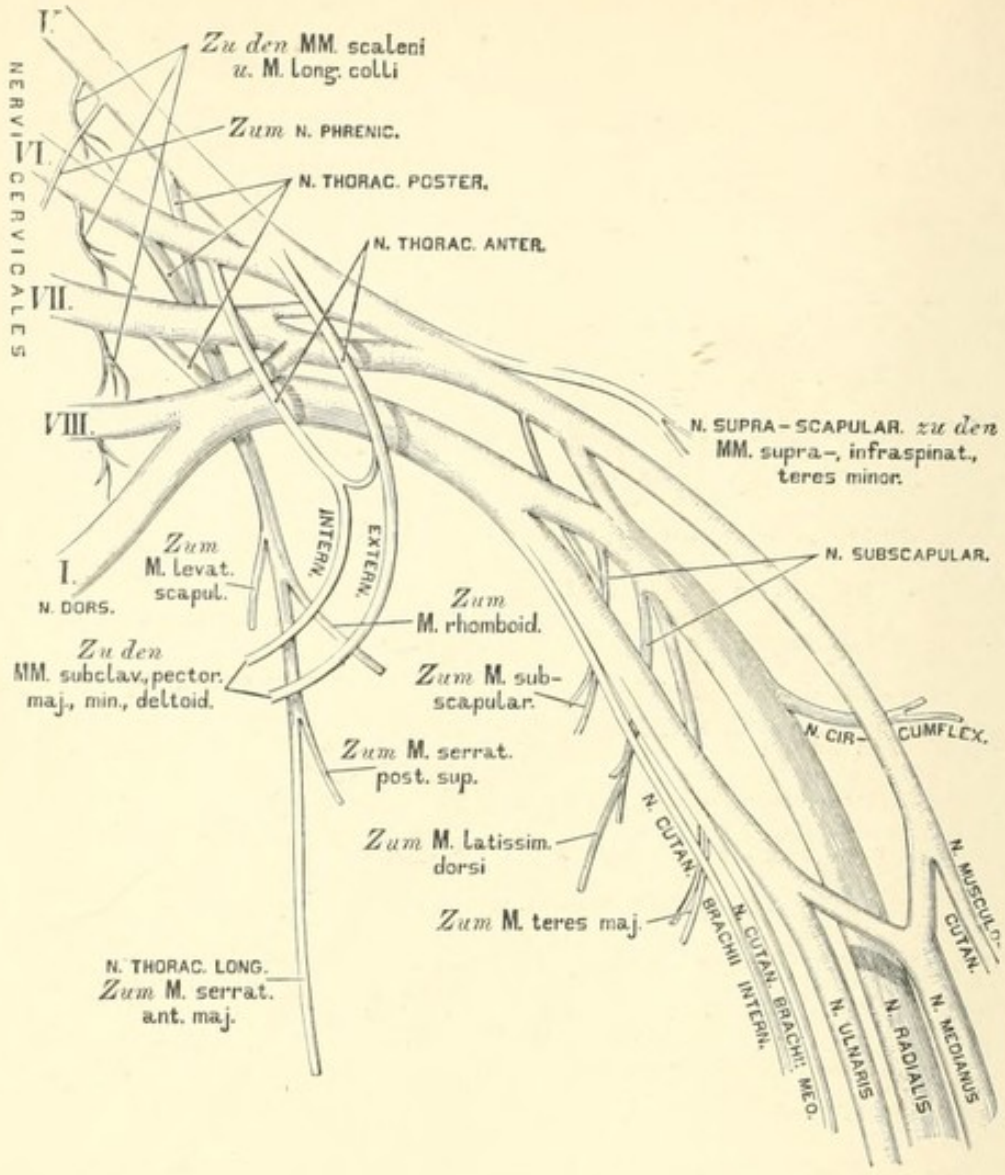
5. *N. occipitalis minor*, welcher am hinteren Rande des *M. sterno-cleido-mastoideus* zum Hinterhaupt gelangt; anastomosirt mit dem *N. occipitalis magnus* und dem *N. auricularis profund.* vom *N. facialis.*

6. *N. auricularis magnus*, welcher etwa in der Mitte des hinteren Randes des *M. sterno-cleido-mastoideus* hervorkommt, über diesen Muskel gegen die *Gland. parotis* emporsteigt und sich in einen *R. auricularis* und einen *mastoideus* theilt.

7. *N. subcutaneus colli* umgreift den *M. sterno-cleido-mastoideus* von hinten nach vorne und erzeugt den *N. subcutaneus colli medius* und *inferior;* der erstere geht mit der *V. jugul. externa* und verbindet sich mit dem *N. subcutaneus colli superior* vom *N. facialis.* Beide versorgen Haut und *Platysma.*

8. Die *Nervi supraclaviculares*, 3—4 an Zahl, gehen zum Schlüsselbein herab und innerviren die Haut der vorderen Brust- und Schultergegend.

9. Der Zwerchfellsnerv, *N. phrenicus*, kommt aus der vierten, wohl auch der dritten Schlinge, geht vor dem *M. scalenus anticus* zur oberen Brustöffnung und anastomosirt mit dem *Plexus brachialis*, mit dem mittleren und unteren *Ganglion sympathicum.* Zwischen *V. anonyma* und *Art. subclavia* gelangt er in den Brustraum und läuft zwischen *Pericardium* und *Pleura* zum *Diaphragma*, dessen *Pars costalis* und *Pars lumbalis* er versorgt.



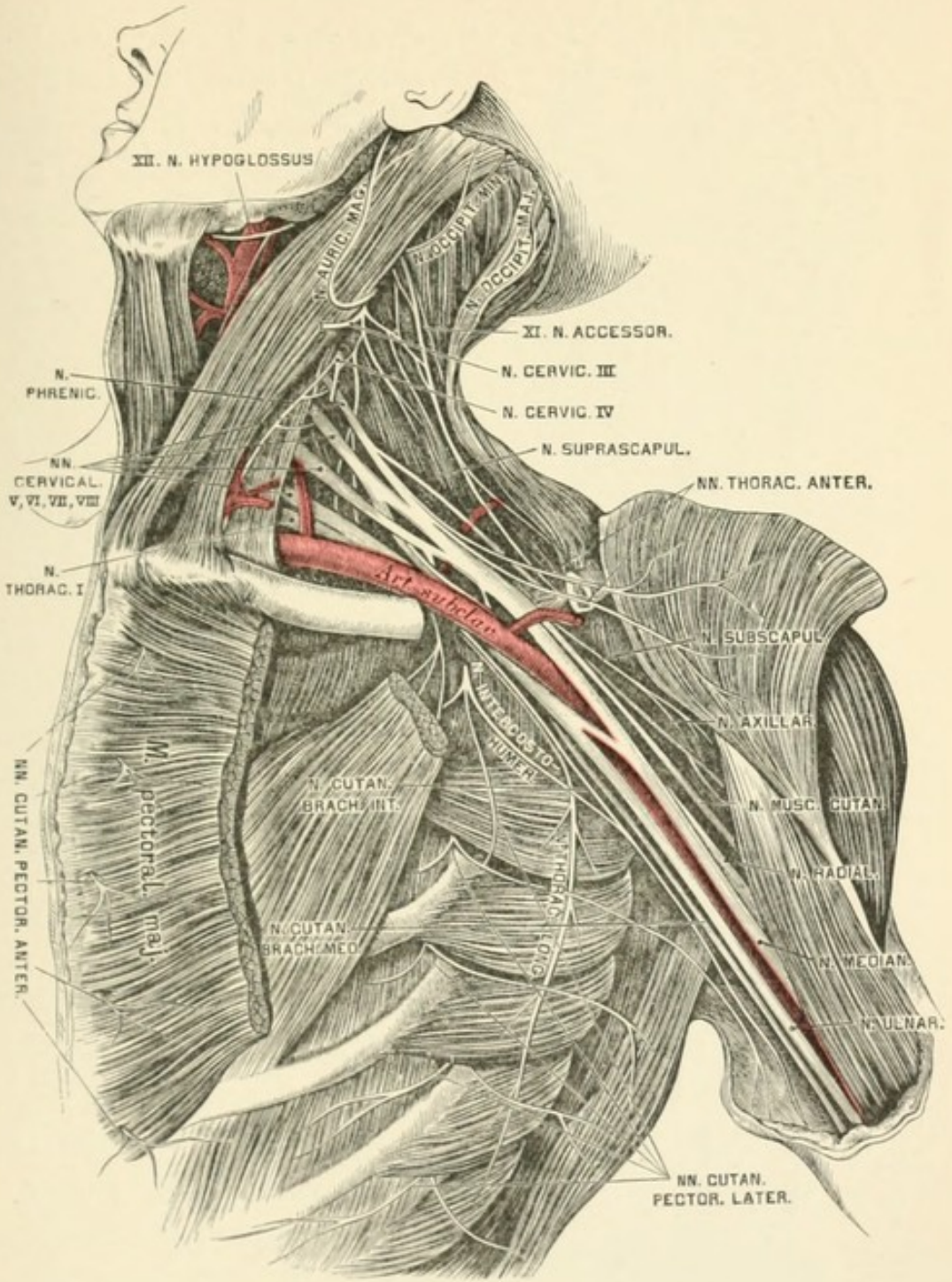
590. Schema der *Pars supra- et infraclavicularis* des Armnervengeflechtes.

Die vorderen Zweige der vier unteren, starken Halsnerven erzeugen mit dem I. Brustnerven den *Plexus brachialis,* die hinteren Zweige gehen zu den tiefen Muskeln und zur Haut des Nackens. Der *Plexus brachialis* wird eingetheilt in eine *Pars supraclavicularis* und *Pars infraclavicularis.* Erstere liegt in der *Fossa supraclavicularis* und ihre Zweige sind, nebst den für die *MM. scaleni* und den *M. longus colli* bestimmten, folgende:

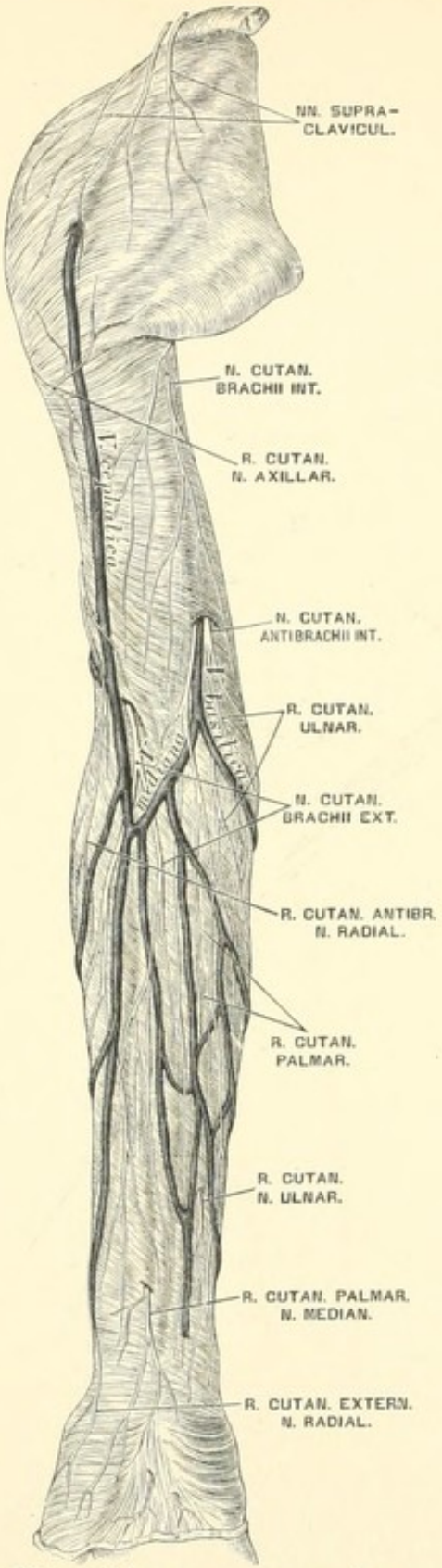
1. Die *Nervi thoracales anteriores et posteriores,* deren erstere als *externus et internus* unterschieden werden;

2. der *N. suprascapularis;*

3. die drei *Nervi subscapulares.* Die von all diesen Nerven versorgten Muskeln sind in obigem Schema ersichtlich gemacht.



591. Die tiefen Nerven des Halses,
Plexus brachialis.



592. Die Hautnerven der oberen Extremität
an der Beugeseite.

Die *Pars infraclavicularis* des *Plexus brachialis* umfasst die *Art. subclavia (axillaris)* mit drei Bündeln, an der äusseren, inneren und hinteren Seite, *Fasciculus lateralis, medialis et posterior.* Sie erzeugt folgende Aeste:

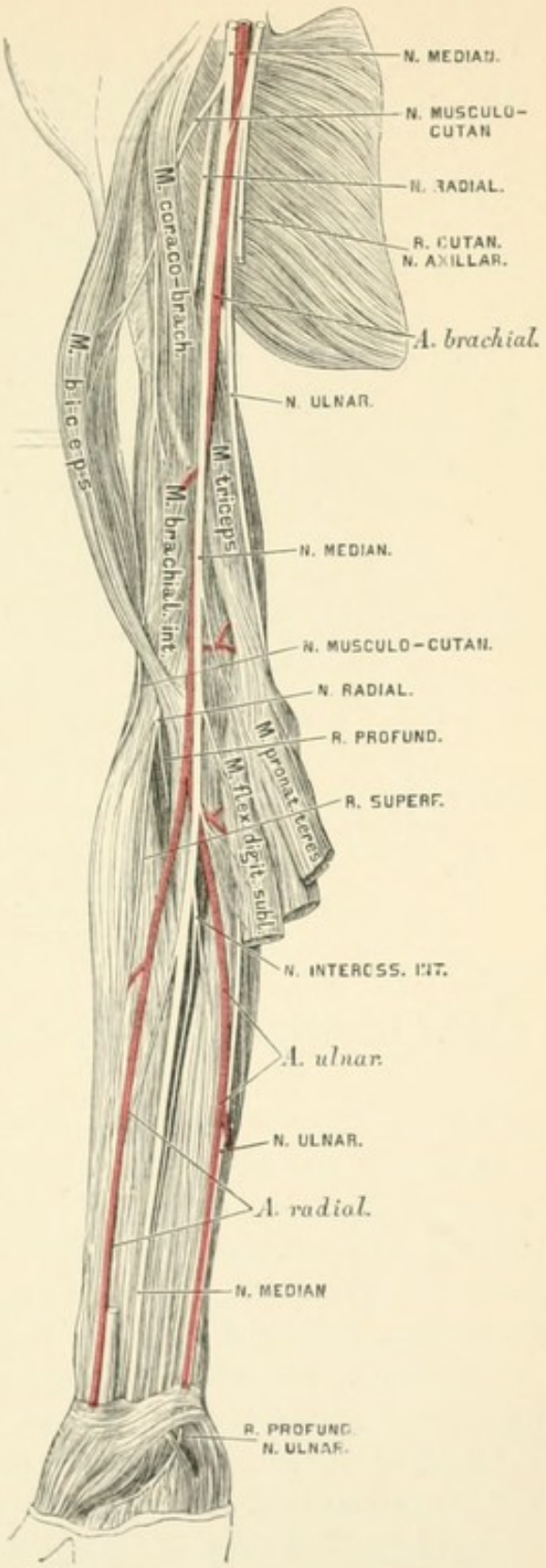
1. *N. cutaneus brachii internus s. medialis,* aus dem VIII. Hals- und dem I. Brustnerven, geht hinter der *V. axillaris* herab, verbindet sich mit einem Aste des II. Brustnerven, dem *N. intercosto-humeralis,* durchbricht die Oberarmfascie an der Innenfläche des Oberarmes und verästigt sich als Hautnerv bis herab zum Ellbogengelenke.

2. *N. cutaneus antibrach. int. s. medialis,* hauptsächlich aus dem I. Brustnerven, verläuft an der inneren Seite der *V. axillaris,* dann der *V. basilica,* durchbricht mit letzterer die Oberarmfascie und theilt sich in einen *R. cutaneus palmaris* und *ulnaris.* Ersterer reicht bis zur Handwurzel herab, letzterer geht mit der *V. basilica* an die Ulnarseite des Vorderarmes und anastomosirt mit dem *R. dorsal. Nervi ulnaris.* Beide versorgen die Haut des Vorderarmes an dessen innerer und hinterer Fläche.

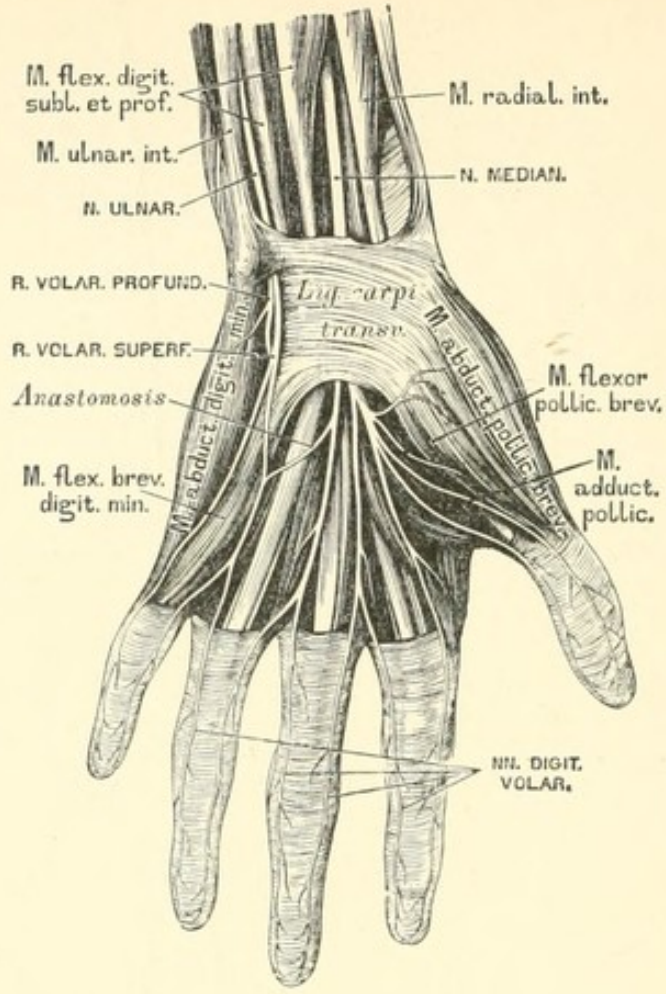
3. *N. musculocutaneus,* entspringt meist aus dem *N. medianus.* Er durchbricht den *M. coraco-brachialis,* gelangt zwischen *M. biceps* und *M. brachial. intern.* zum Ellbogen, wo er die Oberarmfascie durchbohrt, als *N. cutaneus antibrachii lateralis* die *V. cephalica* zum Handrücken begleitet und mit dem *R. dorsalis Nervi radialis* anastomosirt. Er versorgt die genannten Muskeln und die Radialseite der Haut des Vorderarmes.

4. *N. axillaris s. circumflexus* umgreift mit der *Art. circumflexa posterior* das *Os humeri,* versorgt die Kapsel des Schultergelenkes; mit einem Hautast die hintere Gegend der Schulter und des Oberarmes; mit Muskelzweigen den *M. teres minor* und *M. deltoides* (siehe Fig. 597).

5. *N. medianus* entspringt mit zwei Wurzeln, welche die *Art. axillaris* umfassen, aus dem *Plexus brachialis* (siehe Fig. 591). Er verläuft im *Sulcus bicipitalis internus* an der vorderen Seite der *Art. brachialis,* oberhalb des Ellbogens an deren innerer Seite, und unter dem *M. pronator teres* und dem *M. radialis internus* zur Mittellinie des Vorderarmes, wo er zwischen *M. radialis*



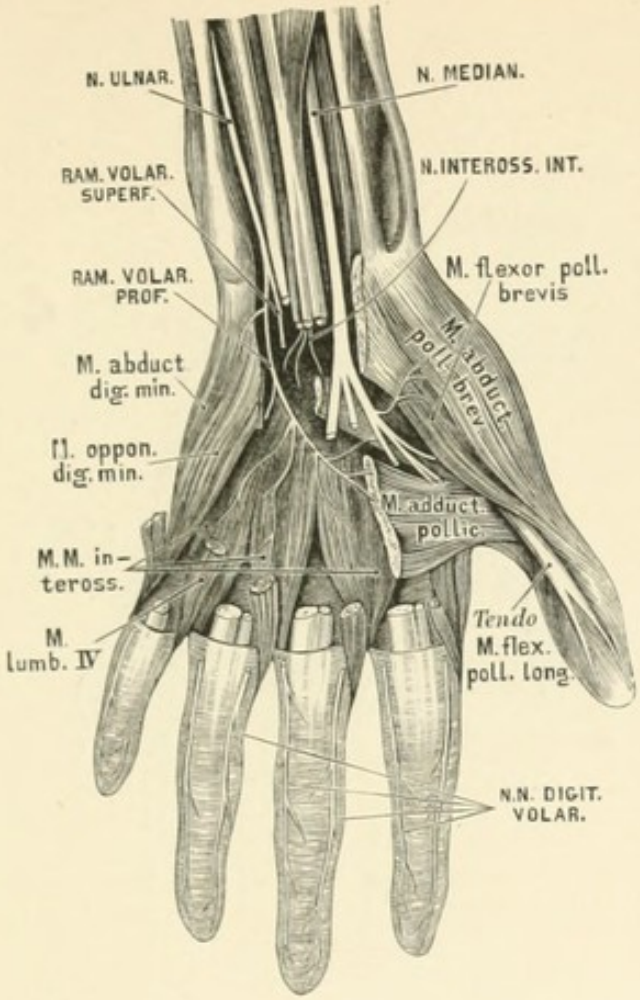
593. Die Nerven an der Beugeseite der oberen Extremität.



594. Die Nerven an der Palmarseite der Hand.

internus und *M. flexor digitor. sublimis* liegt. Er gelangt mit den Sehnen des letzteren unter dem *Lig. carpi transversum* zur *Palma manus* und spaltet sich in vier *Nervi digitorum volares*. Der erste versorgt die kleinen Muskeln des Daumens und dessen Haut an der Radialseite; die anderen drei versorgen die ersten drei *MM. lumbricales* und die Haut der einander zugekehrten Seiten des Daumens und der drei nächsten Finger. Anastomose mit dem *R. volaris* des *N. ulnaris*. Am Oberarm erzeugt der *N. medianus* keine Aeste; am Vorderarm dagegen: Muskeläste für die Muskeln der Beugeseite (ohne *M. ulnaris internus*); dann einen Verbindungsast für den *N. cutaneus antibrachii lateralis;* ferner den *N. interosseus internus,* welcher zum *M. pronator quadratus* herabzieht; endlich einen *N. cutaneus antibrachii palmaris* (siehe Fig. 592).

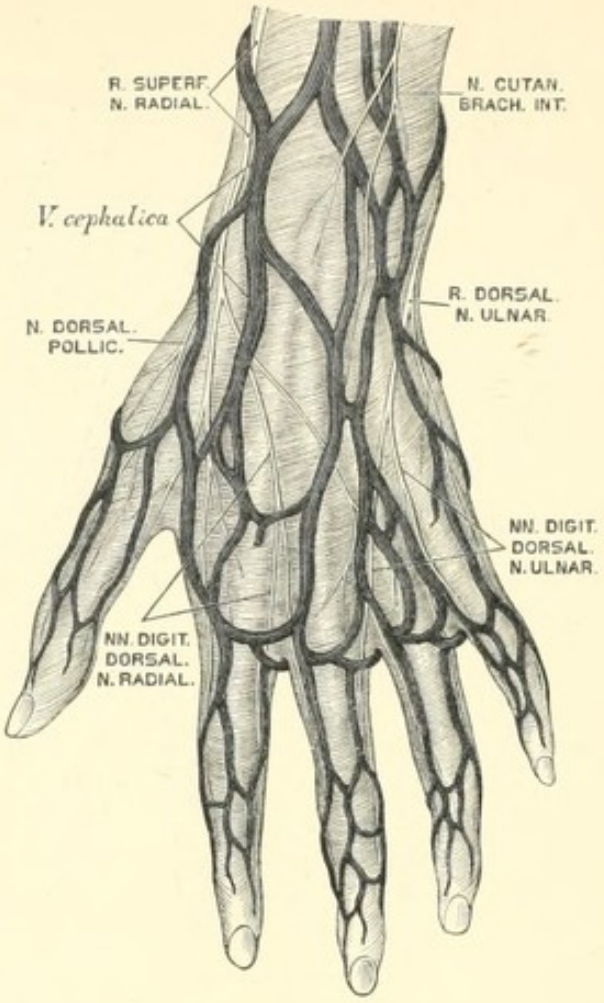
6. *N. ulnaris,* hauptsächlich aus dem VIII. Hals- und I. Brustnerv entstanden, liegt zuerst an der Innenseite der *Art.* und *V. axillaris,* durchbricht das *Lig. intermusculare internum,* gelangt zwischen *Condylus humeri internus* und



595. Die Nerven an der Palmarseite der Hand.

Olecranon, durchbohrt den *M. ulnaris internus,* verläuft zwischen diesem und dem *M. flexor digitor. prof.* und geht an der Innenseite der *Art. ulnaris* zur Handwurzel. Er versorgt die genannten Muskeln und mit einem Hautast die innere Seite des Vorderarmes. Ueber der Handwurzel zerfällt er in einen *R. dorsalis* und einen *R. volaris manus.*

Der *R. dorsalis* geht zum Handrücken, durchbohrt die Fascie und theilt sich in fünf *Nervi digitales dorsales,* welche die beiden Seiten des kleinen und Ringfingers und die Ulnarseite des Mittelfingers, sämmtliche nur bis zur II. Phalanx versorgen. Der *R. volaris* geht neben dem *Os pisiforme* über dem *Lig. carpi transversum* zur Hohlhand und spaltet sich in einen *R. superficialis* und einen *R. profundus.* Der erstere sendet Aeste zu den Fingern, die der *N. medianus* unberücksichtigt liess; der letztere innervirt die Muskeln des kleinen Fingers, die *MM. interossei,* den *M. lumbrical. IV., Adduct. pollic.* und den tiefen Kopf des *M. flexor pollic. brevis.*



596. Die Nerven an der Dorsalseite der Hand.

7. *N. radialis,* der stärkste Zweig des *Plexus brachialis,* entsteht aus den drei unteren Halsnerven. Anfangs hinter der *A. axillaris* gelegen, verläuft er zwischen dem mittleren und dem kurzen Kopfe des *M. triceps,* um die hintere Seite des Oberarmbeines nach aussen, und gelangt zwischen *M. brachialis internus* und Ursprung des *M. supinator longus,* indem er die genannten Muskeln innervirt. Er schickt Hautäste zur inneren und zur Streckseite des Ober- und Vorderarmes. Vor dem *Condyl. humeri ext.* theilt er sich in zwei Zweige:

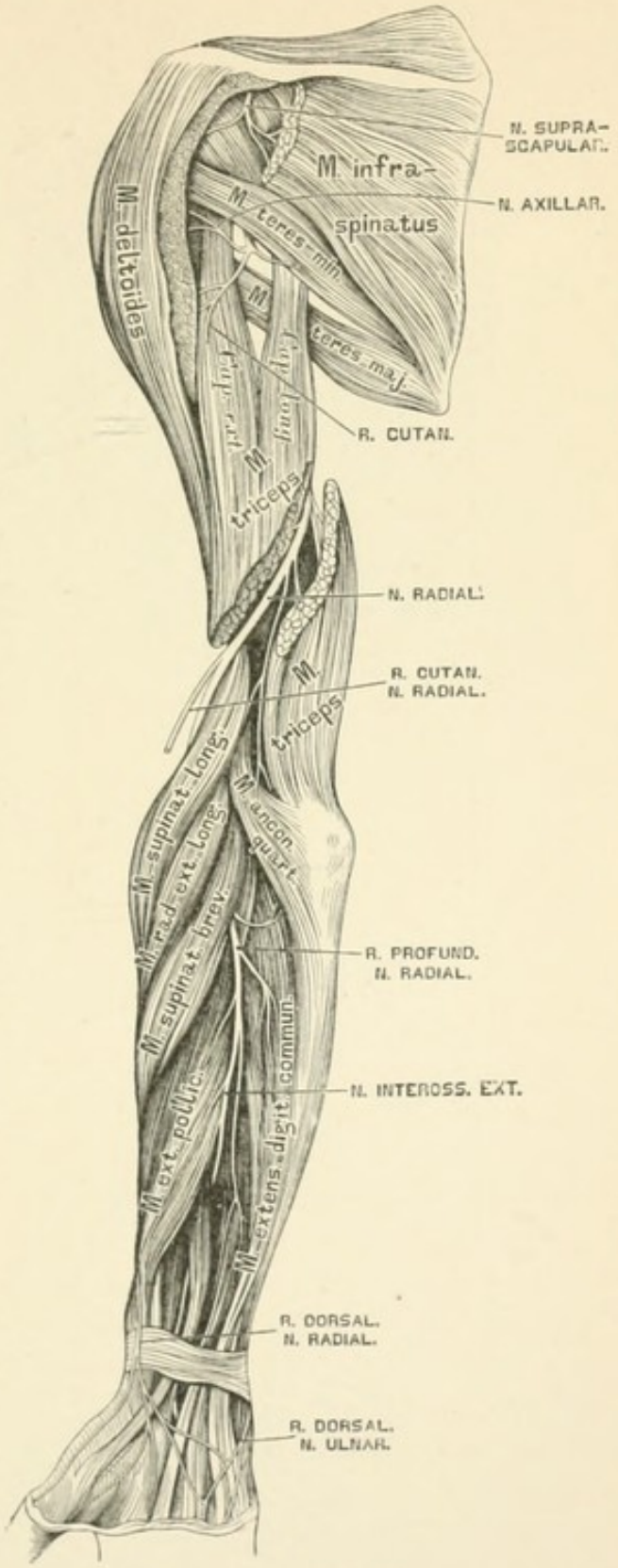
a) Der tiefliegende Zweig geht durch den *M. supinator brevis* zur Aussenseite des Vorderarmes, versorgt hier die Muskeln und sendet den *N. interosseus antibrachii dorsalis* bis zur Kapsel des Handgelenkes;

b) der hochliegende Zweig geht mit der *Art. radialis,* dann zwischen Sehne des *M. supinater longus* und *Radialis ext. longus* zum Handrücken und spaltet sich in zwei Aeste, deren schwächerer die Radialseite des Daumens versorgt, während der stärkere die vom *N. ulnaris* frei gelassenen Finger betheiligt.

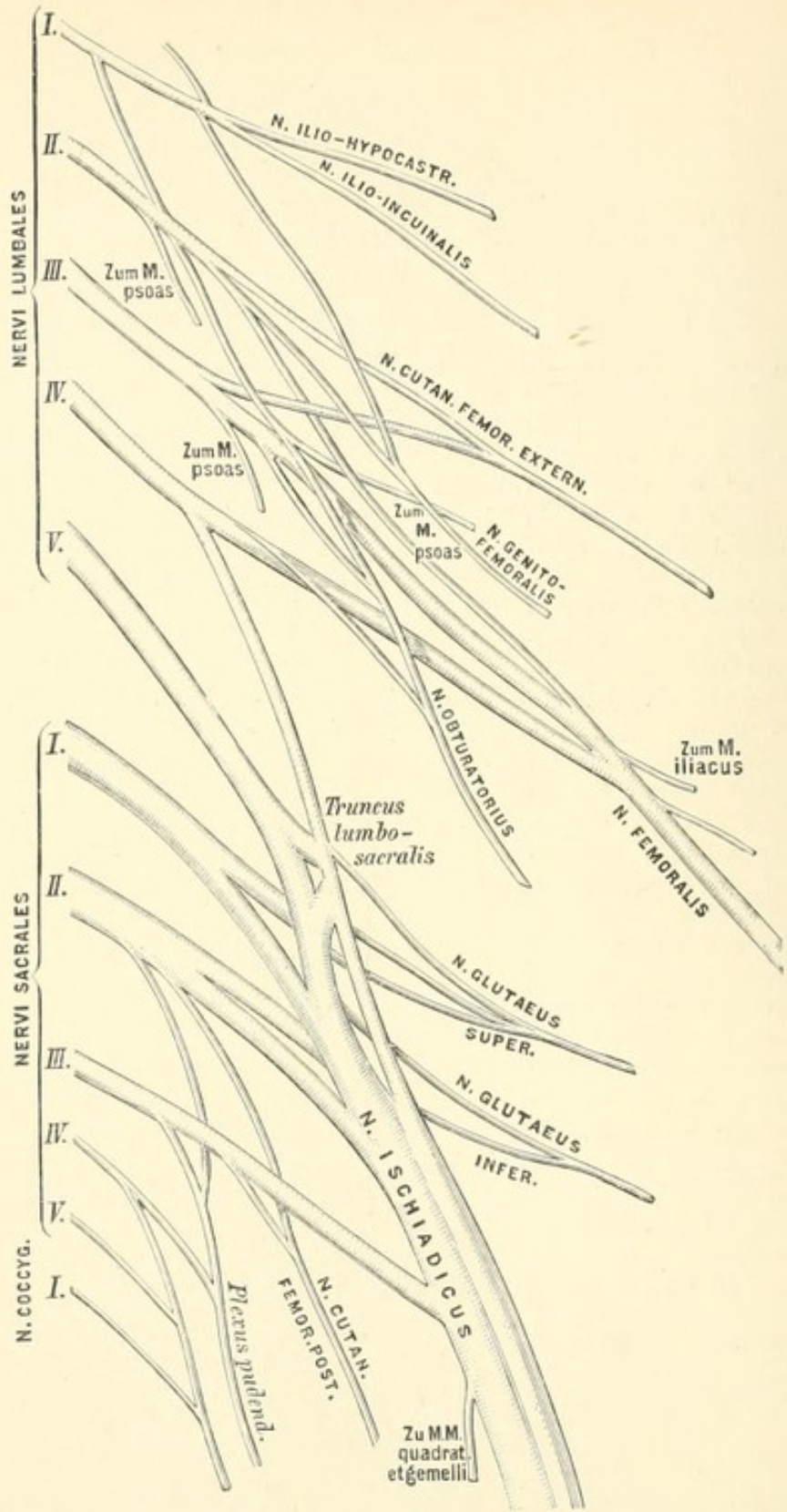
Von den zwölf Brust- oder Rückennerven (*Nervi thoracales*) kommt der erste durch das *Foramen intervertebrale* zwischen I und II. Brustwirbel, der zwölfte zwischen letztem Brust- und erstem Lendenwirbel hervor. Unmittelbar nach dem Austritte theilen sie sich in stärkere vordere und schwächere hintere Aeste. Die hinteren Aeste zerfallen in einen inneren und einen äusseren Zweig; beide versorgen die Muskeln und die Haut des Rückens. Die vorderen Aeste verlaufen in den entsprechenden Zwischenrippenräumen als *Nervi intercostales*, deren jeder einen *N. cutaneus pectoris lateralis* erzeugt. Die oberen sechs Lateralnerven spalten sich wieder in vordere und hintere Zweige als *Nervi cutanei laterales pectoris anteriores et posteriores;* erstere zur Haut der Brustdrüse und zur Drüse, letztere zur Haut des Rückens.

Nach Abgabe der *Nervi cutanei pectoris laterales* ziehen die Intercostalnerven weiter nach vorne, versorgen die Zwischenrippenmuskeln, gehen am Brustbeinrande durch den *M. pectoralis major*, und verlieren sich als *Nervi cutanei pectoris anteriores* in der Haut der Vorderfläche der Brust.

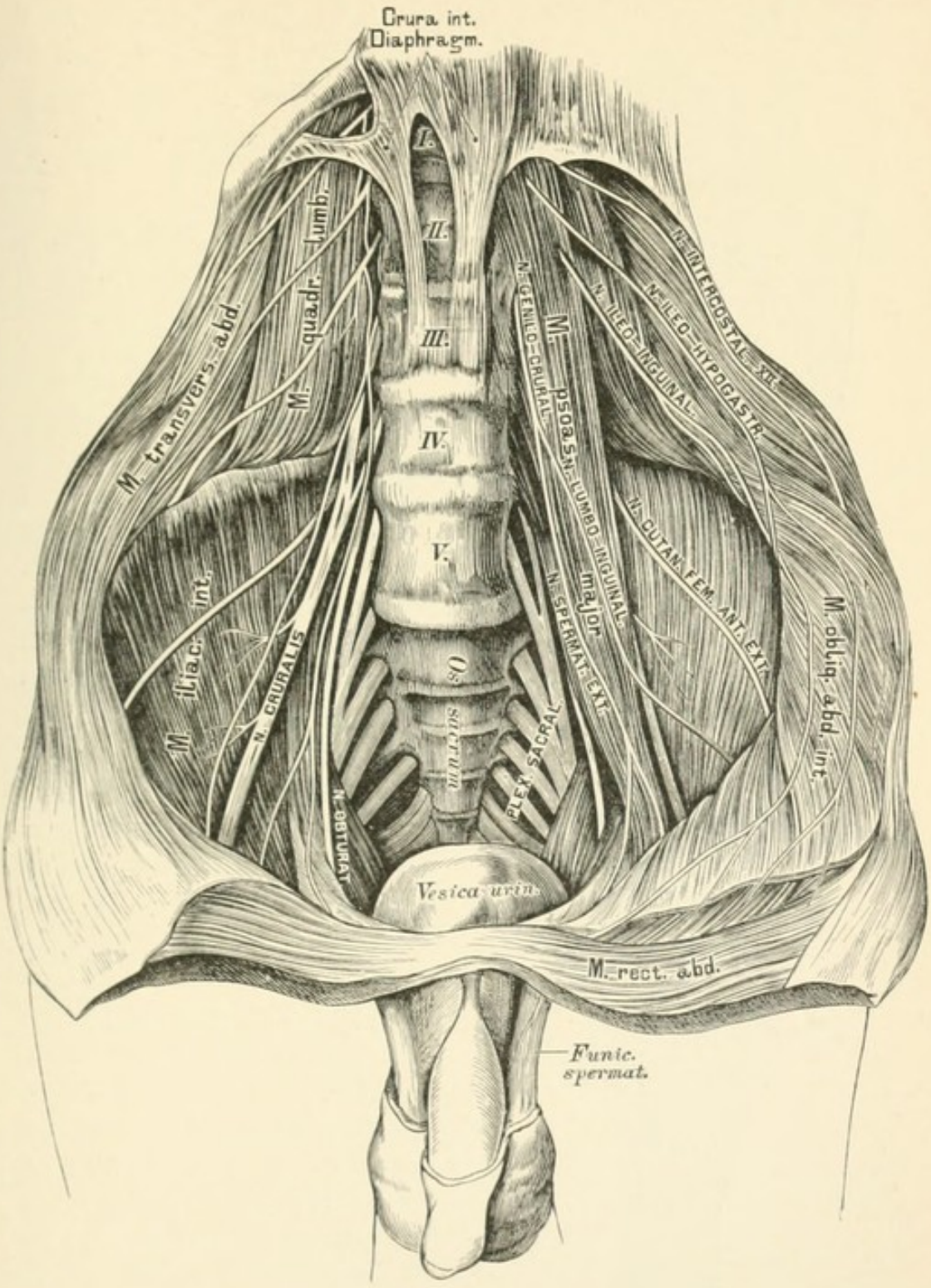
Die vorderen Zweige der sechs unteren *Nervi cutanei pector. laterales* gehen zur vorderen Bauchwand, die hinteren zur Rückenhaut als *Nervi cutanei laterales abdominis anteriores et posteriores.*



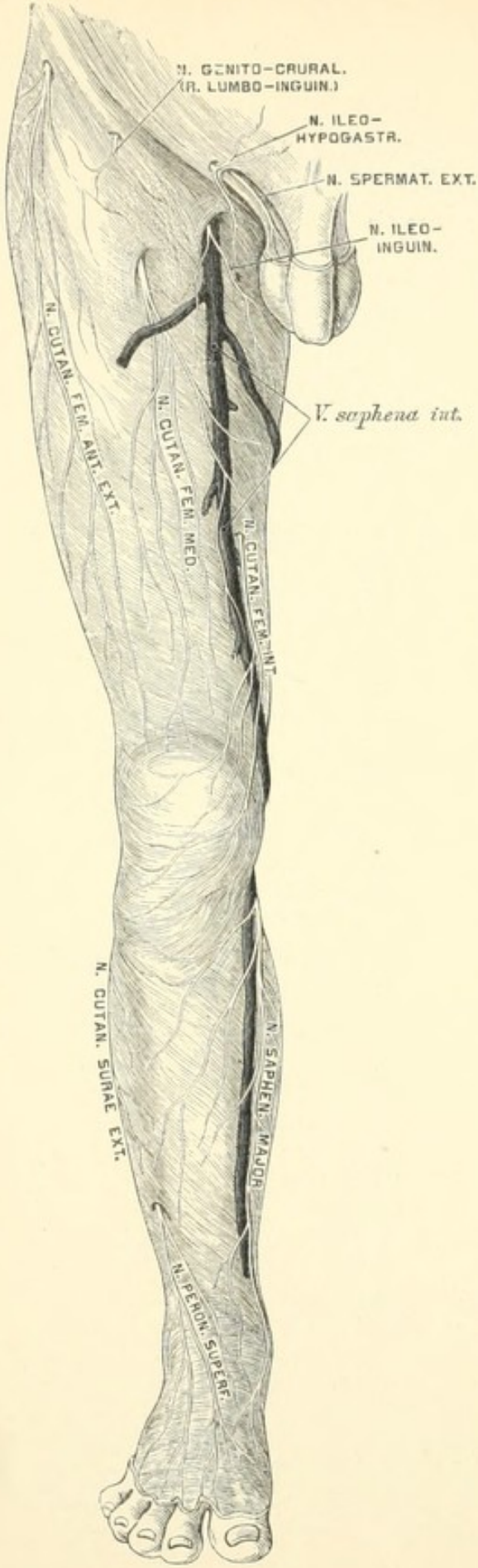
597. Die Nerven an der Streckseite der oberen Extremität.



598. Schema der Verzweigung des *Plexus lumbosacralis*.



599. Die Aeste des *Plexus lumbalis.*



600. Die Hautnerven an der vorderen Fläche der unteren Extremität.

Von den fünf Lendennerven, *Nervi lumbales,* kommt der erste aus dem *Foramen intervertebrale* zwischen I. und II. Lendenwirbel, der letzte zwischen V. Lendenwirbel und Kreuzbein hervor. Ihre hinteren, schwächeren Aeste ziehen zu den Wirbelsäulenmuskeln und zur Haut der Lenden- und Gesässgegend. Die starken vorderen Aeste erzeugen den *Plexus lumbalis,* aus welchem folgende Aeste stammen:

1. Der *N. iliohypogastricus,* gemischt, vom I. *N. lumbalis,* versorgt die *MM. transversus abdominis, obliquus intern.* Er theilt sich über der *Crista ossis ilei* in zwei Endzweige, den *R. iliacus* zum Gesäss, und den *R. hypogastricus* zur *Regio hypogastrica.*

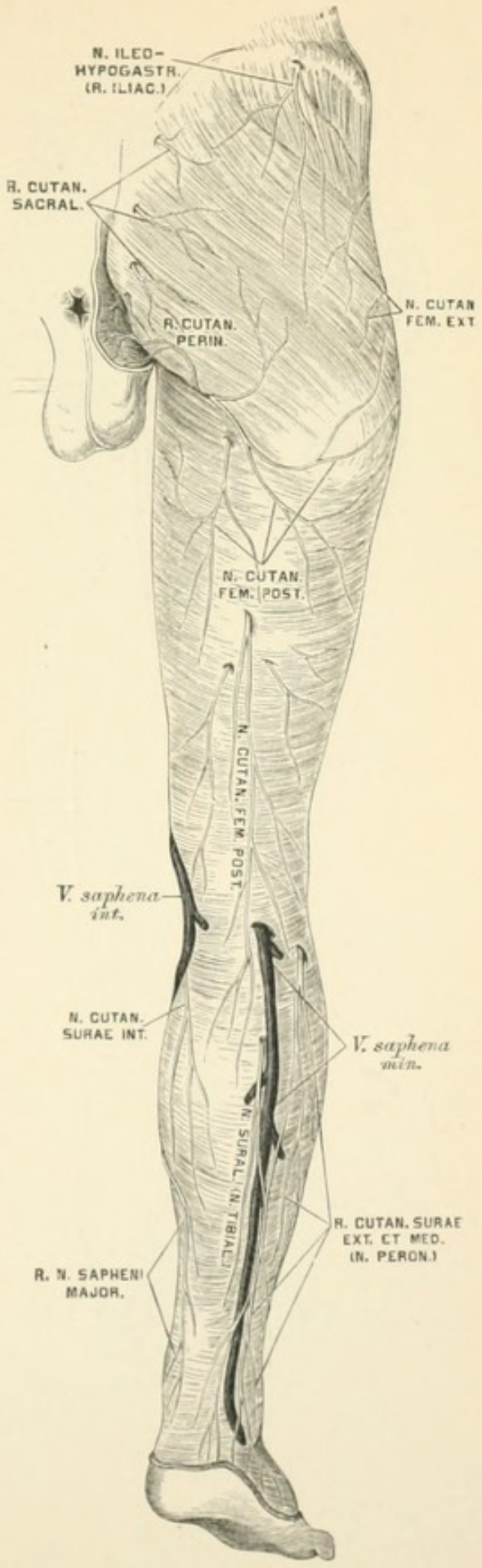
2. Der *N. ilioinguinalis,* sensitiv, gleichfalls vom I. *N. lumbalis,* durchbohrt über dem *Poupart'*schen Bande den *M. transversus abdominis,* gelangt in den Leistencanal und endet in der Haut der Schamfugengegend mit den *Nervi scrotales et labiales anteriores.*

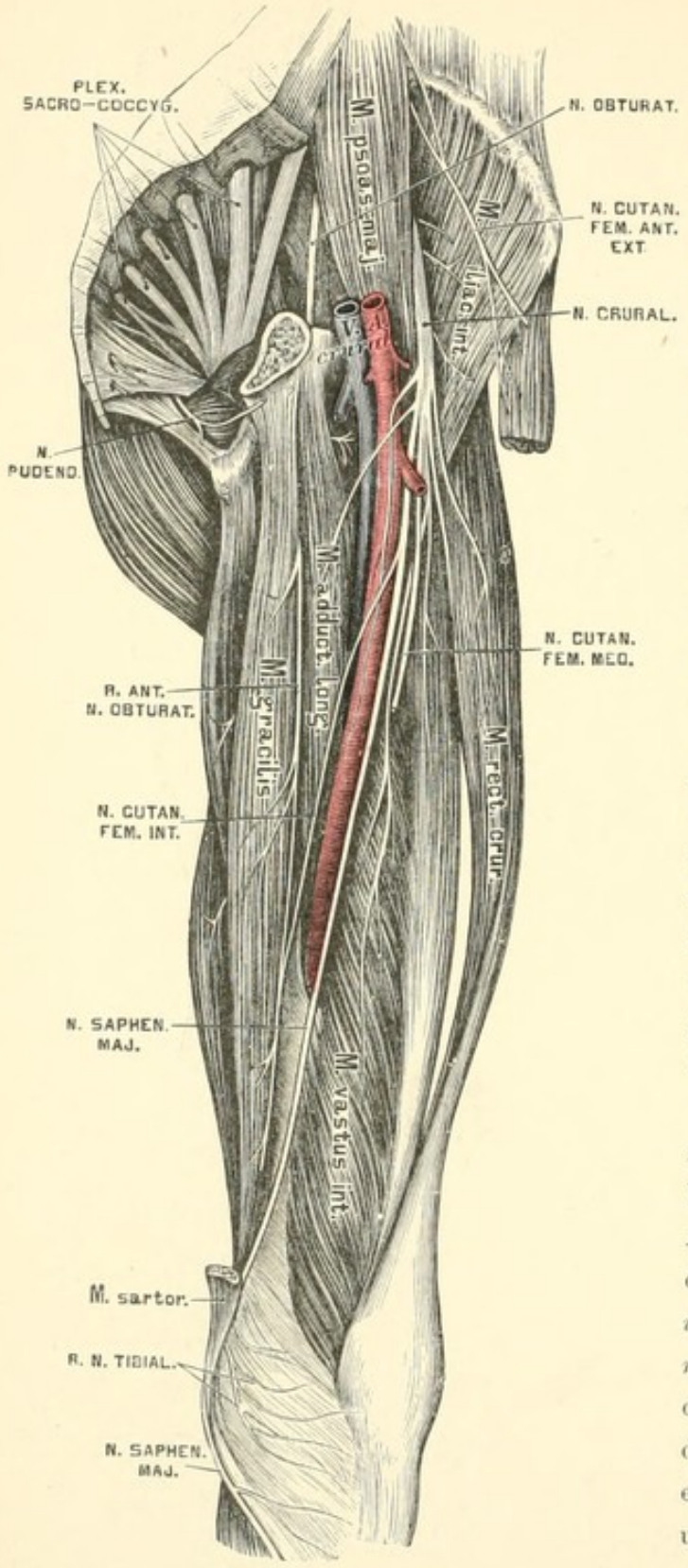
601. Die Hautnerven an der hinteren Fläche der unteren Extremität.

3. Der *N. genitofemoralis,* gemischt, aus dem II. Lendennerven, theilt sich in den *N. spermaticus externus (N. pudend. externus),* welcher sich zum Samenstrang gesellt, den *M. cremaster* und die *Tunica dartos* versorgt, und den *N. lumbo-inguinalis* zur Haut des Oberschenkels.

4. Der *N. cutaneus femoris lateralis* aus dem II. und III. Lendennerven, durchbricht die *Fascia lata* unter dem oberen Darmbeinstachel und verästelt sich an der äusseren Seite des Oberschenkels bis zum Knie herab.

5. Der *N. obturatorius* aus dem II., III. und IV. Lendennerven, durchzieht den *Canalis obturatorius,* versorgt den *M. obturator externus* und spaltet sich in einen vorderen und einen hinteren Ast. Der hintere Ast geht zum *M. obturator externus* und *M. adductor magnus;* der vordere Ast zum *M. gracilis, M. adductor longus et brevis,* durchbohrt dann die *Fascia lata* und verzweigt sich an der Innenseite des Oberschenkels bis herab zum Kniegelenke.





602. Der *Nervus femoralis.*

6. Der *N. femoralis,* aus der I., II. und III. Lendenschlinge, der stärkste des *Plexus lumbalis.* Er zieht zwischen *M. psoas* und *M. iliacus internus* durch die *Lacuna muscularis* zum Oberschenkel und theilt sich in Haut- und Muskeläste. Erstere sind:

a) Die *Rami cutanei femoris anteriores,* durchbohren den *M. sartorius* und gehen zur Mitte der Vorderfläche des Oberschenkels.

b) Die *Rami cutanei femoris interni,* durchbohren die *Fascia lata* in der Mitte des Oberschenkels, verbinden sich mit dem vorderen Aste des *N. obturatorius* und gehen zur Innenseite des Oberschenkels.

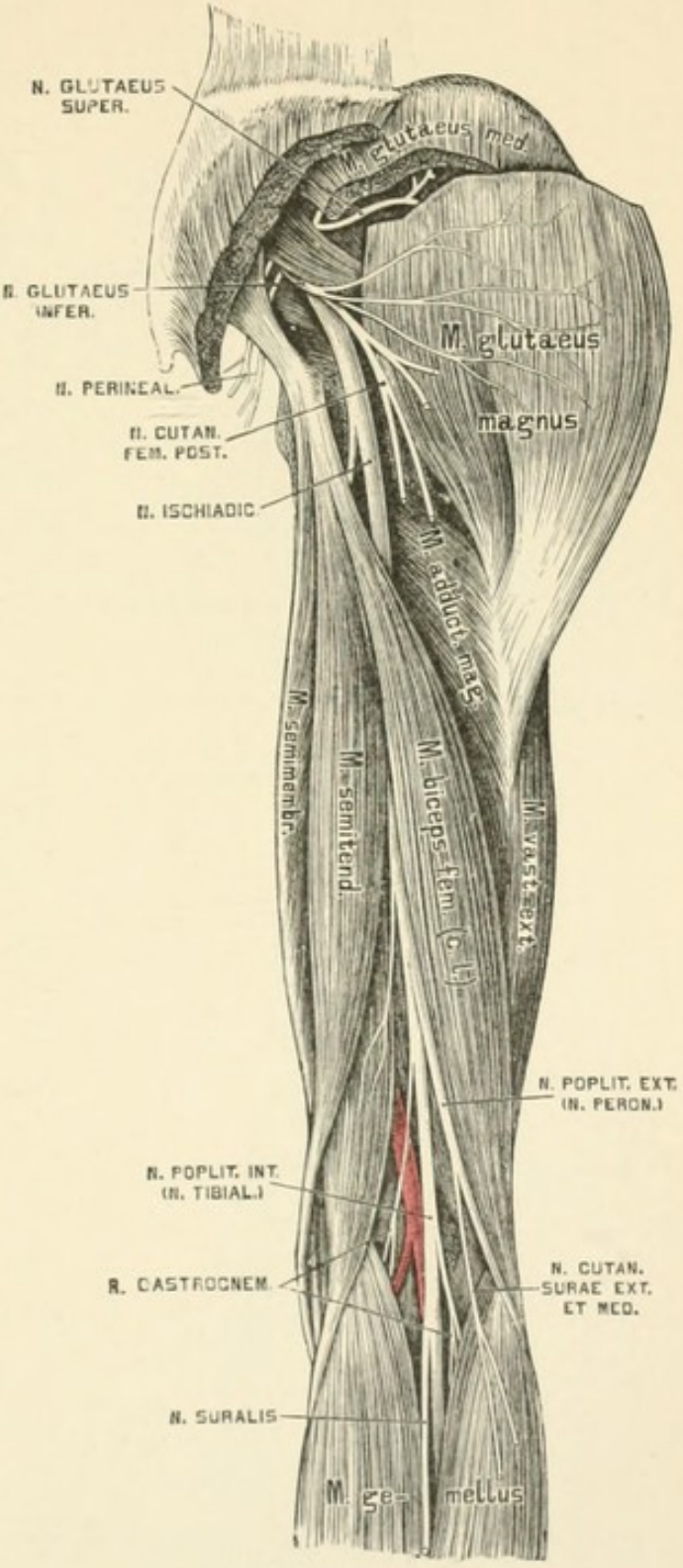
c) Der *N. saphenus* zieht mit der *Art. cruralis* bis zum Schlitz in der Adductorsehne, gelangt dann zwischen *M. vastus internus* und *M. adductor magnus* zur Innenseite des Kniegelenks. Hinter der *Sartorius*-Sehne geht er durch die *Fascia lata* und begleitet die *Vena saphena interna* zum Fusse. Er gibt den *N. cutaneus cruris medialis*

zur inneren Wadengegend, gelangt an den inneren Fussrand, wo er die Haut versorgt und mit dem *N. cutan. pedis dorsalis intern.* anastomosirt.

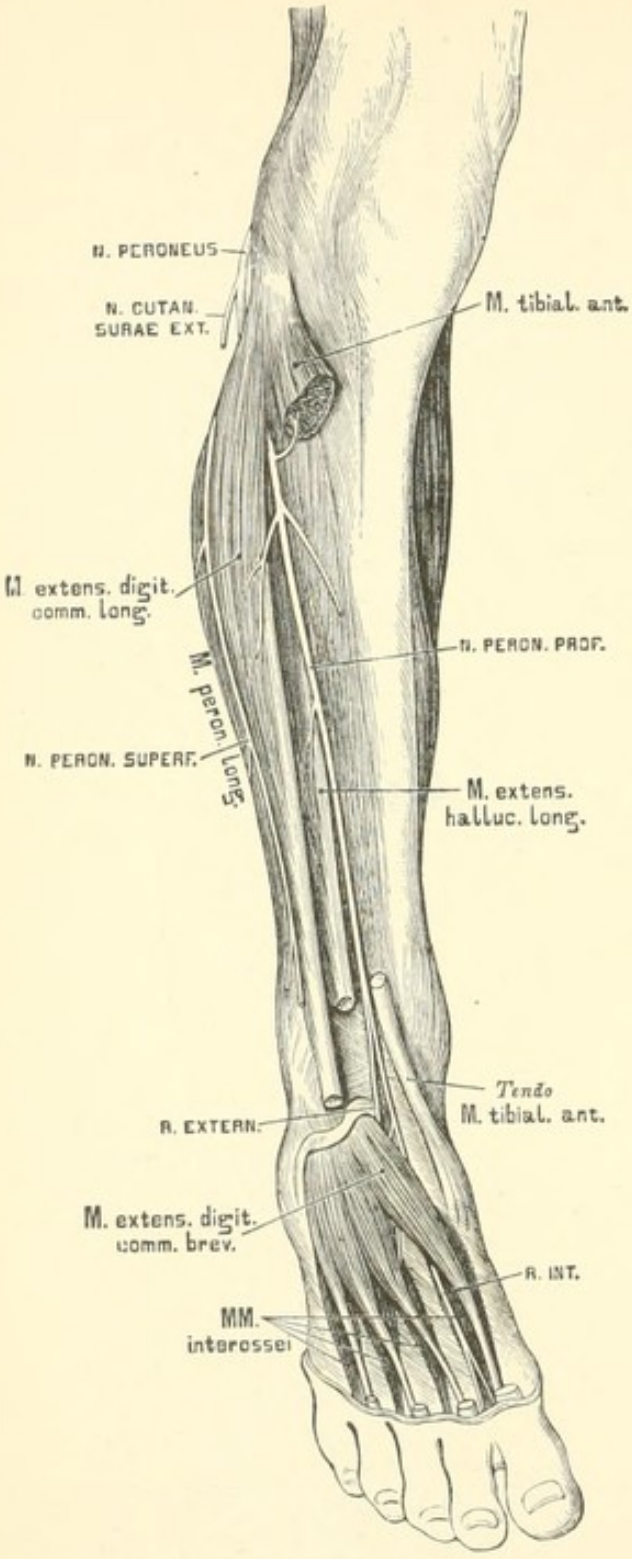
Die Muskeläste des *N. femoralis (Rami musculares)* innerviren die Muskeln am vorderen Umfange des Oberschenkels (ohne Adductoren und *M. gracilis*).

Die fünf Kreuznerven, *Nervi sacrales,* sind die stärksten unter den Rückenmarksnerven, der einfache *N. coccygeus* hingegen der schwächste. Die hinteren Aeste dieser Nerven treten durch die *Foramina sacralia postica* und den *Hiatus sacro-coccygeus,* verbinden sich zum *Plexus sacralis posterior,* welcher Hautnerven für die Kreuz- und Steissbeingegend liefert. Die starken vorderen Aeste, durch die *Foramina sacralia anteriora* und das *Foramen sacro-coccygeum* hervortretend, bilden den *Plexus sacro-coccygeus.*

Der *Plexus sacro-coccygeus* zerfällt in den *Plexus ischiadicus, pudendus* und *coccygeus.* Der *Plexus*



603. Der *Nervus ischiadicus.*



604. Der *Nervus peronaeus.*

ischiadicus erzeugt folgende Aeste ausserhalb des Beckens (innerhalb desselben versorgt er den *M. pyriformis* und *M. obturator internus*):

1. Den *N. glutaeus superior*, welcher am oberen Rande des *M. pyriformis* durch das *Foramen ischiadicum majus* zum *M. glutaeus medius, minimus* und zum *M. tensor fasciae latae* gelangt.

2. Der *N. glutaeus inferior* zieht unter dem *M. pyriformis* durch das *Foramen ischiadicum majus* zum *M. glutaeus magnus.*

3. Der *N. cutaneus femoris posterior* geht gleichfalls unter dem *M. pyriformis* zum Gesäss, um seine Zweige theils über den unteren Rand des *M. glutaeus magnus* zur Haut der Hinterbacke, theils zur hinteren Seite des Oberschenkels zu senden.

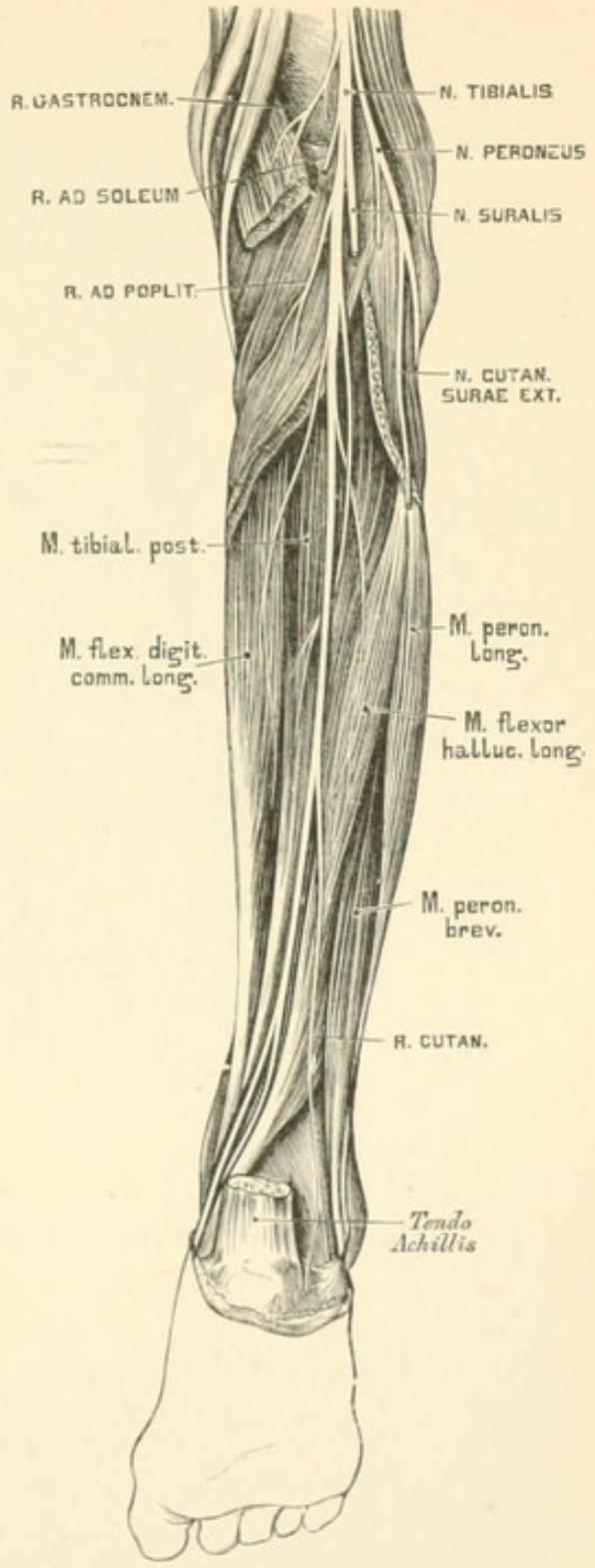
4. Der *N. ischiadicus* zieht unter dem *M. pyriformis* durch das *Foramen ischiadicum majus* zum Gesäss, versorgt die *MM. gemelli, obturator internus, quadratus femoris,* und gelangt zwischen *Trochanter major* und *Tuberositas ossis ischii* zur hinteren Seite des Oberschenkels.

Der *N. ischiadicus*, theilt sich in wechselnder Höhe in zwei Zweige, in der Kniekehle *N. popliteus externus* und *internus*, im weiteren Verlaufe *N. peronaeus* und *tibialis* benannt.

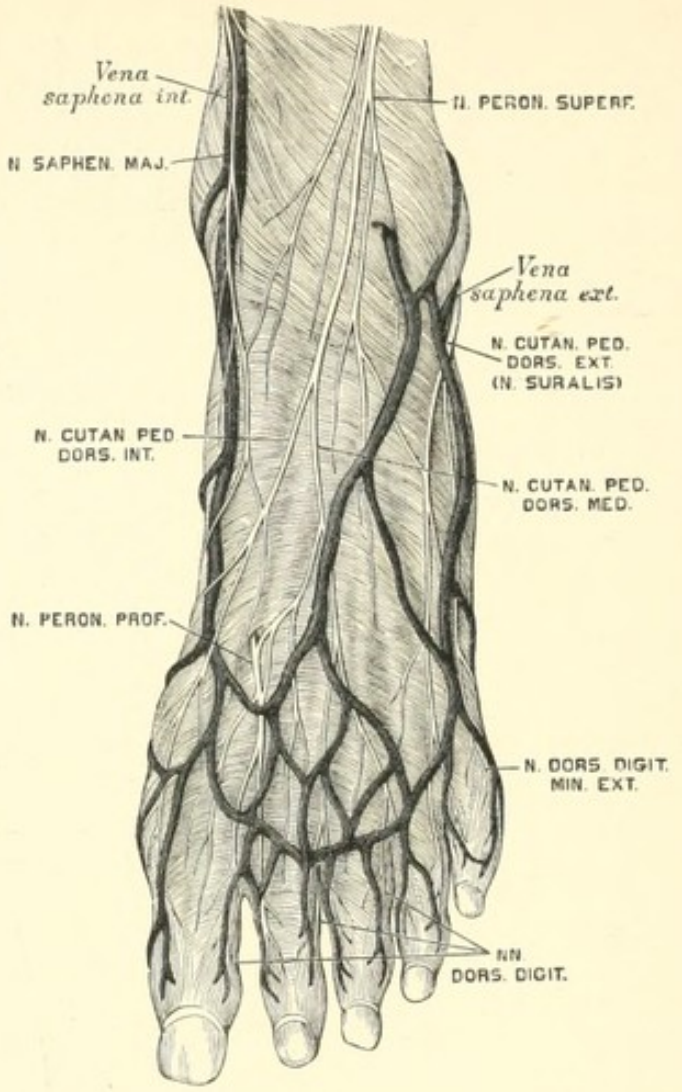
1. Der *N. peronaeus* sendet auf seinem Wege gegen das Köpfchen des Wadenbeins Zweige zur Kniegelenkkapsel und den *N. cutaneus surae externus et medius* zur Haut. Er spaltet sich dann in einen oberflächlichen und tiefen Ast.

a) Der *N. peronaeus superficialis* verläuft zwischen den *MM. peronei* und *extensor digit. pedis longus*, durchbricht die *fascia cruris* und theilt sich schliesslich in einen *N. cutaneus dorsalis medialis* zur Verbindung mit dem *N. suralis* und einen *N. cutaneus pedis dorsalis intermedius* zur Verbindung mit dem *N. saphenus major*. Sie erzeugen die sieben Zehenrückennerven (Fig. 606).

b) Der *N. peronaeus profundus* kommt auf die Vorderfläche des *Lig. interosseum*, versorgt die hier befindlichen Muskeln, geht zuerst in Begleitung der *Art. tibial. antica*, kreuzt dann dieselbe und gelangt zum Sprung-



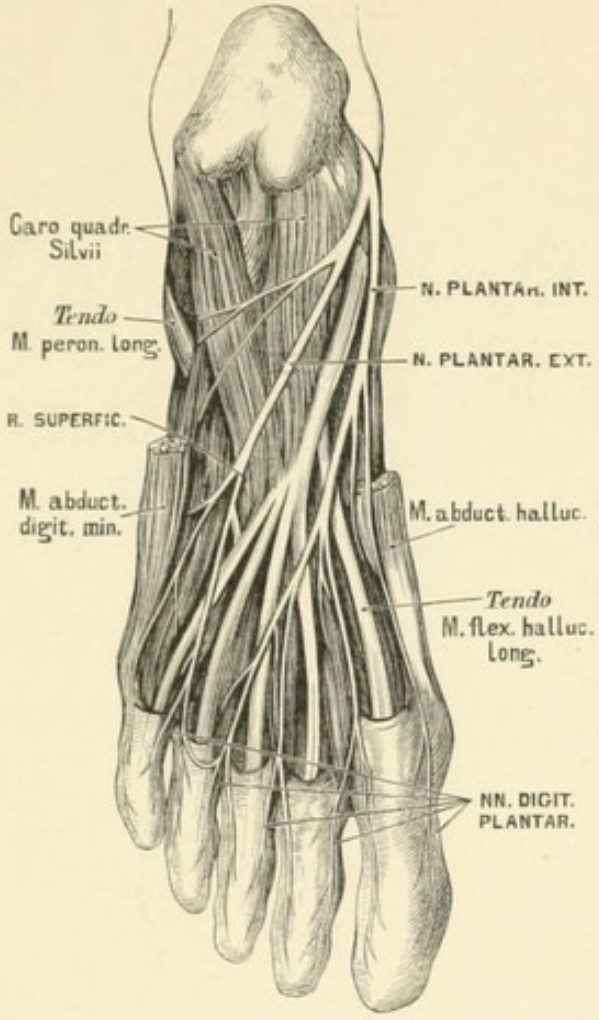
605. Der *Nervus tibialis.*



606. Die Nerven am Fussrücken.

gelenk, von da zum Fussrücken. Er endet mit einem äusseren Ast für den *M. extensor digit. brevis* und einem inneren Ast, welcher, mit dem *N. cutaneus pedis dorsalis intermedius* verbunden, die einander zugekehrten Seiten der grossen und der zweiten Zehe innervirt.

2. Der *N. tibialis* verläuft in der Mittellinie der *Fossa poplitea,* dann zwischen beiden *Gastrocnemius*-Köpfchen und unter dem *M. soleus.* Er begleitet die *Art. tibialis postica* hinter dem *M. tibialis posticus* und gelangt zum Plattfuss, wo er in einen *R. plantar. externus et internus* zerfällt.

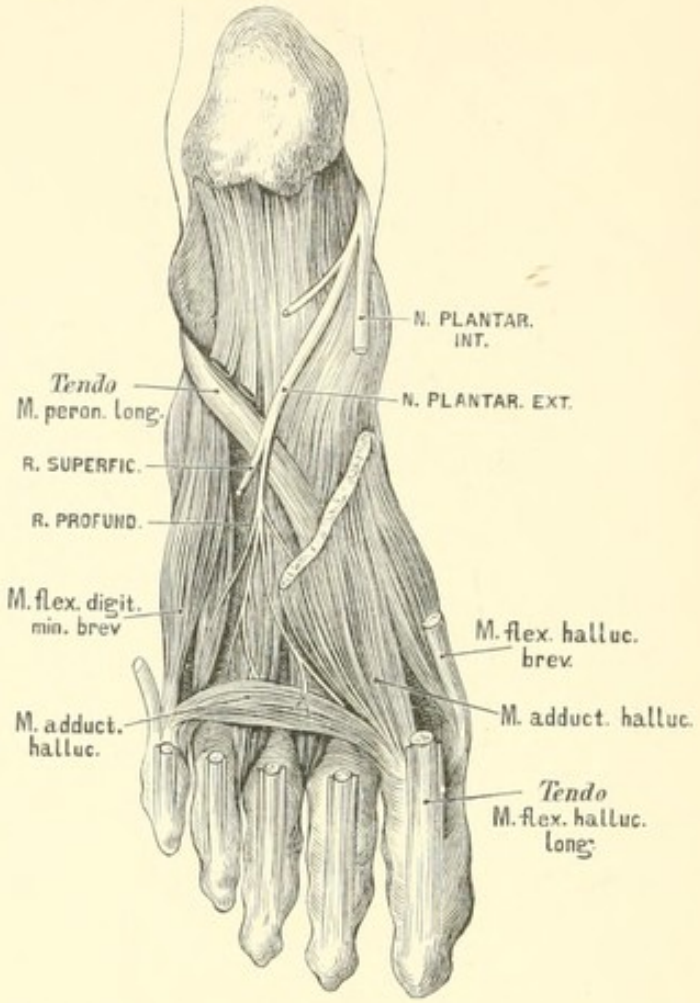


607. Die beiden *Nervi plantares.*

In diesem Verlaufe sendet er den *N. cutaneus surae medialis (N. suralis)* ab, welcher, nachdem er sich mit dem *N. cutaneus surae lateralis* (vom *N. peronaeus*) verbunden, am Fussrücken *N. cutaneus pedis dorsalis externus* heisst.

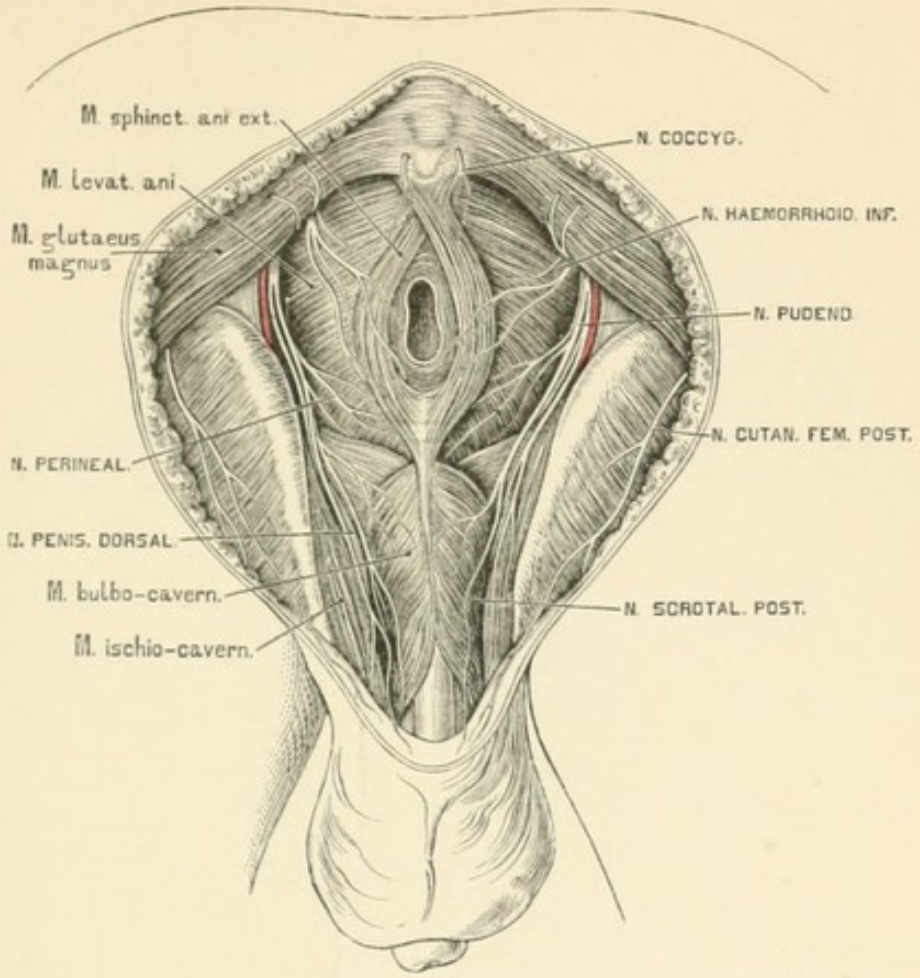
Ferner Muskelzweige zum *M. gastrocnemius, M. soleus* und zu den tiefliegenden Muskeln der Wade.

Der *N. plantaris medialis* liegt zwischen *M. abductor hallucis* und *M. flexor digitorum brevis;* er spaltet sich in sieben *Nervi digitales plantares* zu beiden Seiten der drei ersten Zehen und zur Innenseite der vierten Zehe.



608. Der tiefe Zweig des *Nervus plantaris externus s. lateralis.*

Der *N. plantaris externus s. lateralis* liegt zwischen *M. flexor brevis digitorum* und *Caro quadrata Sylvii* und theilt sich in einen hoch- und tiefliegenden Zweig. Der erstere erzeugt die drei *Nervi digitales plantares* für die kleine und die Aussenseite der vierten Zehe; hier befindet sich die Anastomose mit dem *N. plantaris internus s. medialis.* Der tiefliegende Zweig geht in Begleitung des *Arcus plantaris profundus* und versorgt theils die Sohlen-, theils die Zwischenknochenmuskeln.



609. Die Aeste des *Plexus pudendus.*

Der *Plexus pudendus,* am unteren Rande des *M. pyriformis* gelegen, gibt folgende Aeste ab:

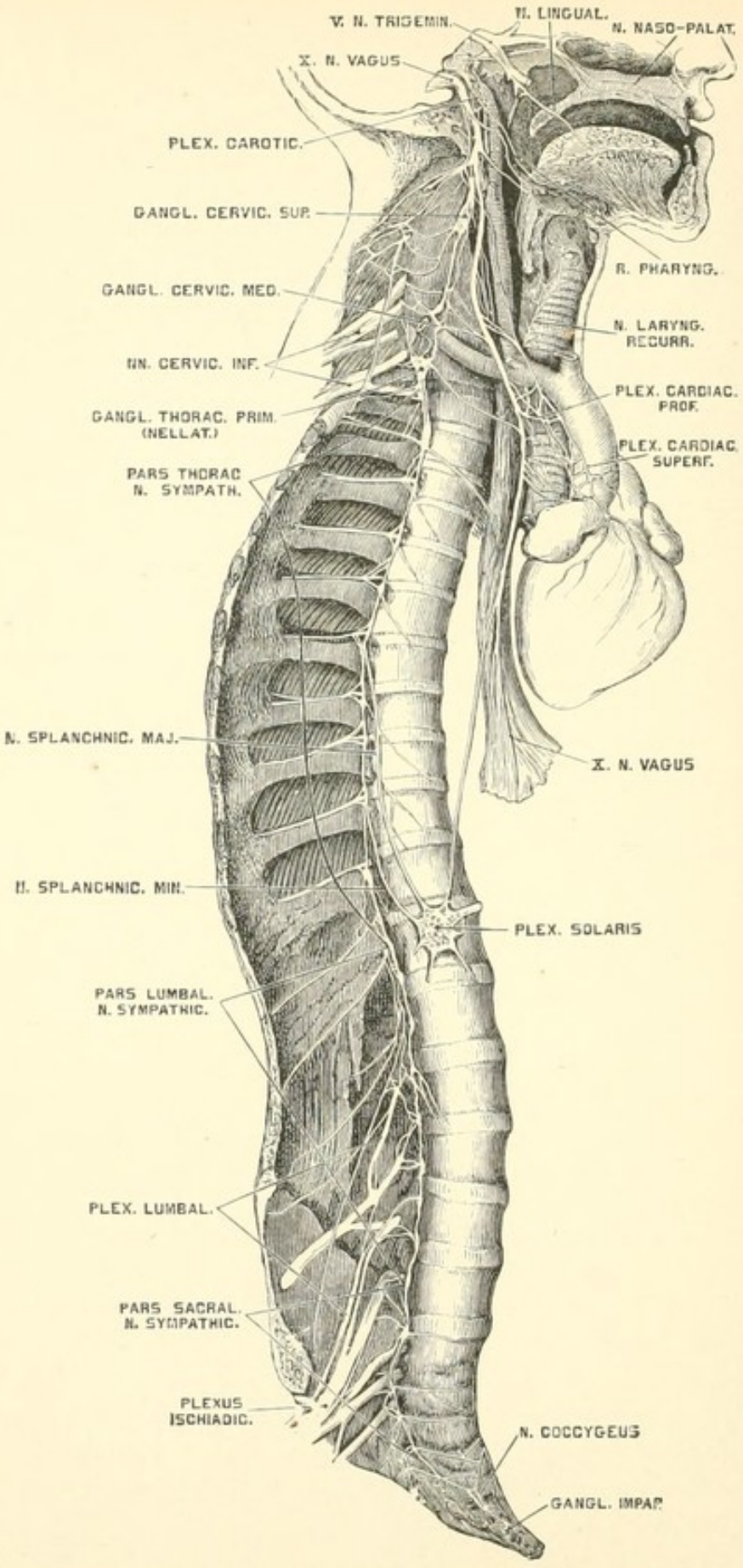
a) Den *N. haemorrhoidalis medius et inferior,* die, selbst geflechtartig und mit den sympathischen Beckengeflechten vielfach verbunden, den Blasengrund, die Scheide, den *M. levator* und *sphincter ani ext. et int.* innerviren.

b) Der *N. pudendus* gelangt durch das *Foramen ischiad. majus* aus, dann durch das *For. ischiad. minus* wieder in die Beckenhöhle, und endet mit zwei Zweigen:

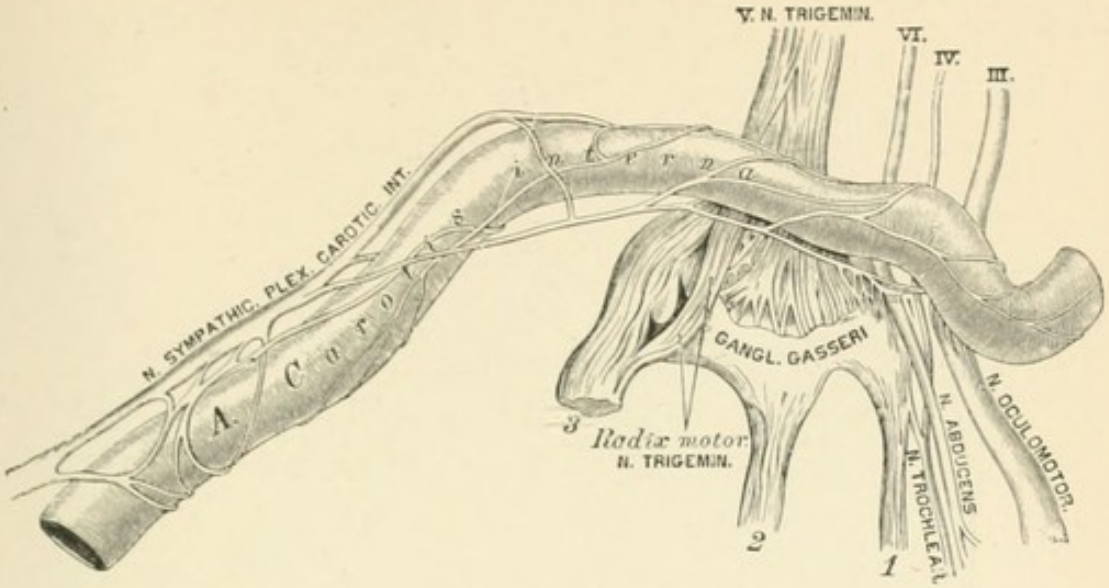
Der *N. perinealis* zieht zum Mittelfleisch und ist bestimmt für die Haut desselben, für die *MM. transversi perin., bulbo-cavernosus, sphincter ani ext.,* endlich für den Hodensack *(Nervi scrotales posteriores);* beim Weibe für die Schamlippen und das *Vestibulum vaginae (Nervi labiales posteriores).*

Der *N. penis dorsalis* geht zum *M. bulbo-* und *ischio-cavernosus* unter der Schamfuge, von da auf den *Penis;* beim Weibe zur *Clitoris.*

Der *Plexus coccygeus* endet im *M. sphincter ani ext., levator ani* und in der Haut des *Anus, Nervi anococcygei.*



610. Der rechte Grenzstrang des *Nervus sympathicus.*



611. Die Verbindung des *Plexus caroticus* mit einigen Gehirnnerven. Nach Rüdinger.

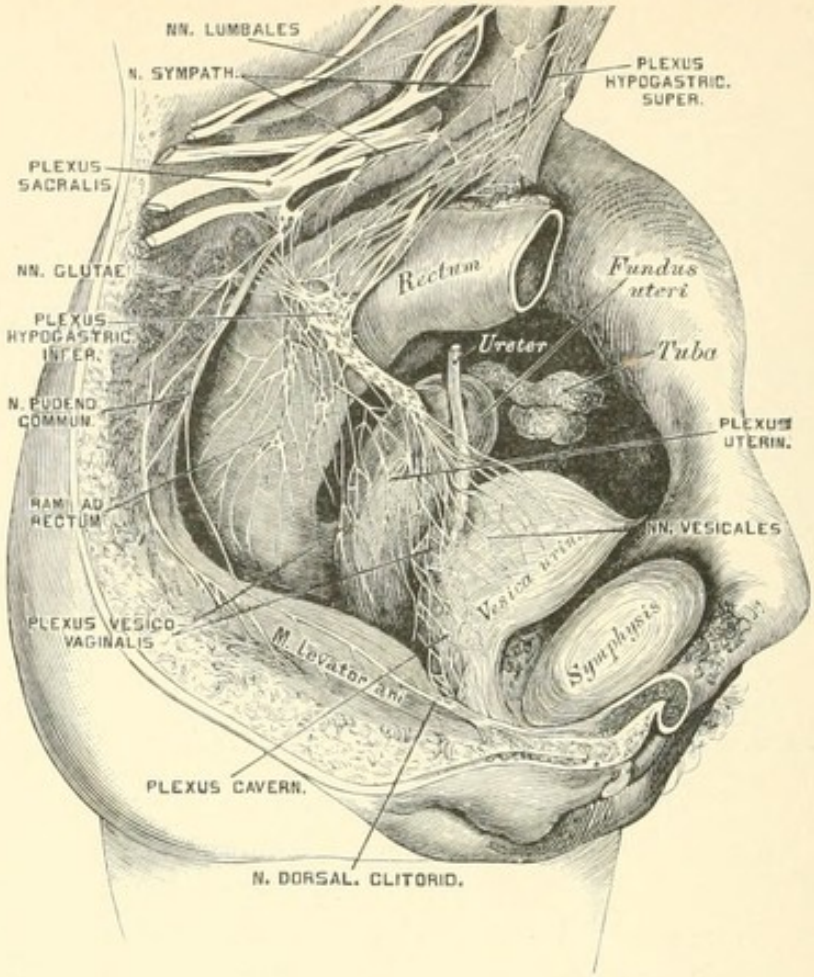
Der *N. sympathicus* besteht aus zwei symmetrischen Grenzsträngen, welche mit Ganglien versehen sind, und aus einer Anzahl von Geflechten.

Die *Pars cervicalis N. sympathici* ist mit drei Ganglien ausgestattet. Das obere ist das grösste, das mittlere fehlt bisweilen, das untere ist häufig mit dem ersten Brustknoten verschmolzen. Aus dem letzteren stammt der *N. cardiacus inferior* zum Herznervengeflechte, aus dem mittleren der *N. cardiacus medius.*

Die *Pars thoracalis N. sympathici* besitzt elf *Ganglia thoracica,* welche unter sich und mit den *NN. intercostales* verbunden sind; sie verstärken die Brustgeflechte. Der erste Brustknoten erzeugt den *N. cardiacus intimus* zum Herznervengeflecht. Die beiden *Nervi splanchnici* gehen zu den Geflechten der Bauchhöhle.

Die *Pars abdominalis et pelvina N. sympathici* besitzt vier oder fünf *Ganglia lumbalia* und ebenso viele *Ganglia sacralia,* die mit den *NN. lumbales* zusammenhängen. Sie versorgen die Geflechte der Bauchhöhle, die *Ganglia sacralia,* überdies den *Plexus hypogastr. inferior.* Beide Grenzstränge vereinigen sich am Steissbein zum *Ganglion coccygeum impar.*

Die Geflechte des *Sympathicus* werden nicht nur von sympathischen, sondern auch von Gehirn- und Rückenmarksnerven hergestellt. Die Kopfgeflechte sind: der *Plexus caroticus internus* (heisst im *Sinus cavernosus: Plexus cavernosus*) und der *Plexus caroticus externus.*



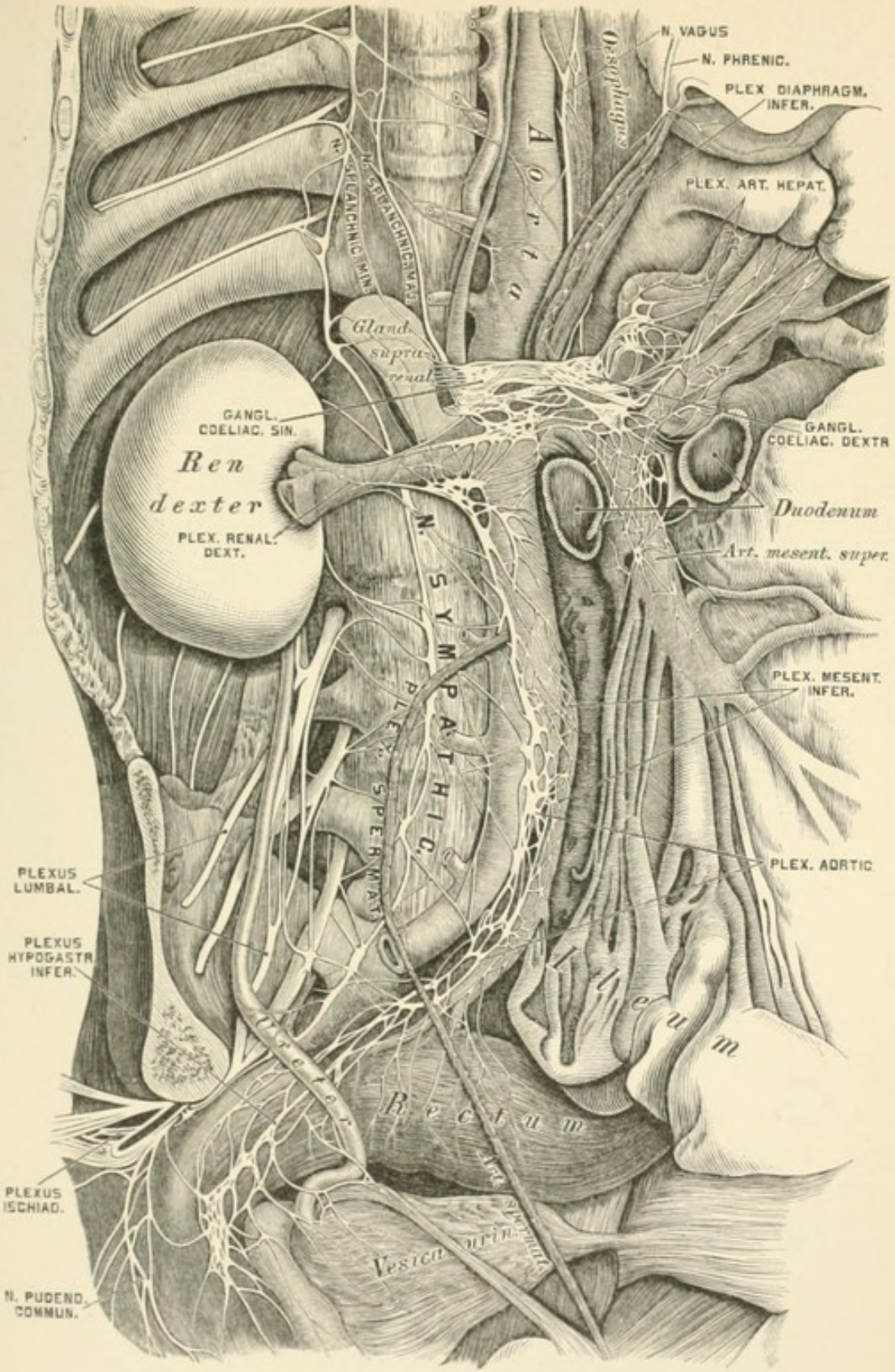
612. Die Beckengeflechte des *Nervus sympathicus* beim Weibe.

Die Halsgeflechte umgeben die Arterien des Halses als *Plexus laryngeus, thyreoideus inferior* und *vertebralis.*

Die Brustgeflechte gehören theils dem Gefässsystem an: *Plexus cardiacus* und *aorticus,* theils den Lungen und der Speiseröhre: *Plexus pulmonalis* und *oesophageus.*

Die Bauch- und Beckengeflechte sind: *Plexus coeliacus,* das grösste und reichste Geflecht (dicht unter und vor dem *Hiatus aorticus* gelegen), an welchem auch die aus der Brusthöhle kommenden beiden *NN. splanchnici* theilnehmen; *Plexus mesentericus superior* (unpaar); *Plexus renales, spermatici, mesentericus inferior; Plexus aorticus, abdominalis, hypogastrici inferiores,* aus welch letzteren beim Weibe der *Plexus uterinus, vesicalis* und *cavernosus* stammt.

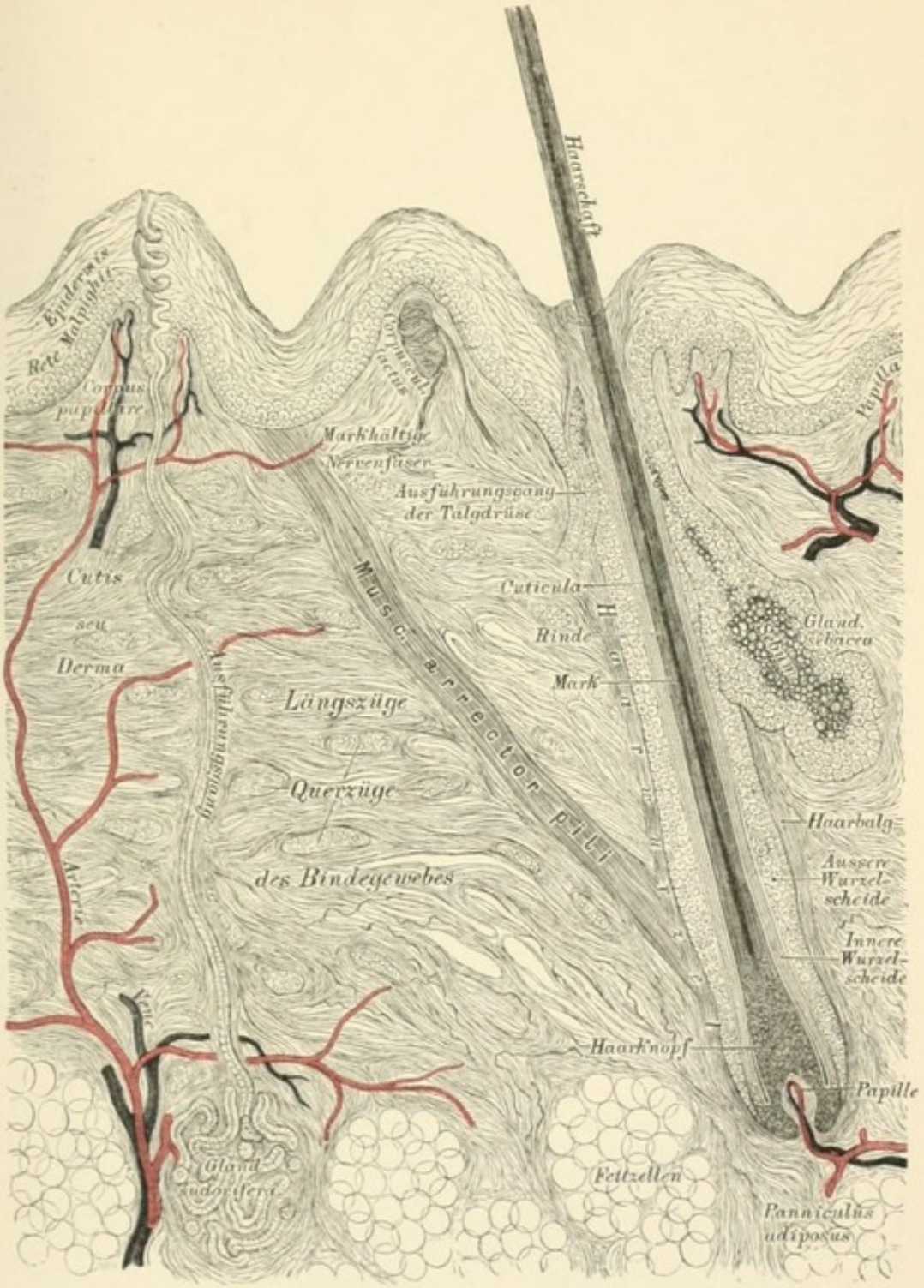
Die Aeste und Verbindungen des *N. sympathicus* sind aus Fig. 610 bis 613 ersichtlich. Bei Anfertigung derselben wurden die Abbildungen von Rüdinger benützt.



613. Die Bauch- und Beckengeflechte des *Nervus sympathicus*. Nach Rüdinger.

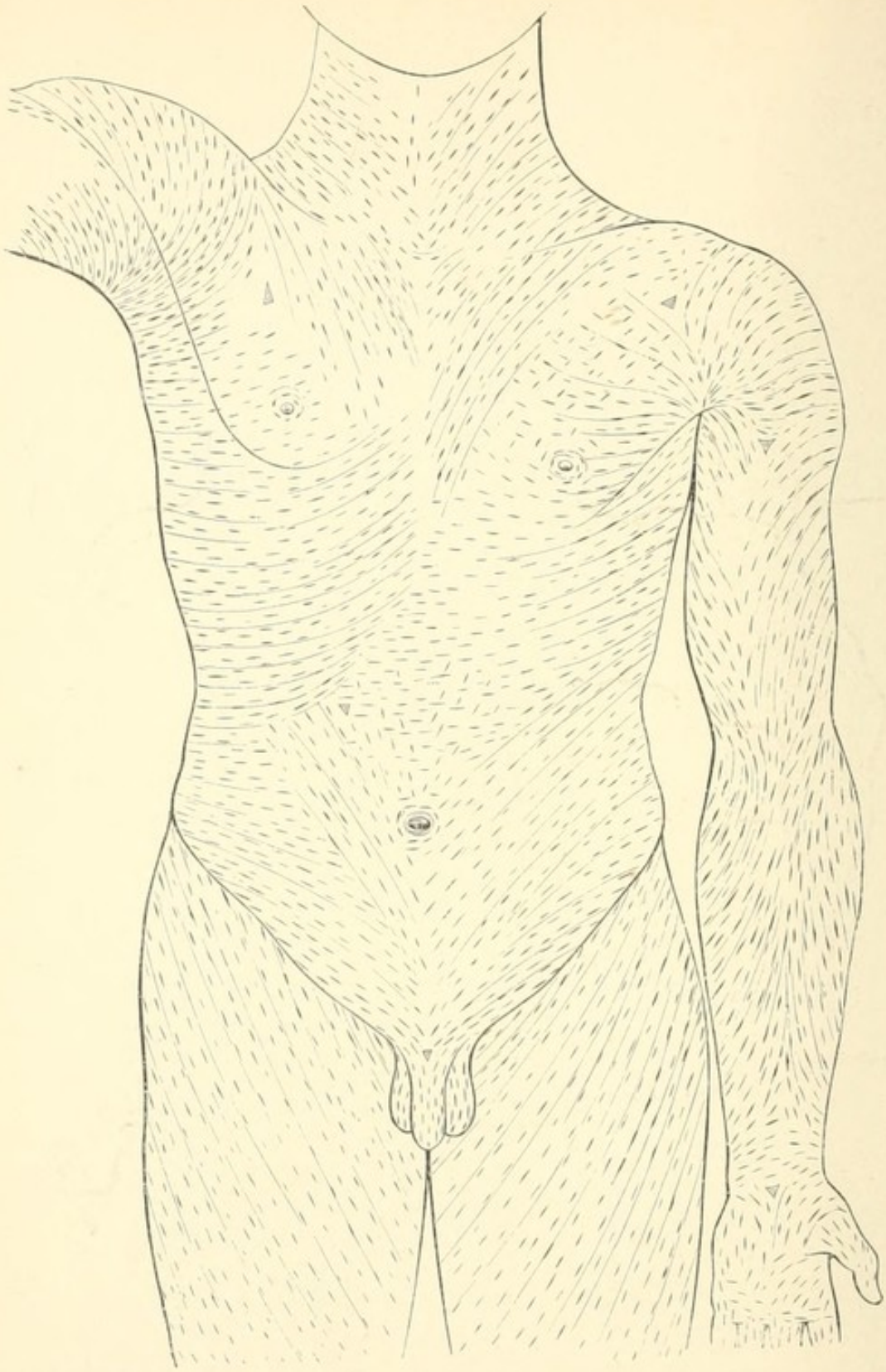
V.

SINNESWERKZEUGE.



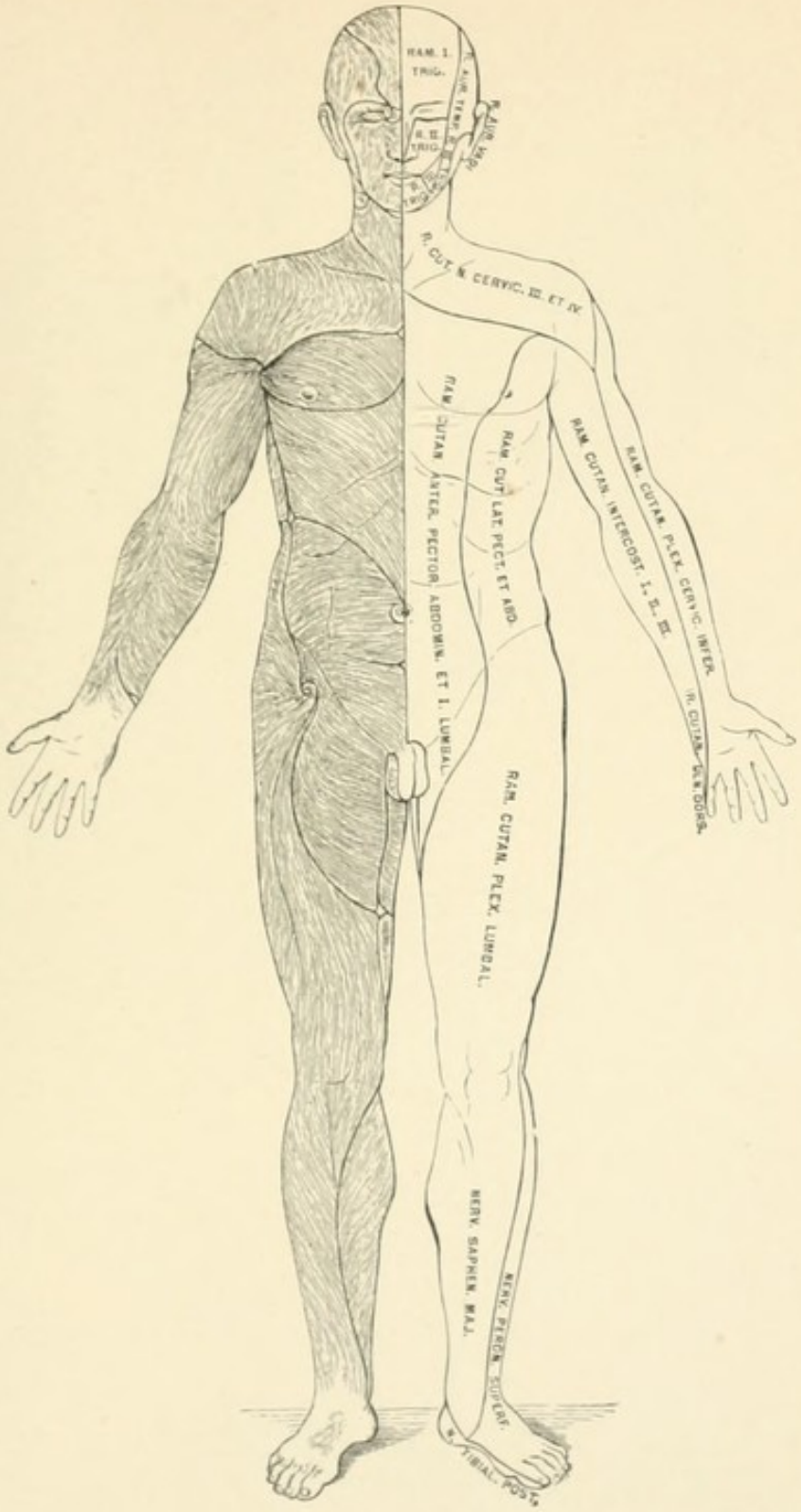
614. Senkrechter Schnitt durch die Haut.

(Schematisch.)

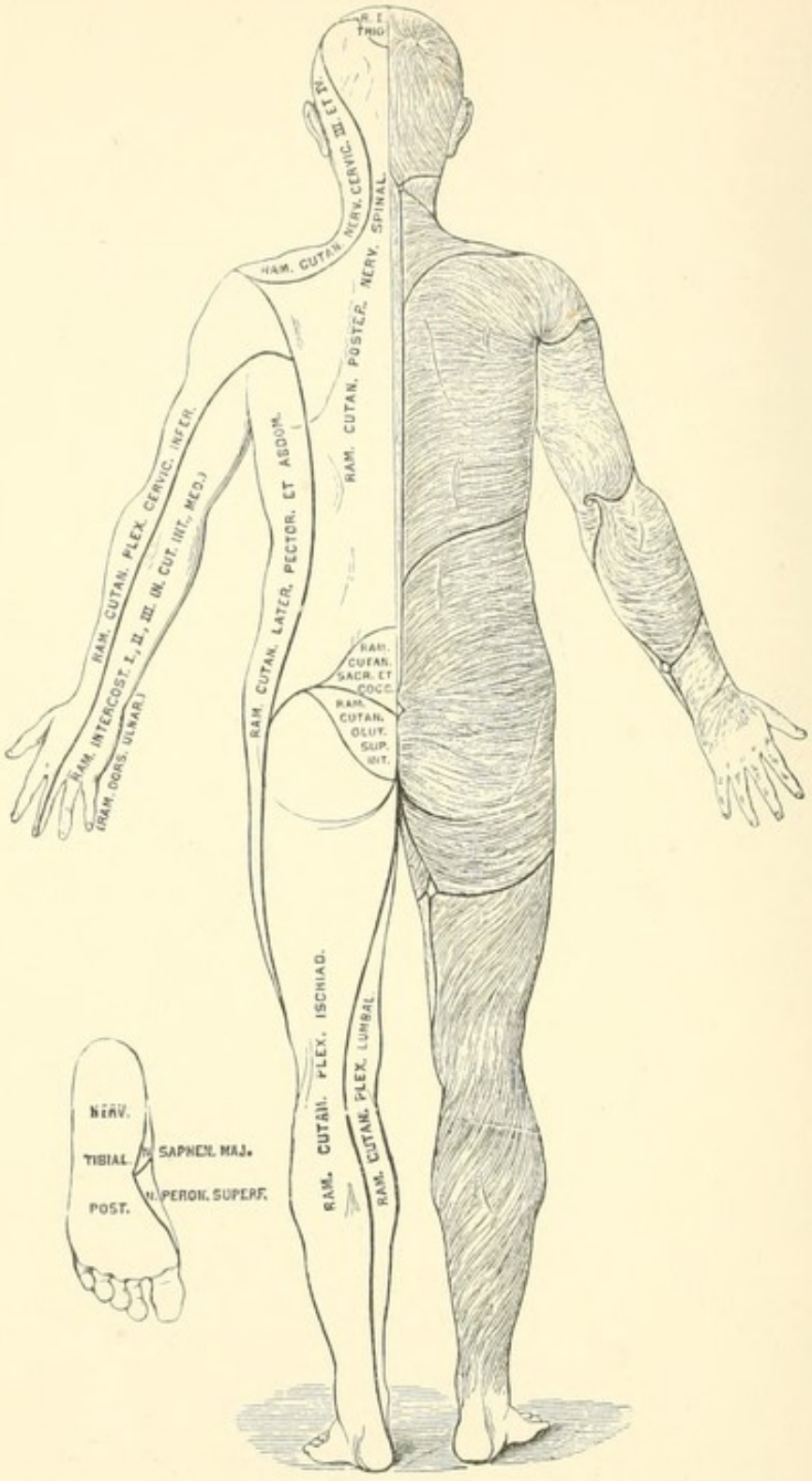


615. Die Spaltrichtungen der Haut. Nach C. Langer.

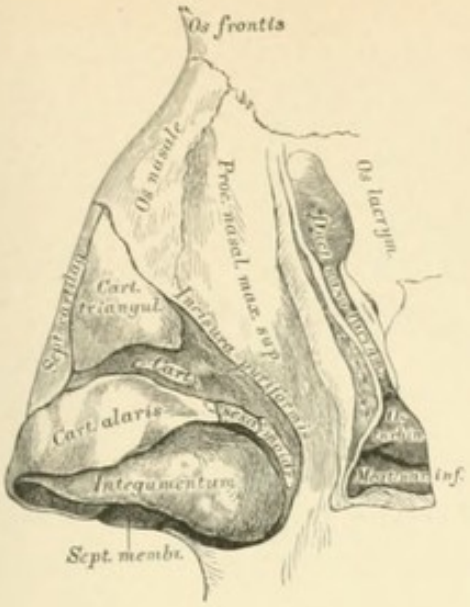
Mit cylindrischen Instrumenten, z. B. einer Schusterahle, erzeugte Stiche in der Haut nehmen unmittelbar nach Zurückziehung des Instrumentes an den meisten Stellen eine Spaltform an. Die Spaltrichtungen entsprechen den Hauptrichtungen der Bindegewebsbündel der Haut.



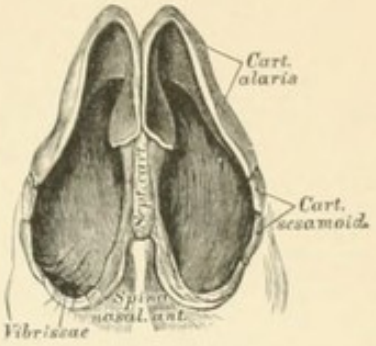
616. Die Richtung der Haare und die Verästlungsbezirke der Hautnerven. Nach C. Aug. Voigt.



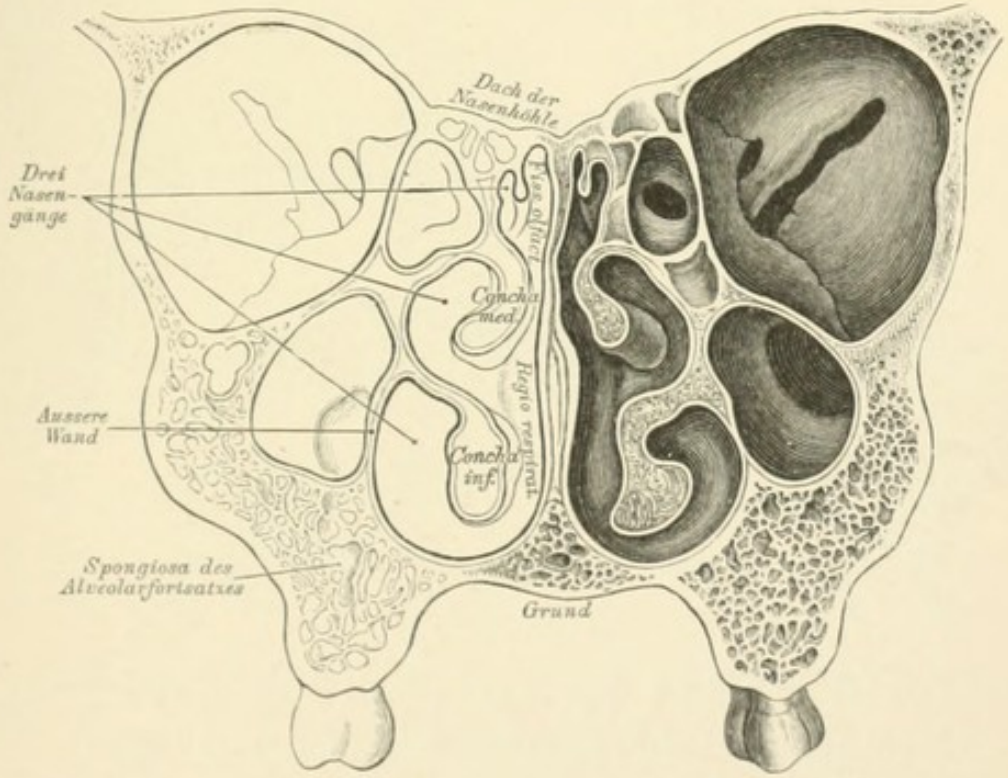
617. Die Richtung der Haare und die Verästlungsbezirke der Hautnerven. Nach C. Aug. Voigt.



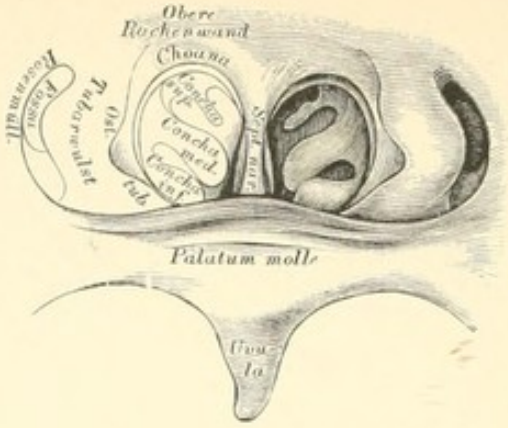
618. Die Knorpel des Nasengerüstes. Seitenansicht.



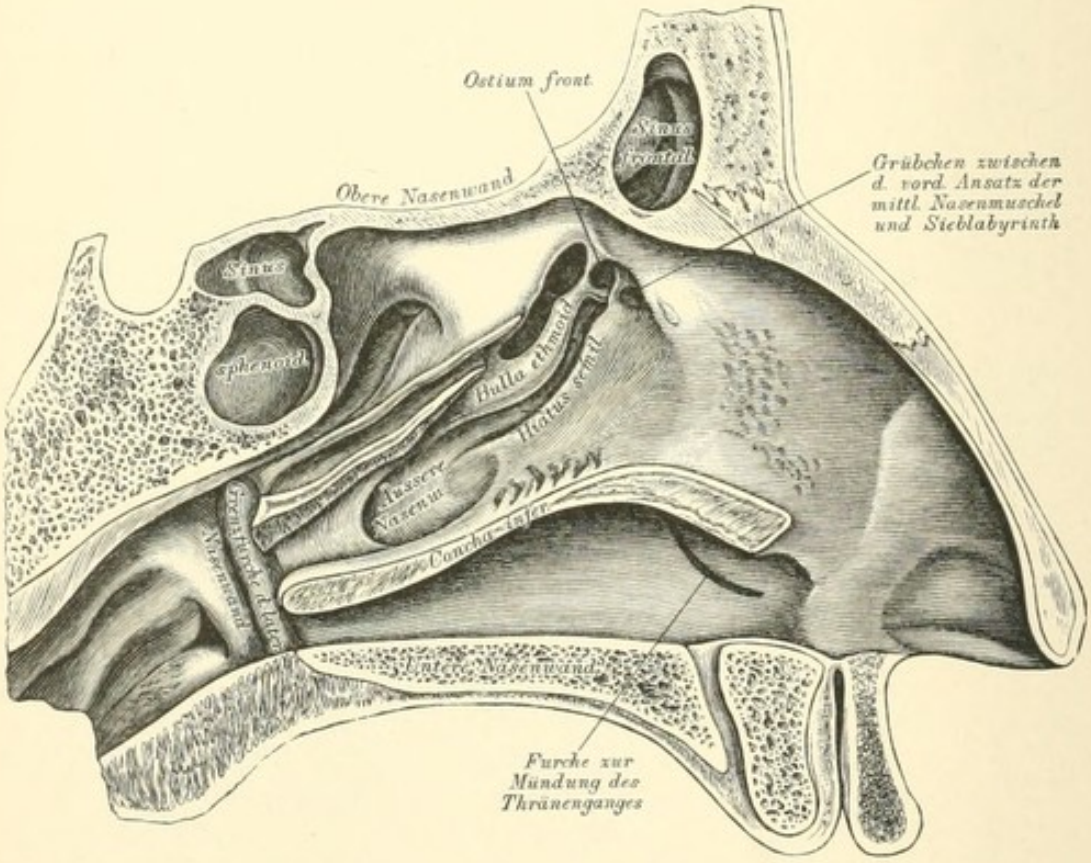
619. Die Knorpel des Nasengerüstes. Ansicht von unten.



620. Frontalschnitt durch die Nasenhöhlen. Nach E. Zuckerkandl.

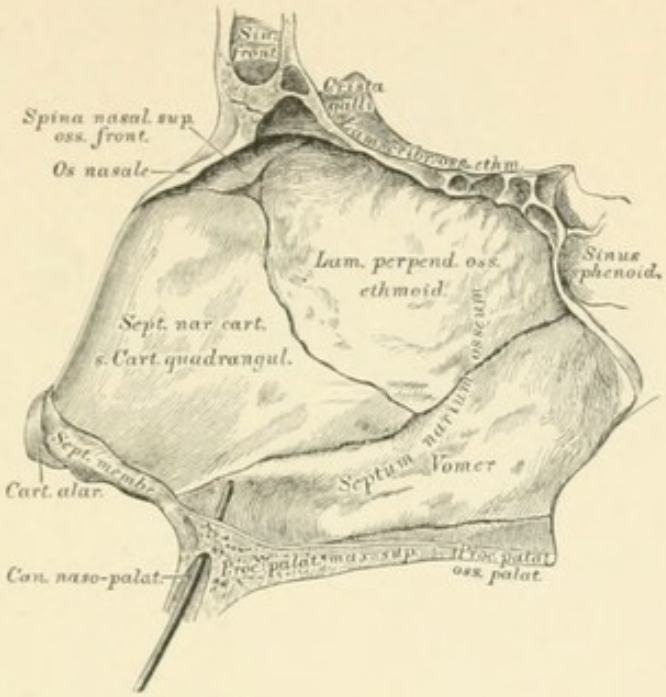


621. Das rhinoskopische Bild in natürlicher Grösse.



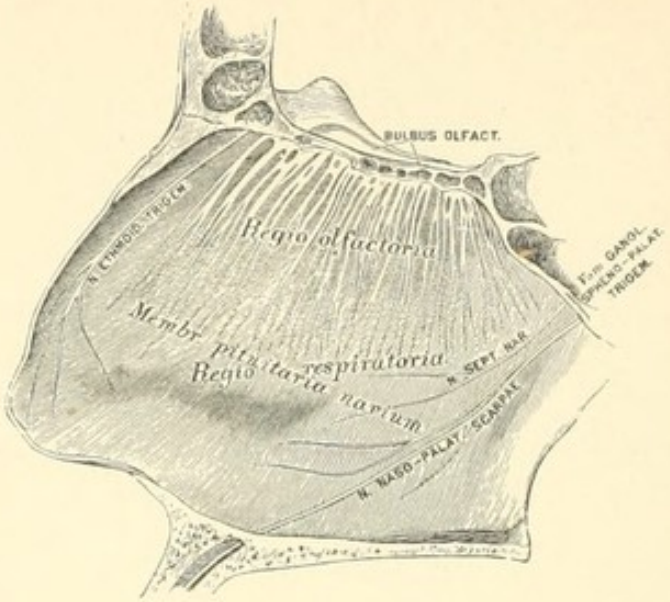
622. Aeussere Wand der Nasenhöhle an einer linken Gesichtshälfte dargestellt. Nach E. Zuckerkandl.

Die untere und mittlere Nasenmuschel wurden abgetragen, um die in die entsprechenden Gänge mündenden verschiedenen Ausführungsgänge darzulegen.



623. Die knorpelige und knöcherne Nasenscheidewand, *Septum narium cartilagineum et osseum.*

Der unpaare Nasenscheidewandknorpel, *Septum cartilagineum seu Cartilago quadrangularis,* ergänzt die knöcherne, von der senkrechten Siebbeinplatte und der Pflugschar gebildete Scheidewand; an seinem vorderen unteren Rande ist die häutige Scheidewand, *Septum membranaceum,* angeheftet. Unter den Nasenbeinen liegen die paarigen dreieckigen Nasenknorpel, *Cartilagines triangulares* (Fig. 618), und in der oberen Hälfte der Nasenflügel die paarigen Nasenflügelknorpel, *Cartilagines alares* (Fig. 618 und 619); zwischen diesen und dem Rande der *Incisura pyriformis* eingestreut die *Cartilagines sesamoideae.*



624. Die Schleimhaut der Nasenscheidewand, *Membrana mucosa narium (septi).*

Die Nasenhöhle ist von einer Schleimhaut, *Membrana mucosa narium (s. Membr. pituitaria narium),* ausgekleidet, die an den vorderen Nasenöffnungen in das *Integumentum commune,* an den hinteren Nasenöffnungen, *Choanae,* in die Rachenschleimhaut übergeht. In der oberen Partie der Schleimhaut, *Regio olfactoria,* verzweigen sich die Endäste des *Nervus olfactorius,* und diese Partie vermittelt die Geruchsempfindungen. In der unteren Partie, *Regio respiratoria,* verzweigen sich die Nasaläste des *Nervus trigeminus,* und hier werden nur Tastempfindungen ausgelöst.



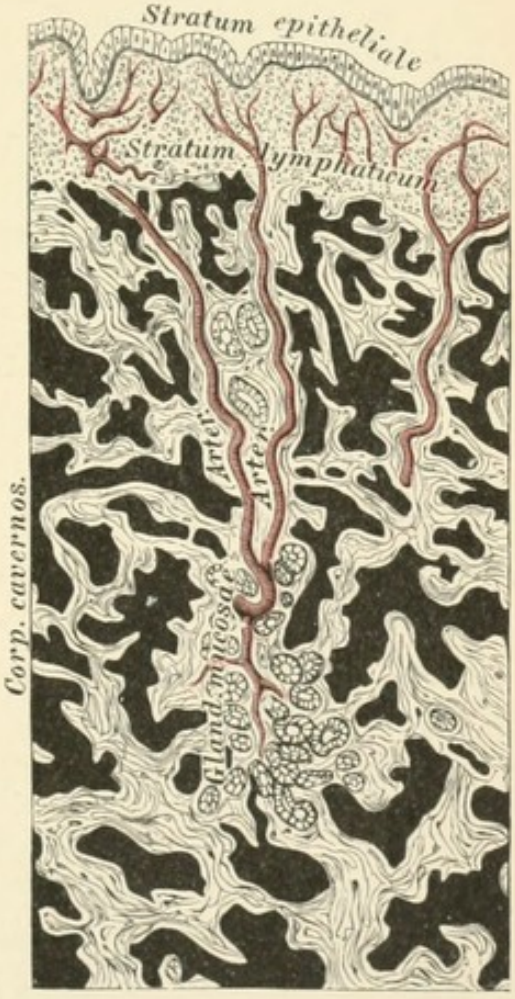
625. Der Schwellkörper der Nasenhöhle.

Corrosionspräparat. Nach E. Zuckerkandl.



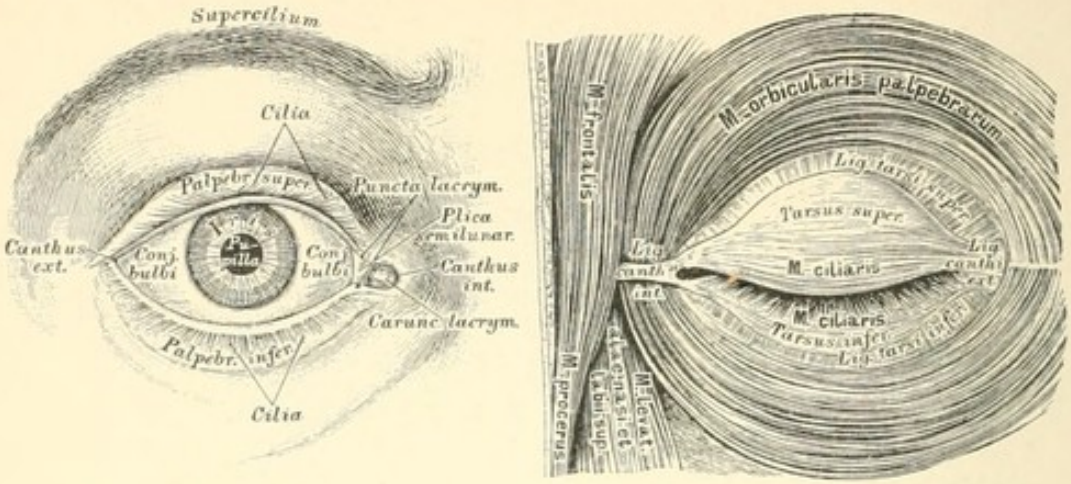
626. Schrägschnitt durch den Schwellkörper der unteren Nasenmuschel.

Nach E. Zuckerkandl.



627. Querschnitt durch die Schleimhaut der unteren Nasenmuschel.

Nach E. Zuckerkandl.

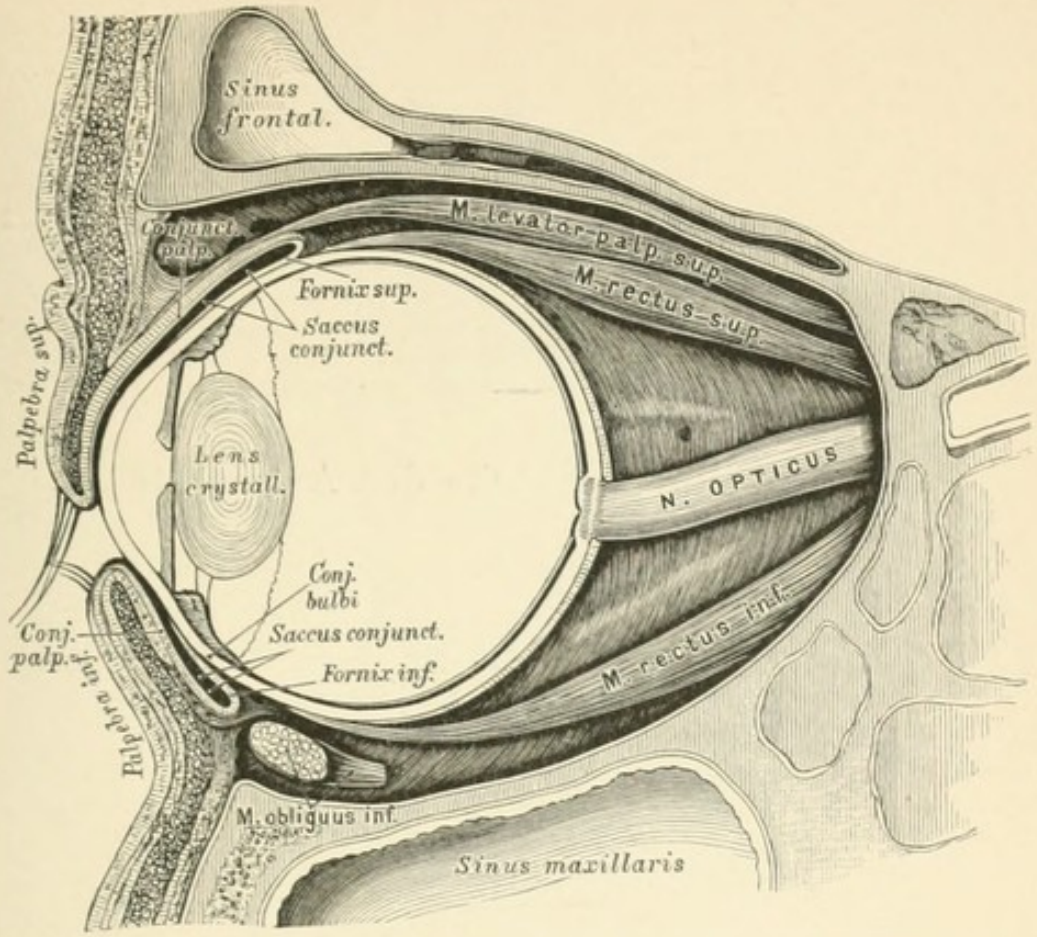


628. Das Auge und die Muskeln der Augenlidspalte.

Die Augenlider, *Palpebrae,* sind häutige Klappen, deren freie Ränder die Sehspalte, *Rima palpebrarum,* begrenzen; diese endet mit einem spitzen äusseren Augenwinkel, *Canthus externus,* und einem abgerundeten inneren Augenwinkel, *Canthus internus.* Der freie Rand eines jeden Augenlides trägt an seiner vorderen Kante die Wimperhaare, *Cilia.* In das Bindegewebe der Augenlider sind die Lidknorpel, *Tarsus superior* und *Tarsus inferior,* eingebettet, die an den oberen und unteren Augenhöhlenrand durch die starken *Ligamenta tarsi superioris et inferioris* befestigt sind; vom inneren Augenwinkel geht zum Stirnfortsatz des Oberkiefers das dicke *Ligamentum canthi internum s. mediale* und vom äusseren Augenwinkel zum Stirnfortsatz des Jochbeins das breite *Ligamentum canthi externum s. laterale.* Auf dem Knorpel liegt der Schliesser der Augenlider, *M. tarsalis superior et inferior.*

Auf der hinteren Fläche der Lidknorpel, oder von diesem umschlossen, liegen die acinösen *Glandulae tarsales (Meibomi)* (am oberen Lide 30—40, am unteren Lide 25—35), die an der hinteren Kante des freien Lidrandes münden und Talg, *Sebum palpebrale,* secerniren (Fig. 630, 631).

Augenbrauen, *Supercilia,* heissen die in Bögen gestellten, mehr oder weniger dichten Haare längs den oberen Augenhöhlenrändern.



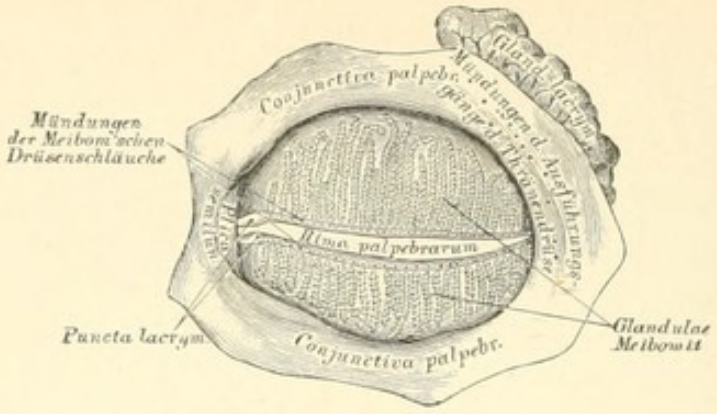
629. Der Conjunctivalsack im Sagittalschnitte.

Vergr. = 2.

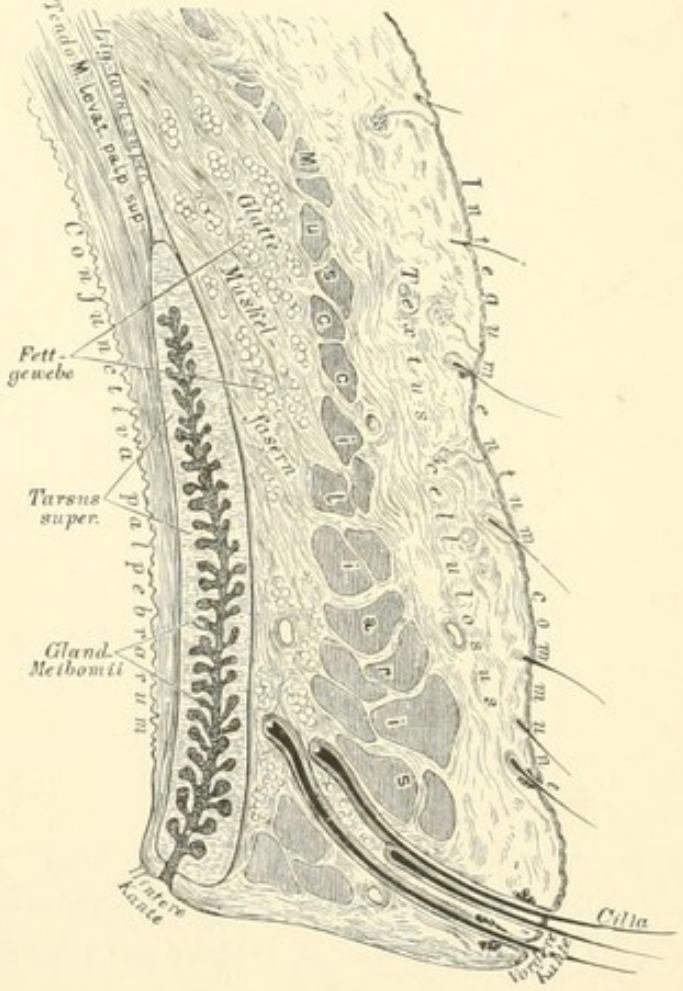
Die Bindehaut, *Conjunctiva,* ist eine Schleimhaut, welche als Fortsetzung des *Integumentum commune* die hintere Fläche der Augenlider als *Conjunctiva palpebrarum* bedeckt, sich in der Nähe des oberen und unteren Augenhöhlenrandes umbiegt, *Fornix conjunctivae superior et inferior,* und hierauf die Vorderfläche des Augapfels als *Conjunctiva bulbi* umhüllt.

Die bindegewebige Grundlage der Conjunctiva bleibt bis zum Rande der Hornhaut, woselbst die capillaren Blutgefässe der Conjunctiva zahlreiche Schlingen bilden; die Oberfläche der Hornhaut wird nur von dem geschichteten Epithel bedeckt.

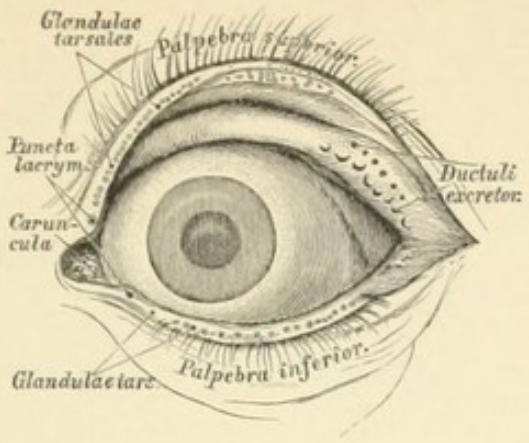
Am inneren Augenwinkel bildet die Bindehaut eine halbmondförmige Falte, *Plica semilunaris,* auf deren Vorderfläche zusammengeballte acinöse Drüsen liegen, *Caruncula lacrymalis* (Fig. 628).



630. Die innere Fläche der Augenlider.

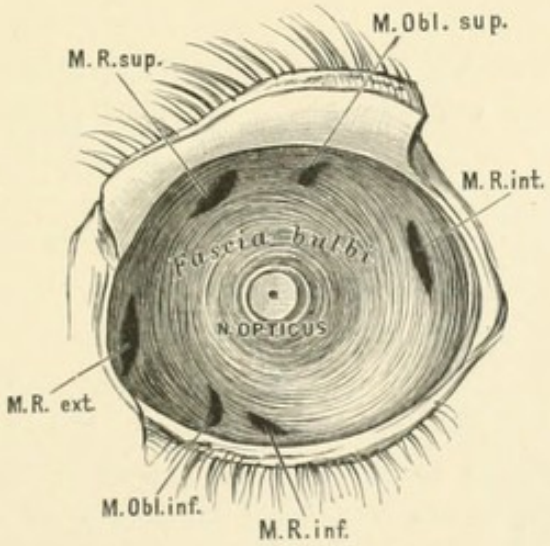


631. Senkrechter Schnitt durch das obere Augenlid. (Schematisch.)



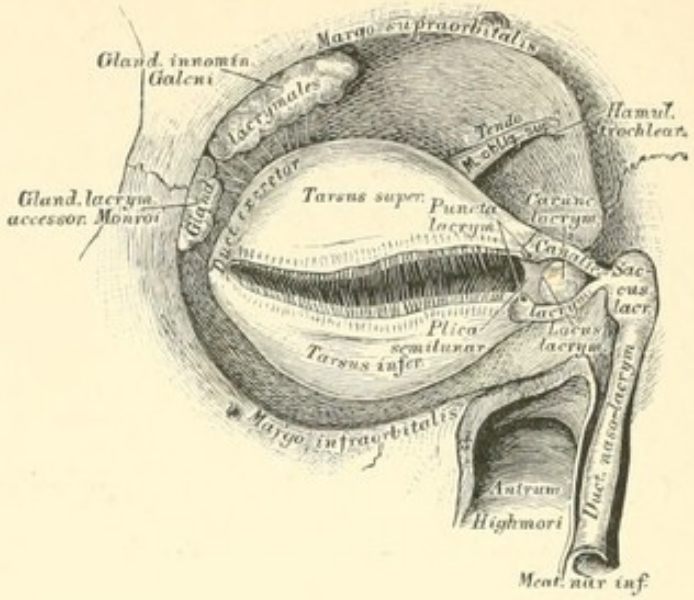
632. Der Conjunctivalsack bei emporgehobenem oberen Augenlide.

In den lateralen Theil des *Fornix conjunctivae superior* münden die Ausführungsgänge der Thränendrüsen.



633. Die *Fascia bulbi (Tenoni)* nach Ausschälung des Augapfels.

Die *Fascia bulbi* enthält nebst kleinen Oeffnungen für Blutgefässe und Nerven ein centrales Loch für den *N. opticus* und sechs schlitzförmige Lücken für die vier geraden und die zwei schiefen Augenmuskeln.

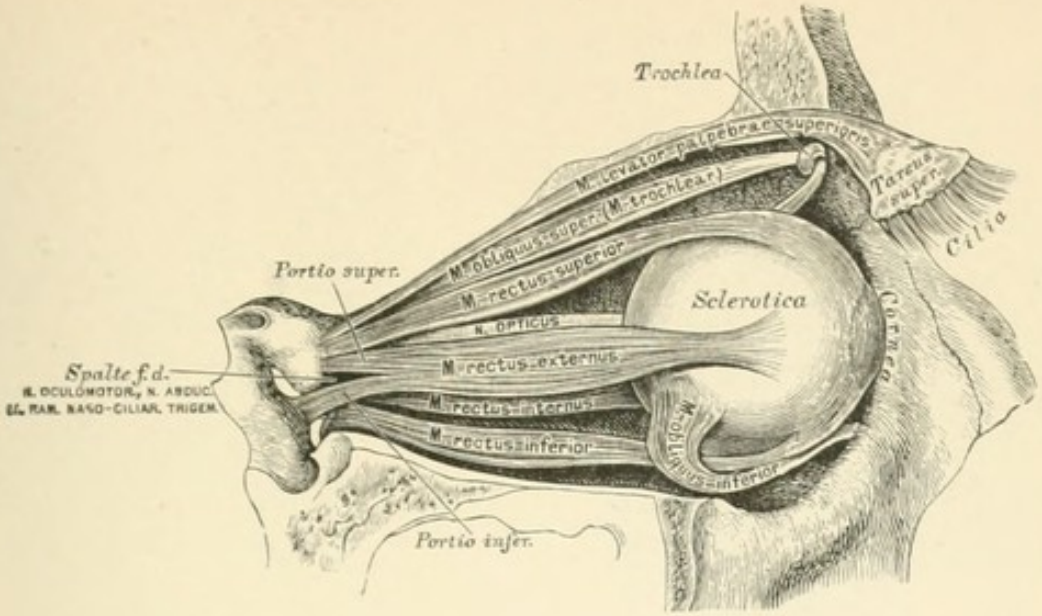


634. Die Thränenorgane.

In jeder Augenhöhle befinden sich zwei acinöse Thränendrüsen, *Glandulae lacrymales,* von einander nicht scharf gesondert; die grössere, *Glandula lacrymalis superior (s. Glandula innominata Galeni),* liegt im Thränengrübchen des Jochfortsatzes des Stirnbeins; die kleinere, *Glandula lacrymalis inferior (s. Glandula lacrymalis accessor. Monroi)* vor und unter ihr. Die feinen Ausführungsgänge münden im *Fornix conjunctivae.* Die in den Fornices nach innen geleiteten Thränen sammeln sich in der Bucht zwischen *Plica semilunaris* und *Caruncula lacrymalis,* im Thränensee, *Lacus lacrymarum;* von hier gelangen dieselben in die Thränenpunkte, *Puncta lacrymalia,* mit wulstigen Rändern versehene feine Oeffnungen; dann in die Thränenröhrchen, *Ductus lacrymales;* hierauf in den gemeinschaftlichen Thränensack, *Saccus lacrymalis (seu Dacryocystis),* der die *Fossa lacrymalis* der inneren Augenhöhlenwand ausfüllt. Der Thränensack geleitet in den häutigen Thränennasengang, *Ductus nasolacrymalis,* welcher im unteren Nasengange, an der Seitenwand der Nasenhöhle, gedeckt von der unteren Nasenmuschel, mündet (siehe Fig. 618, 622 und 634).

In der Augenhöhle liegen sieben Muskeln; sechs bewegen den Augapfel, einer das obere Augenlid.

M. levator palpebrae superioris. Urspr.: obere Fläche der Sehnervenscheide. Insert.: unter dem oberen Augenhöhlenrande am *Tarsus superior.*

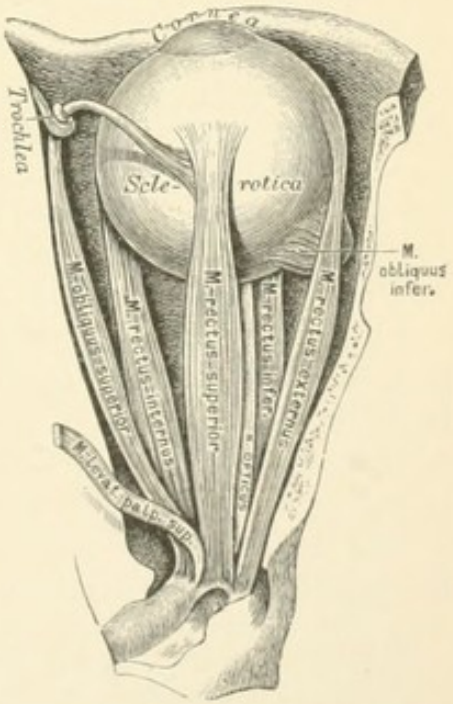


635. Die Augenmuskeln, von aussen.

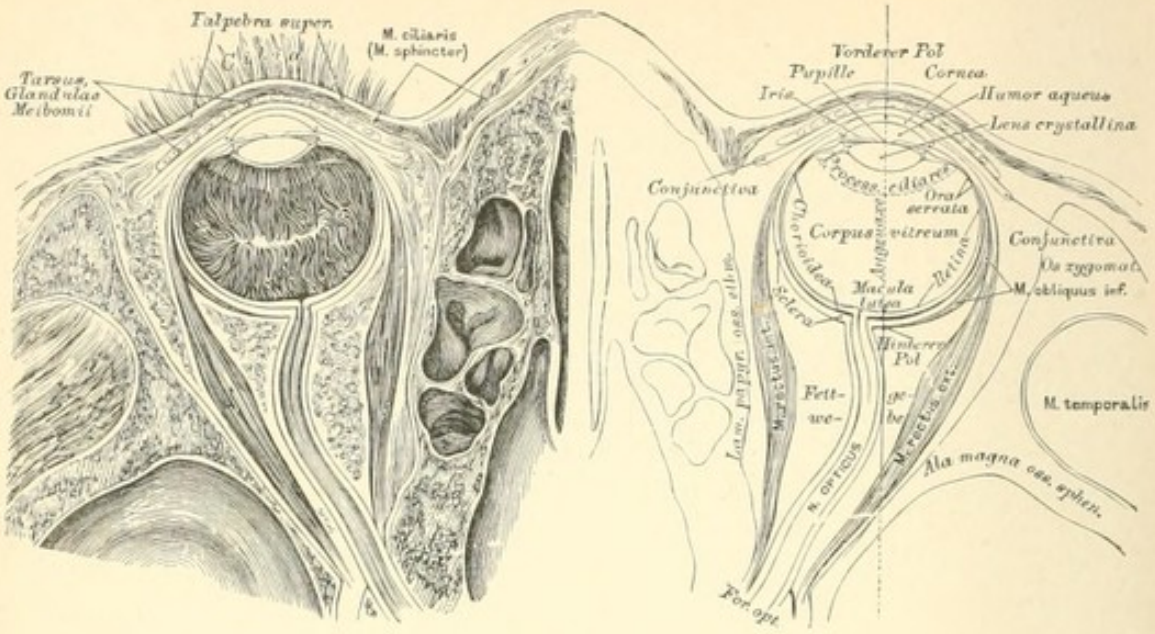
M. rectus internus, M. rectus externus, M. rectus superior, M. rectus inferior entspringen in der Umgebung der Sehnervenscheide, verlaufen geradlinig nach vorne und inseriren mit fächerigen Sehnen 5—7 Mm. entfernt vom Hornhautrande an der *Sclera seu Sclerotica*. Der *M. rectus externus* entspringt mit zwei Portionen.

M. obliquus superior s. M. trochlearis läuft im oberen inneren Winkel der Augenhöhle, schiebt seine Sehne durch die knorpelige, an die *Fovea* oder den *Hamulus trochlearis* des Stirnbeins befestigte Rolle, *Trochlea*, und inserirt nach aus- und rückwärts gehend an der *Sclera*.

M. obliquus inferior. Urspr.: am inneren Ende des unteren Augenhöhlenrandes; verläuft nach aussen, oben und hinten und inserirt an der *Sclera*.



636. Die Augenmuskeln, von oben.



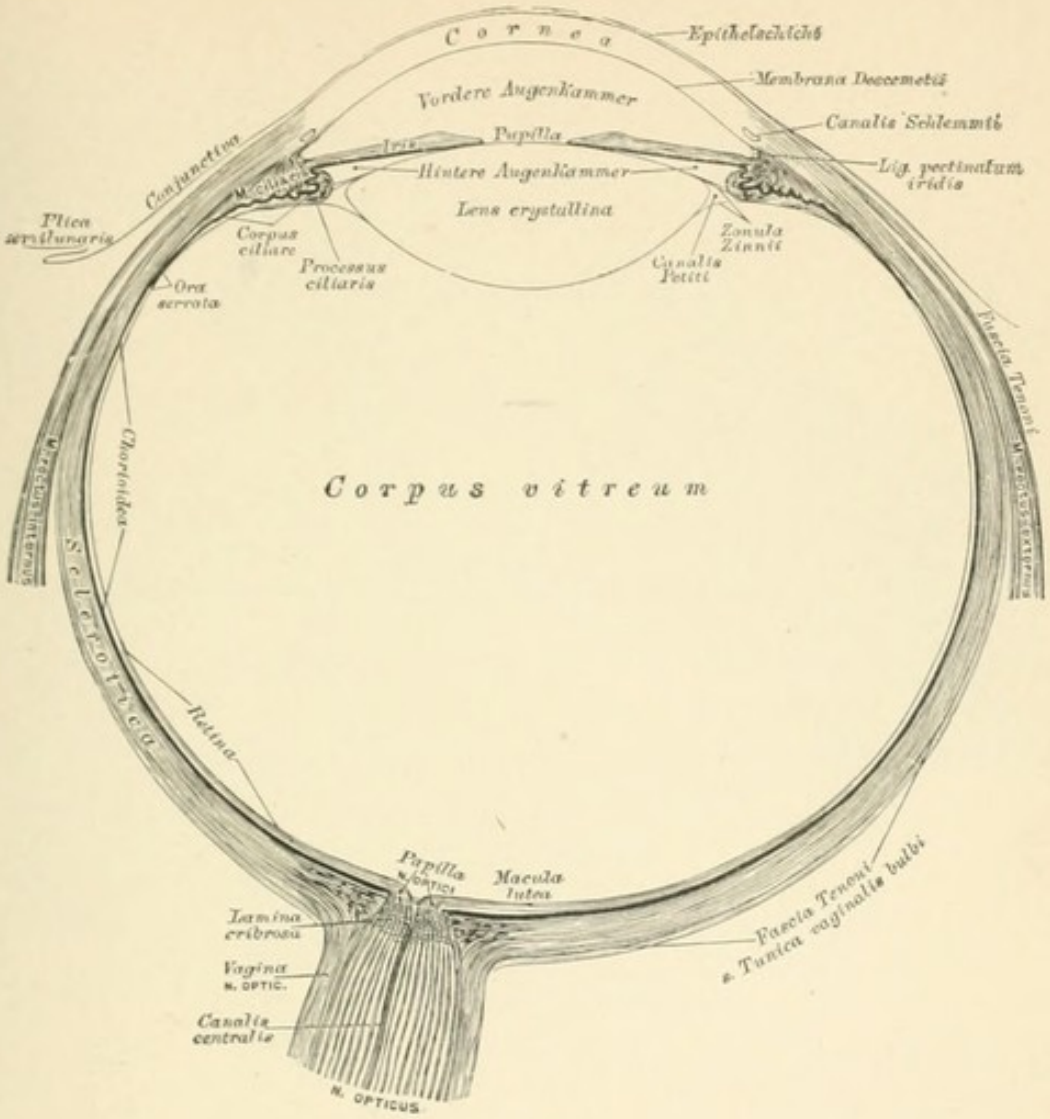
637. Horizontalschnitt durch beide Augäpfel.

Nach Ferdinand Arlt sen.

Der Augapfel, *Bulbus oculi,* wird von drei in einander geschachtelten Häuten gebildet; diese Häute sind: *a)* die weisse Augenhaut, *Sclera,* und die durchsichtige Hornhaut, *Cornea; b)* die Aderhaut, *Chorioidea,* und die Regenbogenhaut, *Iris; c)* die Netzhaut, *Retina.* Die Höhle des Augapfels wird ausgefüllt: vom Kammerwasser, *Humor aqueus,* der Linse, *Lens crystallina,* und dem Glaskörper, *Corpus vitreum.*

Die *Sclera* ist eine undurchsichtige fibröse Haut, deren vorderstes Segment in die durchsichtige *Cornea* übergeht, deren hintere Peripherie für den Durchtritt des Sehnerven durchlöchert ist; dieses Loch liegt nicht in der Augenachse, sondern etwa 2·5 Mm. weit nach innen von derselben. Innerhalb des Loches erscheinen die fibrösen Fasern der *Sclera* siebförmig durchbrochen — *Lamina cribrosa.* Die innere Fläche der *Sclera* ist mit pigmentirten zarten Bindegewebsbündeln bedeckt — *Lamina fusca.*

Die *Cornea* bildet den vorderen, kugelig gewölbten Aufsatz der *Sclera;* ihre Peripherie ist ein queres Oval; daselbst wird sie vom Gewebe der *Sclera* eingefalzt. Am inneren (hinteren) Rande des Falzes läuft ein venöser, cavernöser Sinus, der *Sinus venosus (Canalis Schlemmii)* (siehe Fig. 639 und 640). Das Gewebe der *Cornea* besteht aus rechtwinkelig durchflochtenen, durchsichtigen Bindegewebsbündeln; ihre Vorderfläche ist von mehrschichtigem Plattenepithel bedeckt; unter diesem liegt die structurlose *Lamina elastica anterior (Bowmani);* die hintere Fläche von einschichtigem Plattenendothel, über diesem die *Lamina elastica posterior (Membrana Descemeti).*

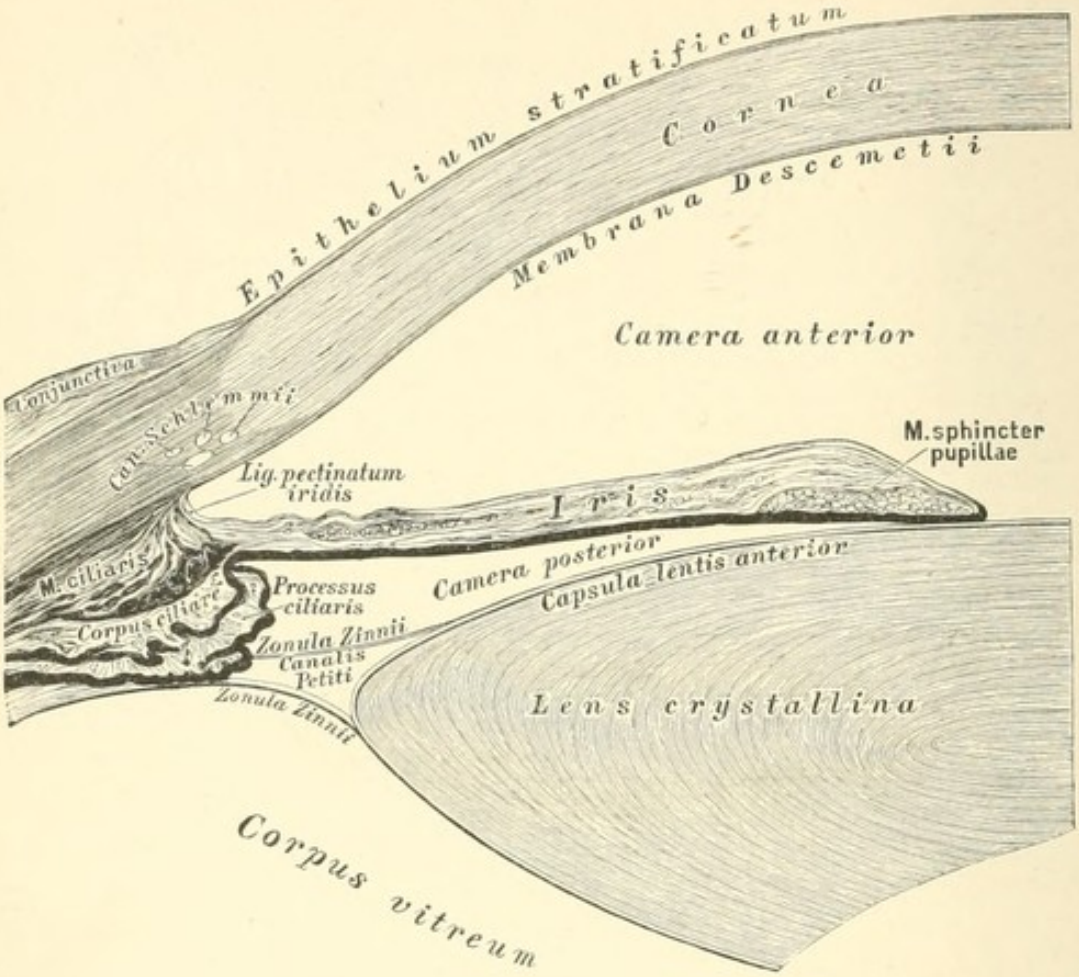


638. Durchschnitt des Augapfels. Vergr. = 4.

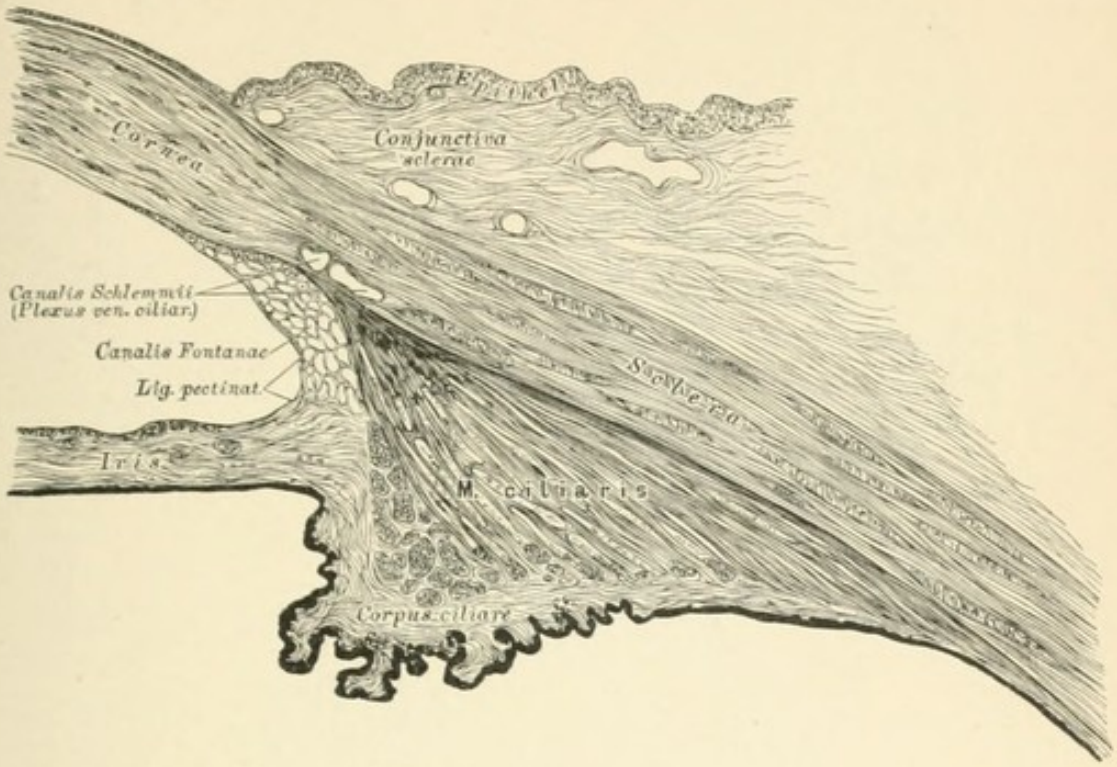
Nach Ferdinand Arlt sen.

Die *Choroidea* und *Iris* bilden die zweite Schicht des Augapfels. Erstere liegt auf der Innenfläche der *Sclera*. Ihre äussere pigmentirte Bindegewebslage stellt die *Lamina fusca* dar; die mittlere Lage wird durch die Blutgefässe gebildet, deren Capillarnetz *Lamina choriocapillaris* heisst. Die innere Lage wird von sechseckigen Pigmentepithelien erzeugt — *Stratum pigmenti retinae*.

Am vorderen Rande der *Sclera* verdickt sich die Aderhaut zum *Corpus ciliare*. Die oberflächliche Lage des Ciliarkörpers ist der *Musculus ciliaris* (siehe Fig. 638—640) (glatte Längs- und Kreisfasern); die tiefe Lage die *Corona ciliaris*, ein Kranz von 70—85 Falten, deren jede einzelne Ciliarfortsatz, *Processus ciliaris*, heisst und von dem *Stratum pigmenti corporis ciliaris* bedeckt wird. Die gezackte Grenzmarke zwischen dem faltigen und ebenen Theile der *Chorioidea* ist die *Ora serrata*.



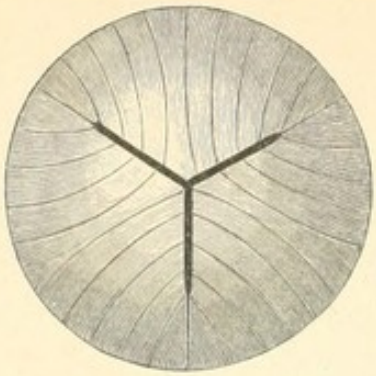
639. Die Kammern des Augapfels im Sagittalschnitte. Vergr. = 12.



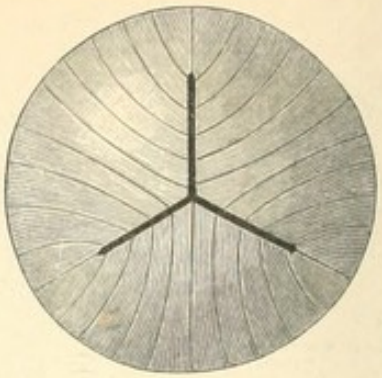
640. Durchschnitt an der Uebergangsstelle der *Sclera* in die *Cornea*.

Vergr. = 100. Nach einem Präparate von Alex. Iwanoff.

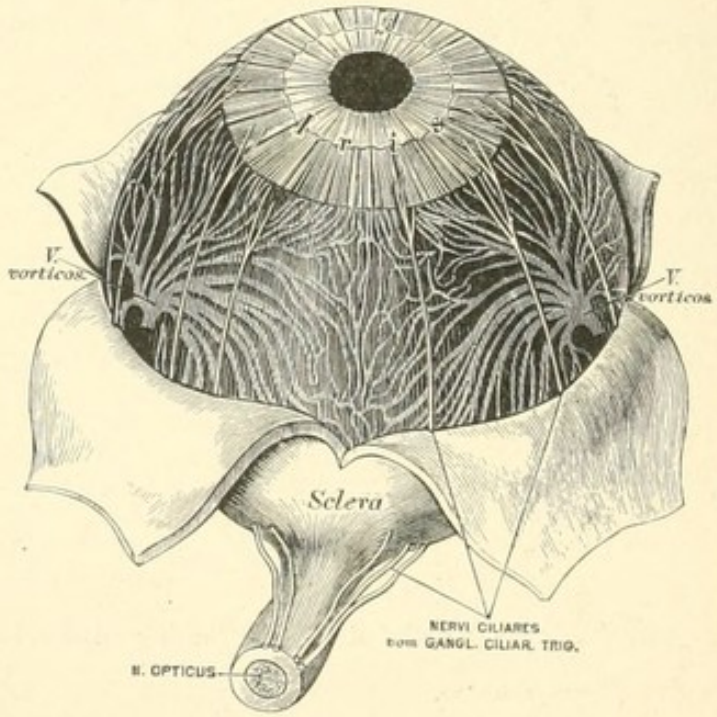
Zeigt die verschiedenen Bündel des *M. ciliaris* und die Lage des *Lig. pectinatum*, wie des *Sinus venosus*.



641. Die Anordnung der Linsenfasern.
Ansicht von vorne.



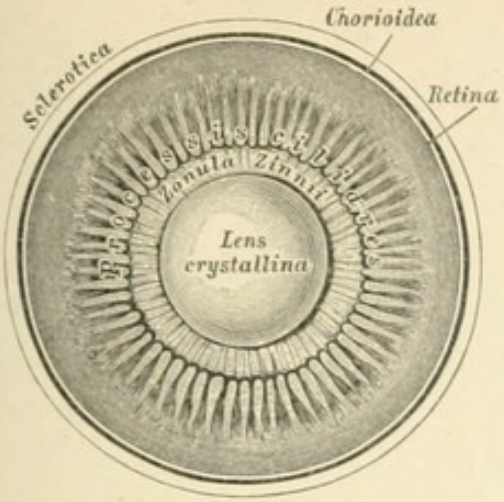
642. Die Anordnung der Linsenfasern.
Ansicht von hinten.



643. Die Nerven der *Iris* und *Chorioidea*. Vergr. = 2.

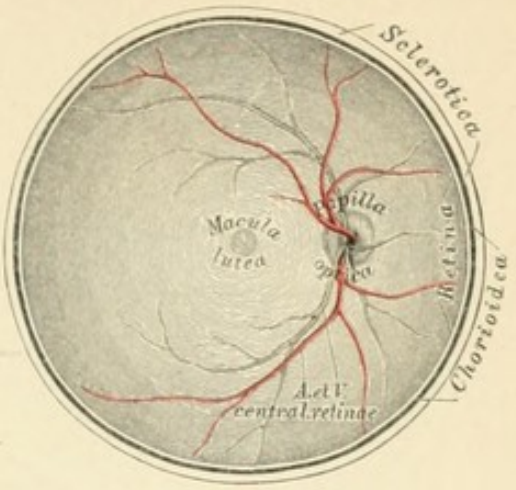
Die *Chorioidea* wird durch drei bis vier *Arteriae ciliares posticae breves*, die *Iris* und der Ciliarmuskel durch die zwei *Arteriae ciliares posticae longae* und die an Zahl variirenden *Arteriae ciliares anticae* (sämmtlich Aeste der *Art. ophthalmica*) mit Blut versorgt. Aus den Capillaren entwickeln sich die Venen, die *Vasa vorticosa*, vier bis fünf an der Zahl, welche in der Mitte zwischen Hornhaut und Eintrittsstelle des *Nerv. opticus* die *Sclera* durchbrechen. Ausserdem fliesst das Blut durch die *Venae ciliares anticae et posticae* ab.

Die Innervation der *Iris, Chorioidea* und des Ciliarmuskels geschieht durch die *Nervi ciliares*, welche, zehn bis sechzehn an der Zahl, die *Sclera* an ihrem hinteren Umfange durchbohren; dann durch Fasern des *Nervus sympathicus*.



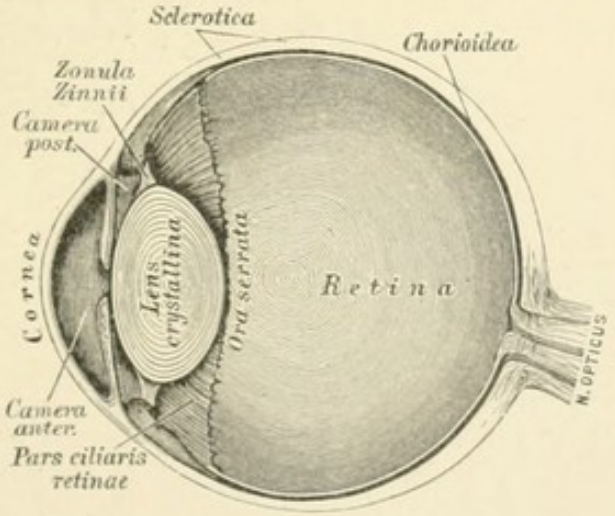
644. Die vordere Hälfte des Augapfels.

Ansicht von hinten. Vergr. = 2.

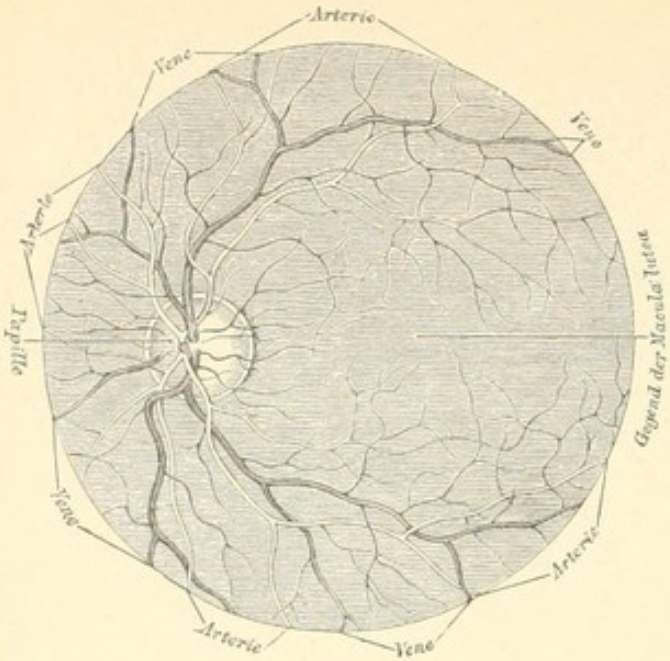


645. Die hintere Hälfte des Augapfels.

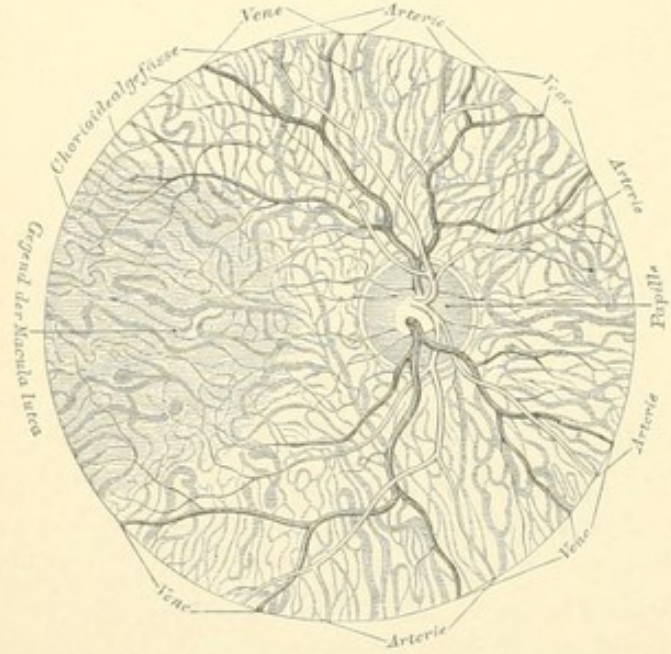
Ansicht von vorne. Vergr. = 2.



646. Die *Ora serrata*. Der Augapfel im Sagittalschnitte. Vergr. = 2.



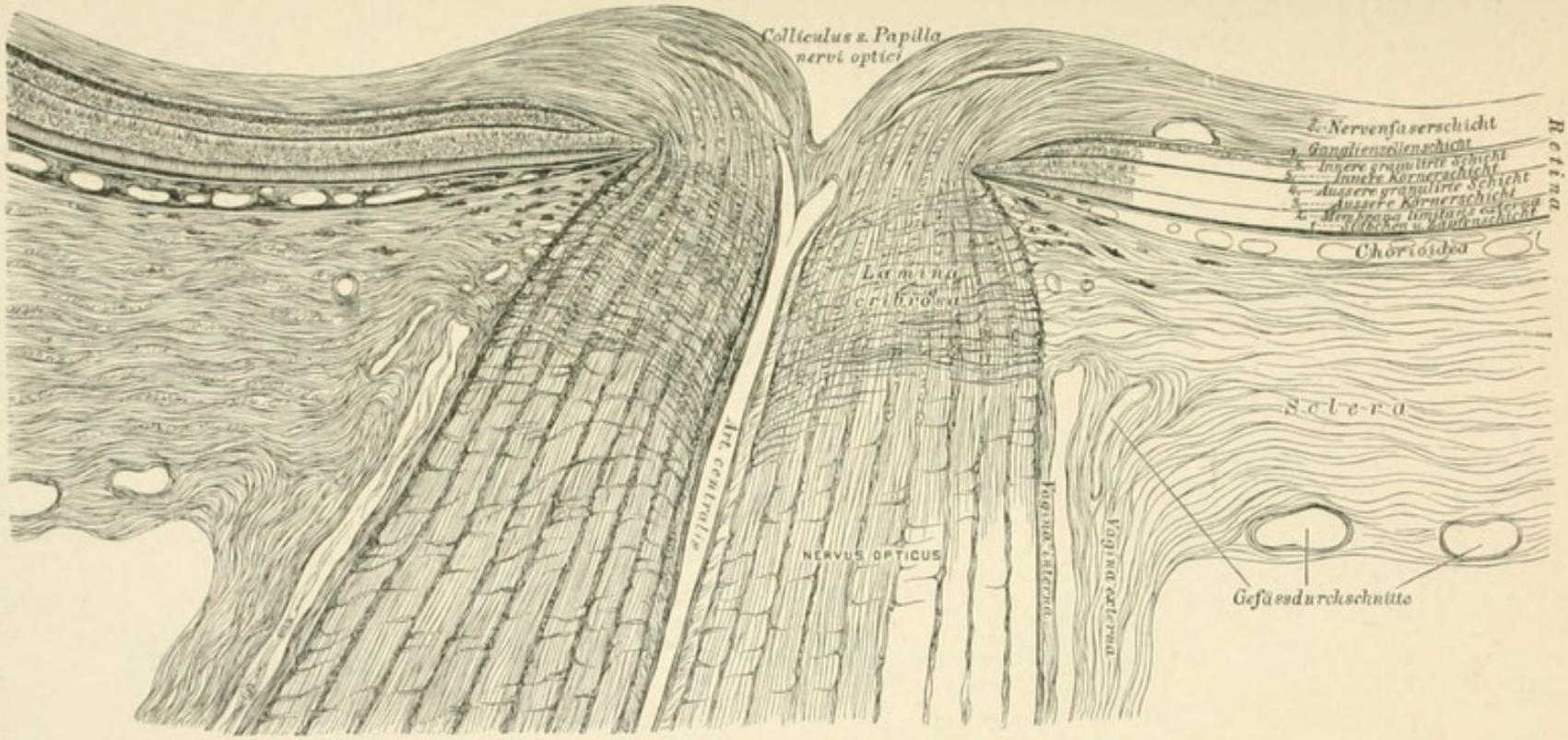
647. Das Beleuchtungsbild des pigmentirten Augengrundes.
Vergr. = 7. Nach Ed. v. Jaeger.



648. Das Beleuchtungsbild des nicht pigmentirten (albinotischen) Augengrundes.
Vergr. = 7. Nach Ed. v. Jaeger.

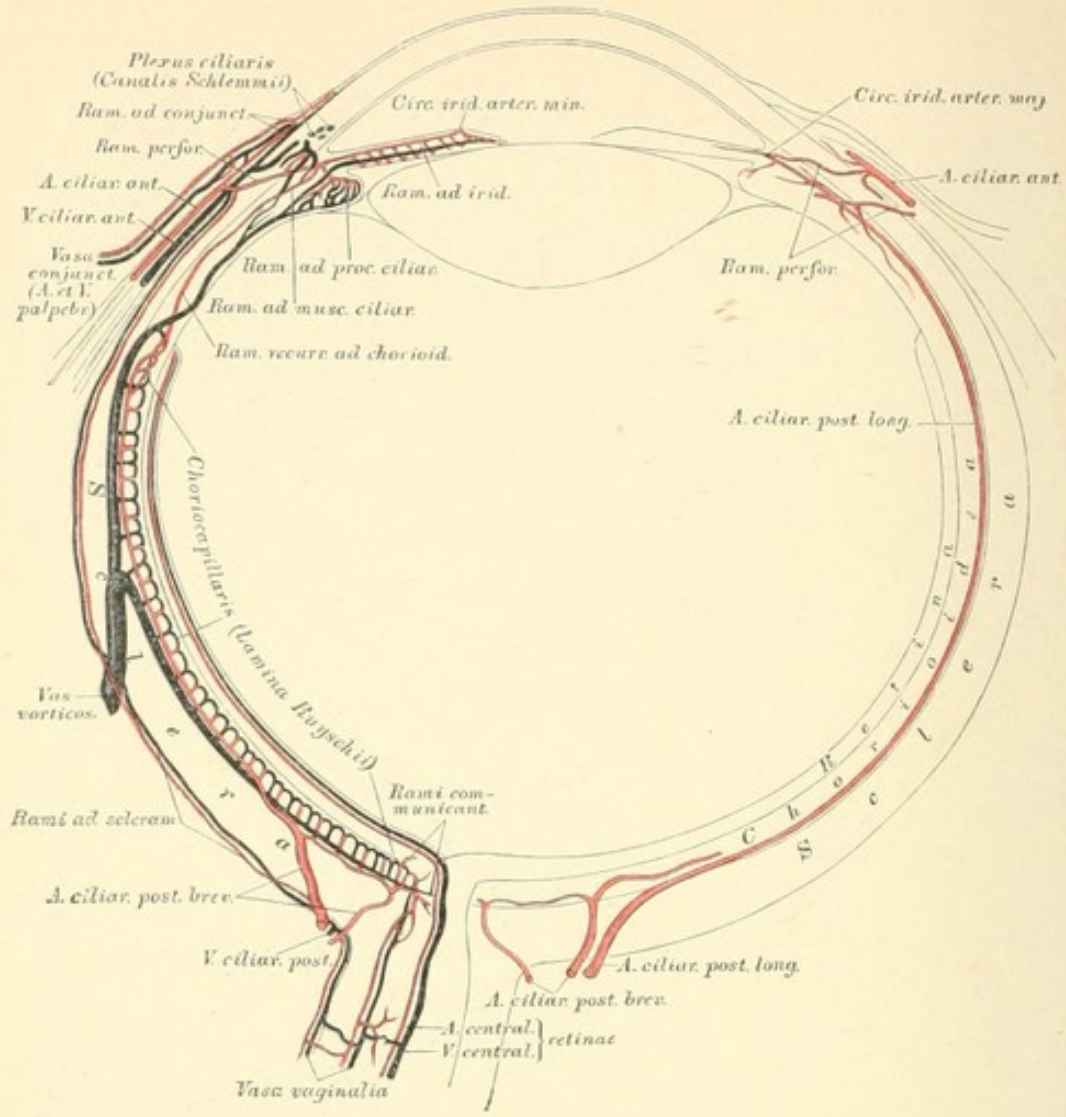
Die *Retina*, Ausbreitung des *Nerv. opticus*, ist die innerste Schicht des Augapfels, das eigentliche Sehorgan. Die Stelle, wo der *N. opticus* die *Sclera* und *Chorioidea* durchbricht, ist durch einen flachen Hügel, *Papilla nervi optici*, gekennzeichnet; hier treten die Blutgefässe, *Art.* und *Vena centralis retinae*, ein und aus. Man unterscheidet eine *Arteriola* und *Venula temporalis retinae superior et inferior; A. et V. nasalis ret. super. et infer.; A. et V. macularis super. et infer.* und eine *A. et V. retinae medialis*. Die Papille ist nicht lichtempfindend (blinder Fleck) und liegt excentrisch, einwärts von dem centralen Punkte des schärfsten Sehens. Dieser Punkt ist schwach vertieft, *Fovea centralis;* im Leichenauge als gelber Fleck, *Macula lutea*, kenntlich und nur im Leichenauge durch zwei Wülste mit der Papille verbunden. Die Schichten der Retina (siehe Fig. 649) sind bis in die Gegend der *Ora serrata* erhalten; von hier an bleibt nur die zwischen Stabschicht und *Stratum pigmenti retinae* liegende structurlose *Membrana limitans* übrig.

Den Kern des Auges bilden: der Glaskörper, *Corpus vitreum*, dessen Umhüllungsmembran die *Hyaloidea*, als zweiblätterige *Zonula ciliaris (Zinni)* die Krystalllinse, *Lens crystallina*, trägt. Zwischen den Blättern der *Zonula* befinden sich die *Spatia zonularia (Canalis Petiti)* (siehe Fig. 638 und 639).



649. Senkrechter Schnitt durch die Stelle des Sehnerveneintrittes.

Nach einem Präparate von Alex. Iwanoff.

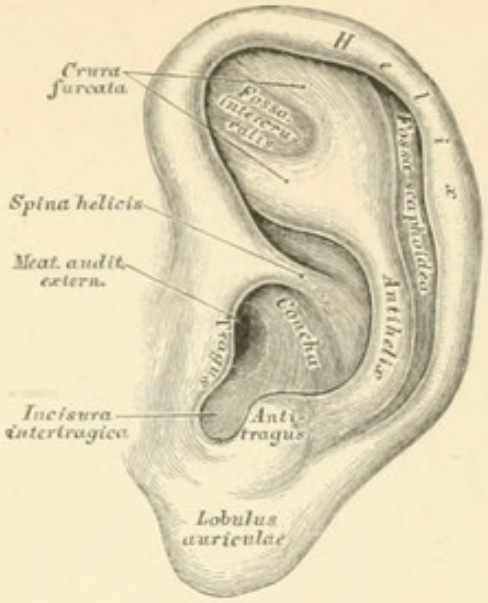


650. Schema der Blutgefässe des Augapfels. Vergr. = 4.
Nach Theodor Leber.

Die *Iris* ist eine gefäss- und muskelreiche Membran, die mit ihrem inneren Rande, *Margo pupillaris,* das Sehloch, *Pupilla,* umgrenzt; zwischen ihr und der *Cornea* liegt die vordere Augenkammer, zwischen ihr und der Linse die hintere Augenkammer; beide Kammern sind erfüllt vom *Humor aqueus.* Der äussere Irisrand, *Margo ciliaris,* ist eine directe Fortsetzung des *Corpus ciliare* und mit der *Lamina elastica posterior (Membrana Descemeti)* durch das *Ligamentum pectinatum* verbunden (siehe Fig. 639 und 640).

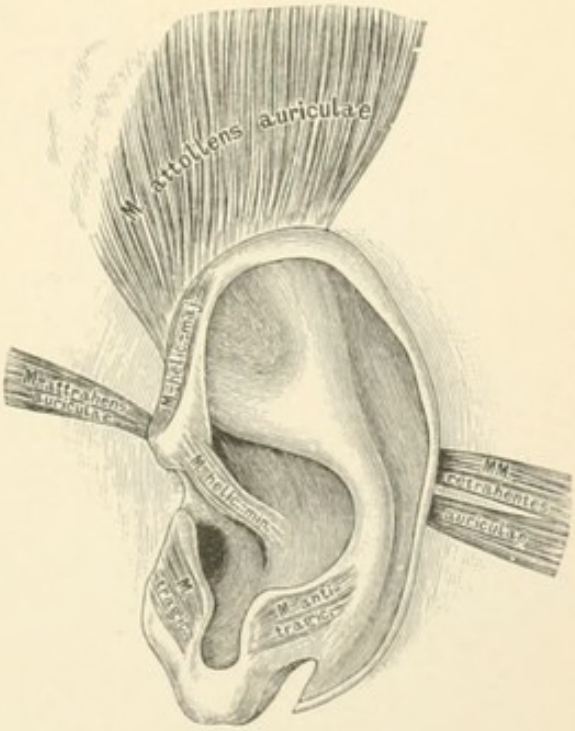
Der Bau der *Iris* ist aus Fig. 639 ersichtlich; von ihren Muskeln ist der Verengerer der Pupille, *Sphincter pupillae,* ringförmig am Pupillarrande gelagert, während der Erweiterer, *Dilatator pupillae,* am Ciliarrande der *Iris* entspringt und radiär verläuft.

Der Faserknorpel der Ohrmuschel zeigt an seinem äusseren Rande die Leiste, *Helix,* welche als *Spina helicis* beginnt; einwärts von der Leiste liegt die schifförmige Grube, *Fossa scaphoidea,* dann folgt die gewölbte Gegenleiste, *Antihelix,* deren Anfang die *Crura furcata* bilden. Vor dem *Meatus auditorius externus* ragt die Ecke, *Tragus,* vor; ihr gegenüber die Gegenecke, *Antitragus;* zwischen beiden liegt die *Incisura intertragica.* Die Vertiefung der Ohrmuschel zum äusseren Gehörgang heisst *Concha.* Unter der *Incisura intertragica* bildet die Haut das fettarme Ohrläppchen, *Lobulus auriculae.*

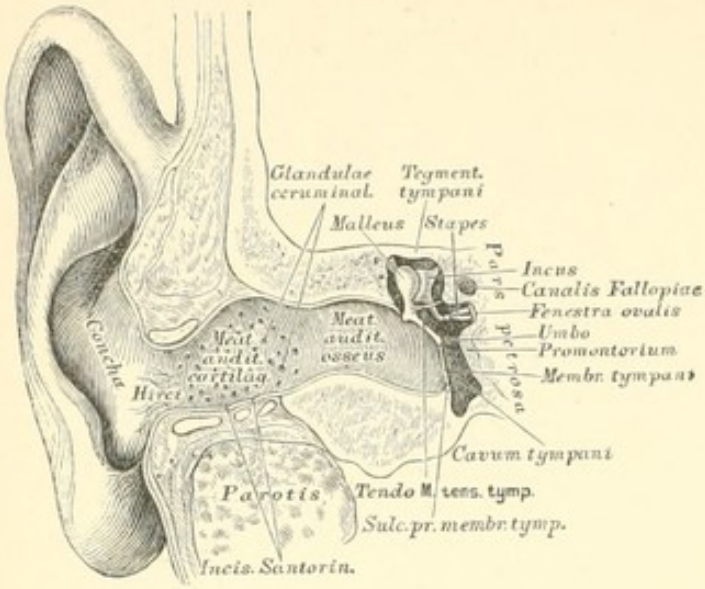


651. Die Ohrmuschel, *Auricula.*

Die Muskeln der Ohrmuschel sind: der *M. attollens (levator) auriculae,* der *M. attrahens auriculae* und die *MM. retrahentes auriculae.* Zwischen den Vorsprüngen des Ohrknorpels liegen noch: der *M. helicis major,* von der *Spina helicis* zur Umbeugungsstelle des *Helix* nach hinten verlaufend; der *M. helicis minor* am Anfange der *Spina helicis;* der *M. tragicus* auf der Vorderfläche der Ecke; der *M. antitragicus,* vom unteren Ende der Gegenleiste zur Gegenecke. Der *M. transversus auriculae* liegt an der convexen hinteren Fläche des Ohrknorpels zwischen den Wülsten der *Concha* und der schifförmigen Grube.

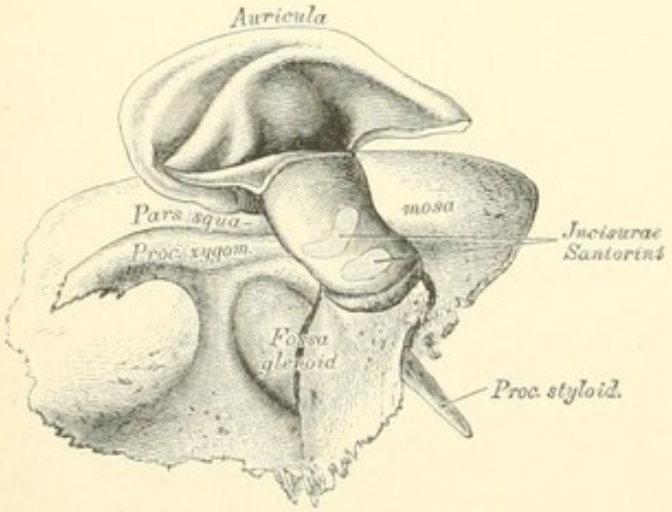


652. Die Muskeln der Ohrmuschel.

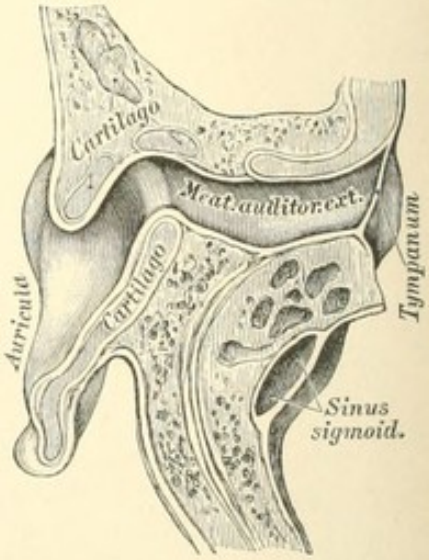


653. Der äussere Gehörgang und die Paukenhöhle im Durchschnitte.

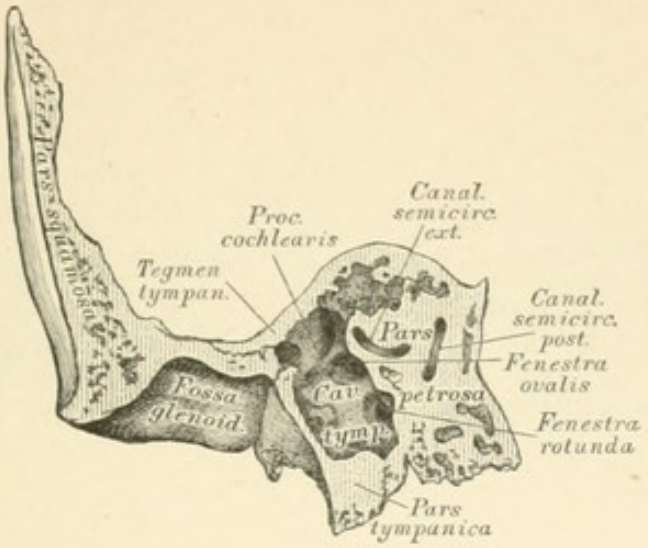
Der äussere Gehörgang besteht aus einem knorpeligen Theile, *Meatus auditorius cartilagineus*, welcher eine Fortsetzung des Ohrknorpels ist und zwischen dessen Ringen seichte Einschnitte, *Incisurae cartilaginis meatus acustici externi (Santorini)* auftreten; dann aus einem knöchernen Theile, *Meatus auditorius osseus*, welcher dem Schläfebeine angehört. Am inneren Ende des letzteren befindet sich ein Falz, in welchem das Trommelfell eingebettet ist, *Sulcus pro membrana tympani*. — Die Auskleidungsmembran des äusseren Gehörganges, eine Fortsetzung des *Integumentum commune*, besitzt schweissdrüsenähnliche, tubulöse Drüsen, die das Ohrenschmalz, *Cerumen*, secerniren, *Glandulae ceruminales*, und Haare von verschiedener Stärke, *Hirci*.



654. Die *Incisurae (Santorini)* des knorpeligen Gehörganges.

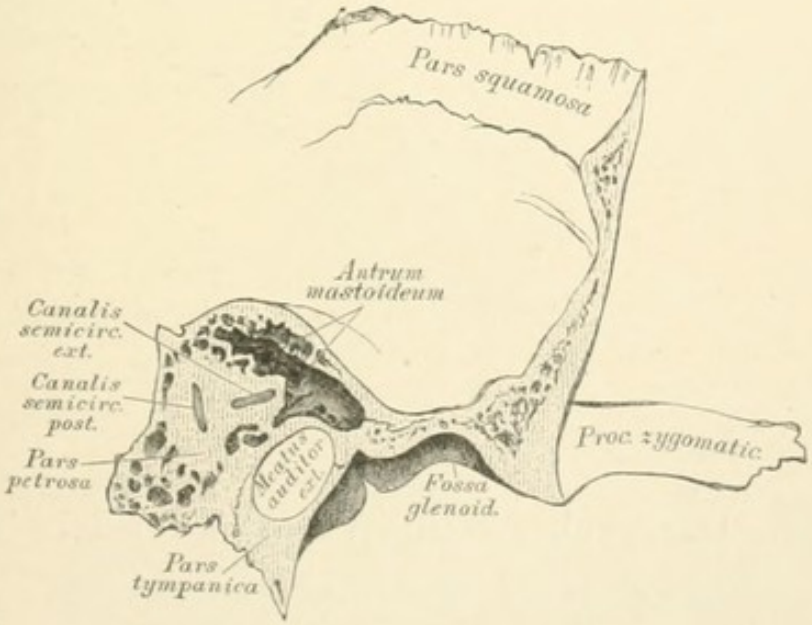


655. Horizontalschnitt durch das linke äussere Ohr.



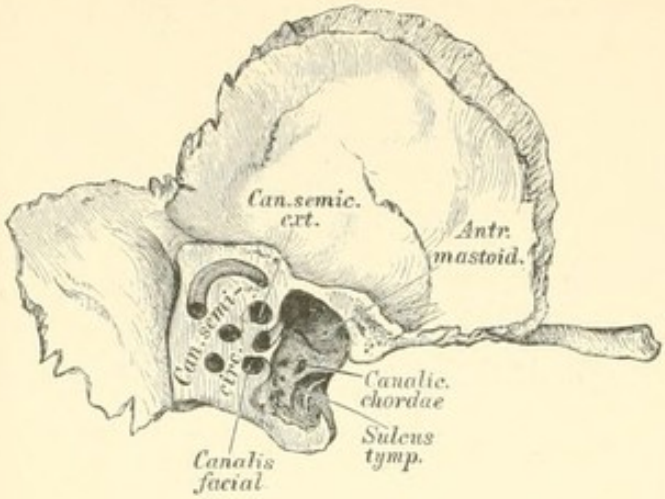
656. Querschnitt durch das Schläfebein,

vordere Hälfte.



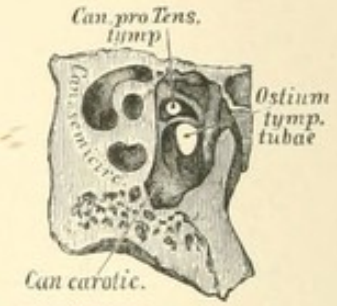
657. Querschnitt durch das Schläfebein,

hintere Hälfte.



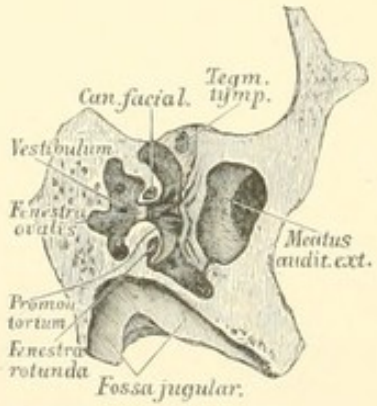
658. Das rechte Schläfebein.

Hintere Wand der Paukenhöhle.



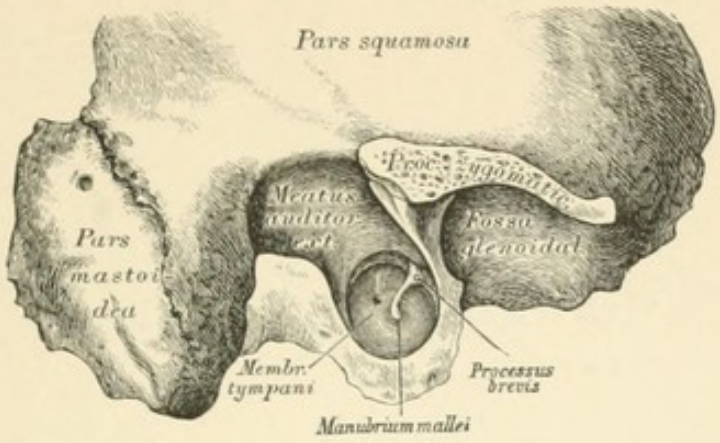
659. Das rechte Schläfebein.

Vordere Wand der Paukenhöhle.



660. Das rechte Schläfebein eines Kindes.

Obere innere und untere Wand der Paukenhöhle.

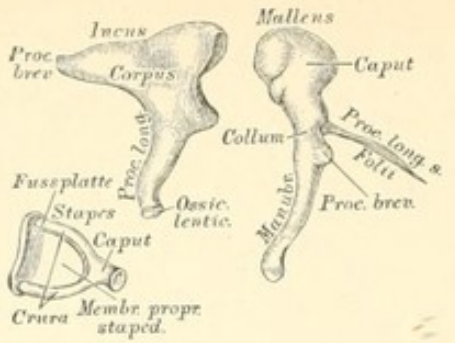


661. Das Trommelfell von aussen, nach theilweiser Entfernung des knöchernen Gehörganges.

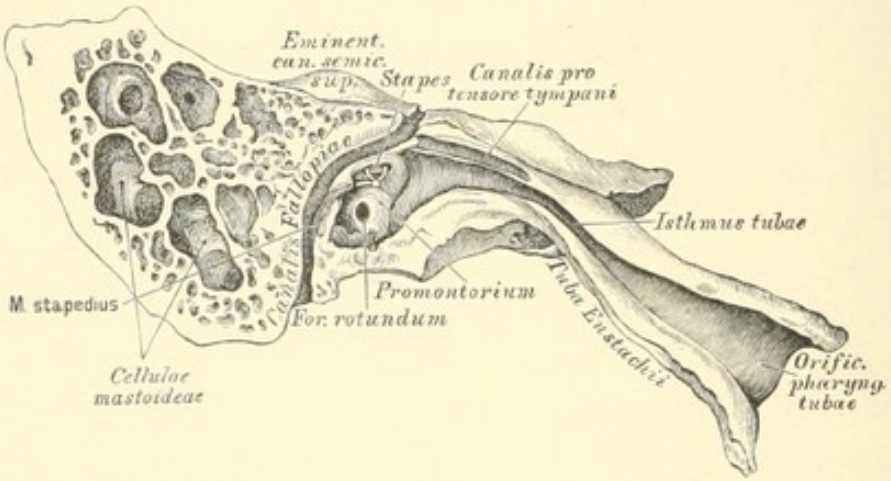


662. Das Trommelfell und die Gehörknöchelchen des Kindes von innen.

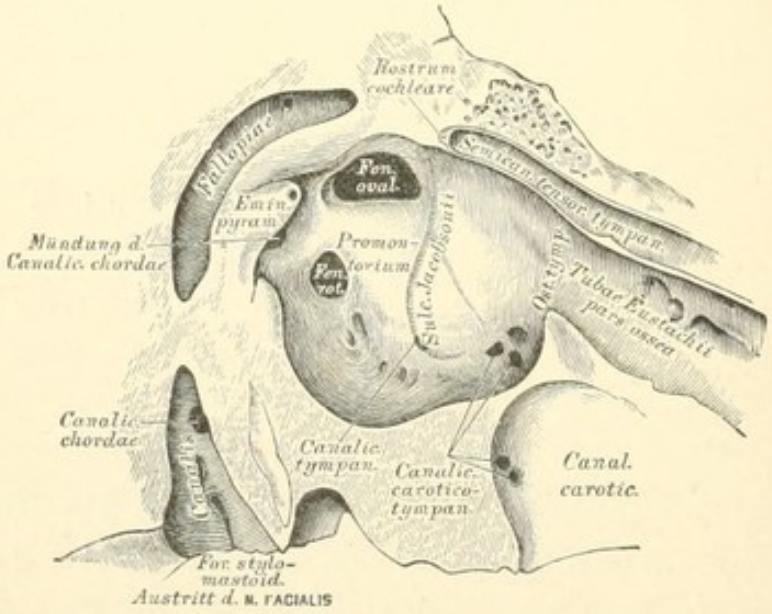
Das Trommelfell, *Membrana tympani,* ist zwischen äusserem Gehörgang und Paukenhöhle ausgespannt, und zwar in einer schiefen Ebene, nach innen und unten gerichtet; seine äussere Fläche erscheint concav; seine innere Fläche convex; seine Form oval. Die tiefste Stelle der äusseren Fläche, entsprechend dem Ende des Hammergriffes, heisst *Umbo.* Am oberen vorderen Rande ragt als glänzendes Köpfchen der kurze Fortsatz des Hammers vor; dessen Griff ist in seiner ganzen Länge sichtbar; ausnahmsweise auch durchscheinend der lange Ambossfortsatz. Das Trommelfell wird von drei Schichten zusammengesetzt: die äussere ist die Auskleidungshaut des Gehörganges mit der Epidermis; die mittlere stärkste ist bandartiges Bindegewebe; die innere ist Schleimhaut.



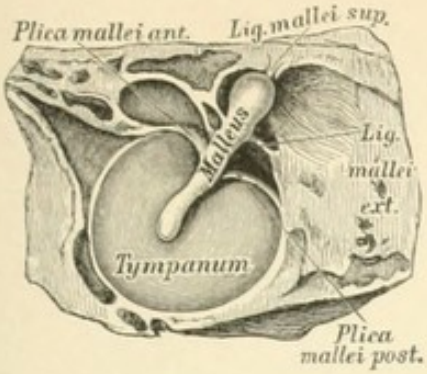
663. Die Gehörknöchelchen von aussen. Vergr. = 3.



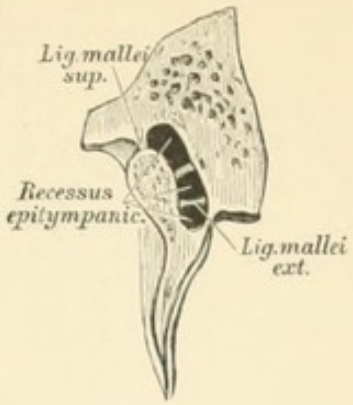
664. Die Paukenhöhle und Ohrtrompete im Durchschnitte.



665. Die innere Wand der Paukenhöhle. Vergr. = 3.



666. Das Trommelfell. Ansicht von innen. Vergr. = 2.



667. Der Hammer im senkrechten Durchschnitte. Vergr. = 2.

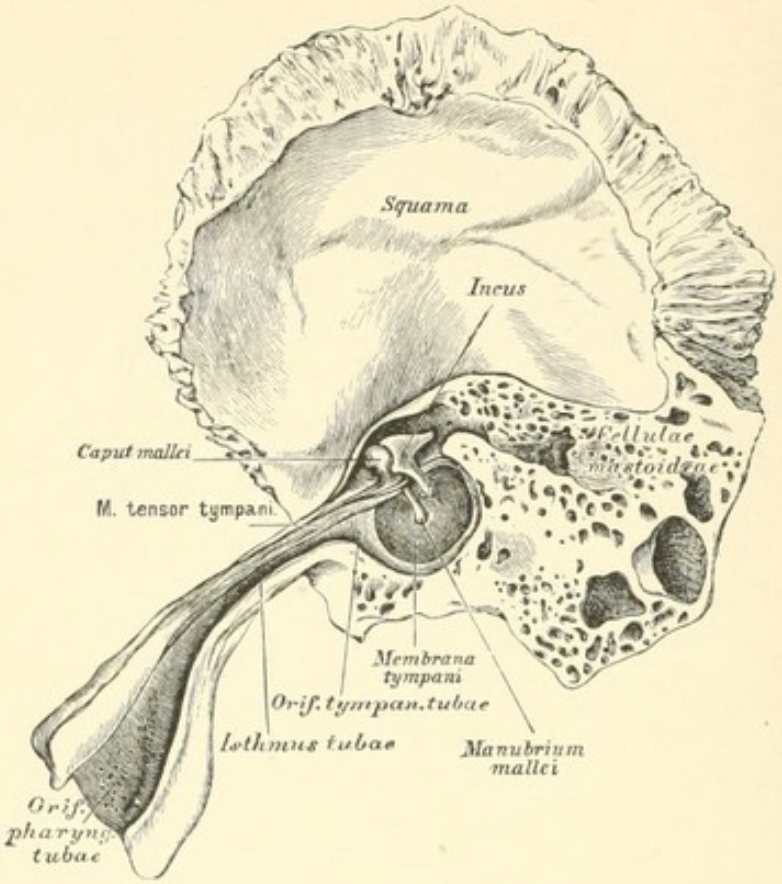
Die Pauken- oder Trommelhöhle, *Cavum tympani,* liegt einwärts vom Trommelfell, ist mit Schleimhaut ausgekleidet und communicirt durch die Eustach'sche Ohrtrompete, *Tuba auditiva,* mit der Rachenhöhle. An der inneren Wand derselben befinden sich: das ovale Fenster, *Fenestra ovalis,* zum Vorhof des Labyrinthes; das runde Fenster, *Fenestra rotunda,* zur Schnecke (durch ein zartes Häutchen, *Membrana tympani secundaria,* verschlossen); zwischen beiden Fenstern das Vorgebirge, *Promontorium,* mit einer Furche, *Sulcus promontorii (Jacobsoni)* versehen; hinter dem ovalen Fenster die hohle, an der Spitze offene *Eminentia pyramidalis;* über dem ovalen Fenster die untere Wand des *Canalis facialis (Falloppiae),* über dem Vorgebirge der *Semicanalis tensoris tympani,* mit dem löffelförmigen *Rostrum cochleare* endend.

Die Gehörknöchelchen, *Ossicula auditus,* sind drei an Zahl:

a) Der Hammer, *Malleus,* wird eingetheilt in Kopf, Hals, Handhabe, kurzen und langen Fortsatz. Die Handhabe ist im Trommelfell eingebettet; der kurze Fortsatz drängt dasselbe am oberen vorderen Rande vor; der lange Fortsatz, *Processus anterior (Folii),* liegt in der *Fissura petrotympanica (Glaseri).*

b) Der Amboss, *Incus,* besitzt einen Körper, einen kurzen und einen langen Fortsatz. Der kurze Fortsatz ist an die hintere Trommelhöhlenwand mittelst eines Bändchens befestigt; der lange Fortsatz trägt an seinem einwärts gekrümmten Ende den *Processus lenticularis (s. Ossiculum lenticulare)* als Apophyse. Mit letzterem articulirt:

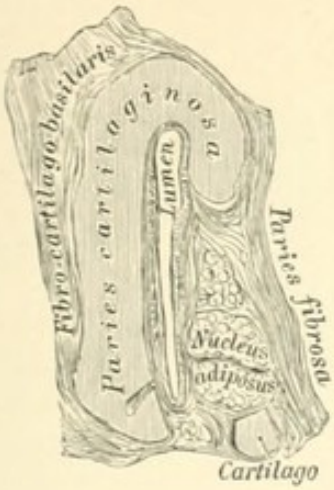
c) Der Steigbügel, *Stapes,* und zwar dessen Köpfchen; von diesem gehen die beiden gekrümmten Schenkel aus, deren Zwischenraum durch die *Membrana obturatoria stapedis* verschlossen ist, und die die Fussplatte, *Basis stapedis,* tragen, welche das ovale Fenster verschliesst.



668. Das Trommelfell und die Ohrtrompete

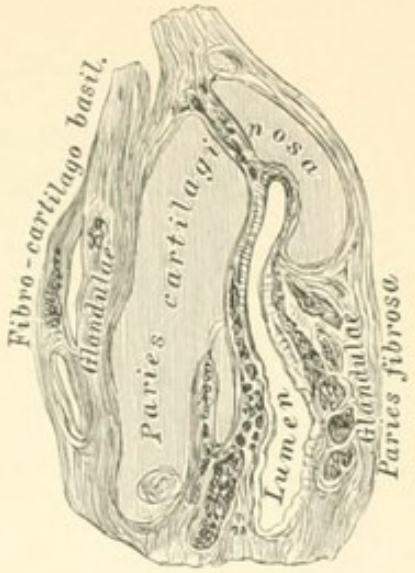
von innen. Nach einem Präparate von A. Politzer.

Zur Bewegung der Gehörknöchelchen dienen: der *M. tensor tympani,* Spanner des Trommelfells; Urspr.: *Tuba auditiva (Eustachii)* und vorderer Winkel der Felsenpyramide, verläuft im *Semicanalis,* legt seine platte Endsehne um das *Rostrum cochleare,* um sie am Hammerhalse zu inseriren. — *M. stapedius,* der Steigbügelmuskel (Fig. 664), liegt in der Höhle der *Eminentia pyramidalis,* geht mit dünner Sehne durch das Löchelchen an der Spitze der Pyramide zum Köpfchen des Steigbügels.



669. Der knorpelige Theil der Ohrtrompete, nahe der Mündung in die Paukenhöhle. Querschnitt.

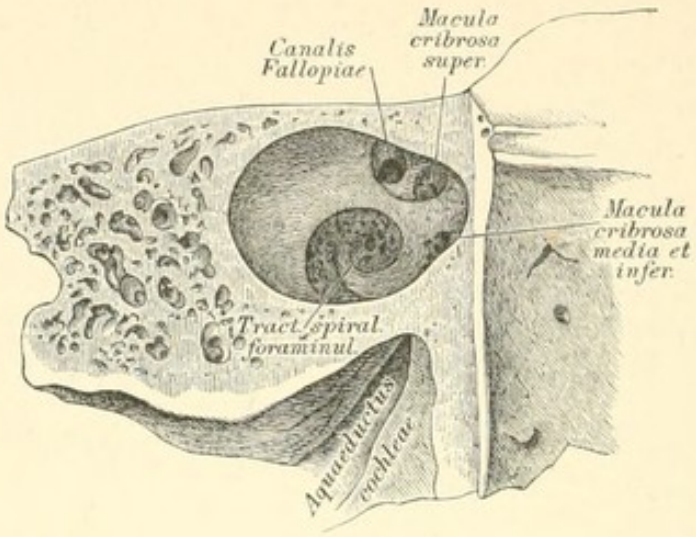
Nach E. Zuckerkandl.



670. Der knorpelige Theil der Ohrtrompete, nahe der Mündung in die Rachenhöhle. Querschnitt.

Nach E. Zuckerkandl.

Die Ohrtrompete, *Tuba auditiva (Eustachii)*, beginnt an der vorderen Wand der Paukenhöhle, unter dem *Semicanalis tensoris tympani* mit dem *Ostium tympanicum*, läuft schief nach vorne, innen und unten, und mündet an der Seitenwand des Rachens mit dem wulstigen *Ostium pharyngeum*. Die Tuba ist von einem knöchernen und einem knorpeligen Theile zusammengesetzt.



671. Der Blindsack des inneren Gehörganges.

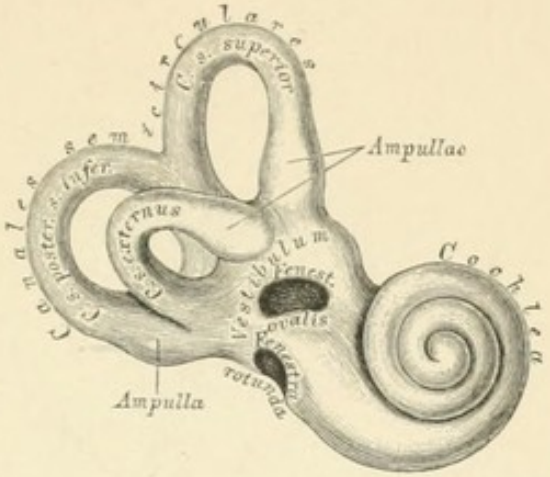
Vergr. = 3.

Die innere Sphäre des Gehörorgans, das Labyrinth, besteht aus dem Vorhof, *Vestibulum,* den drei Bogengängen, *Canales semicirculares,* und der Schnecke, *Cochlea.*

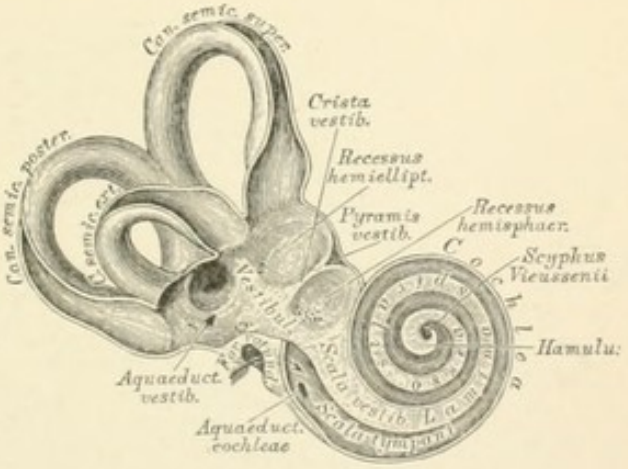
Der Vorhof ist der Vereinigungspunkt der Bogengänge und der Schnecke. Seine Grenzen sind: aussen die Paukenhöhle (die Communication mittelst des ovalen Fensters ist durch die verschliessende Steigbügelplatte vereitelt); innen der Blindsack des *Meatus auditorius internus;* vorne die Schnecke; hinten die Bogengänge; oben der Anfang des *Canalis facialis (Falloppiae).* Die vordere Abtheilung heisst *Recessus hemisphaericus,* die hintere *Recessus hemiellipticus;* zwischen beiden erhebt sich die *Crista vestibuli,* die nach oben mit der *Pyramis vestibuli* endet. In den *Recessus hemiellipticus* münden drei Bogengänge mit fünf Oeffnungen, indem zwei Bogengänge an der inneren Vorhofswand eine gemeinsame Oeffnung besitzen; vor der letzteren liegt die Oeffnung des *Aquaeductus vestibuli.* In den *Recessus hemisphaericus* mündet die *Scala vestibuli* der Schnecke. Die drei Siebflecke, *Maculae cribrosae,* sind aus Fig. 671, 673 und 674 ersichtlich.

Die drei Bogengänge sind: ein oberer, ein unterer oder hinterer und ein äusserer; ihre Ebenen stehen senkrecht aufeinander. Es gibt drei Anfangsmündungen, die zu Ampullen erweitert sind, aber nur zwei Endmündungen, indem der obere und hintere Bogengang eine kurze gemeinsame Endröhre und eine gemeinsame Endmündung haben. Von den Bogengängen ist der äussere der kürzeste, der hintere der längste.

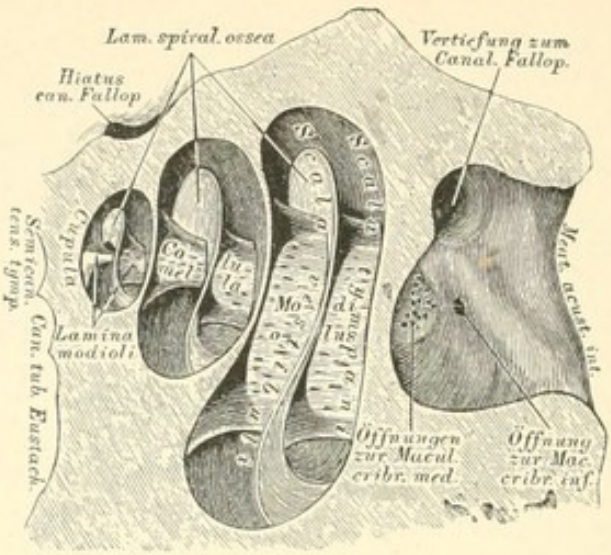
Die Schnecke ist ein $2^1/_2$mal aufgewundener Gang; nach aussen wölbt sie das *Promontorium* in die Paukenhöhle vor, nach innen grenzt sie an den Blindsack des *Meatus auditorius internus*. Die Gänge sind über einander aufgewunden, und zwar um eine knöcherne Achse, die für die erste Windung: Spindel, *Modiolus*, für die zweite Windung: Säulchen, *Columella*, für die oberste Halbwindung: Spindelblatt, *Lamina modioli*, heisst. — Der Schneckengang endet an der Kuppel, *Cupula*, blind; hier rollt sich die Zwischenwand der Gänge trichterförmig ein, als *Scyphus (Vieussenii)* (siehe Fig. 673).



672. Die Knochenkapsel des Labyrinthes, von vorne. Vergr. = 3.

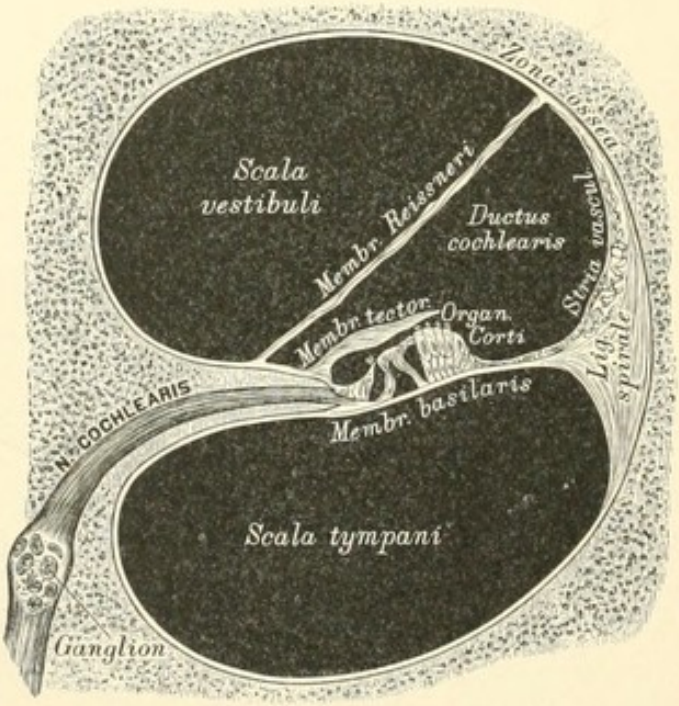


673. Das knöcherne Labyrinth, von vorne eröffnet. Vergr. = 3.



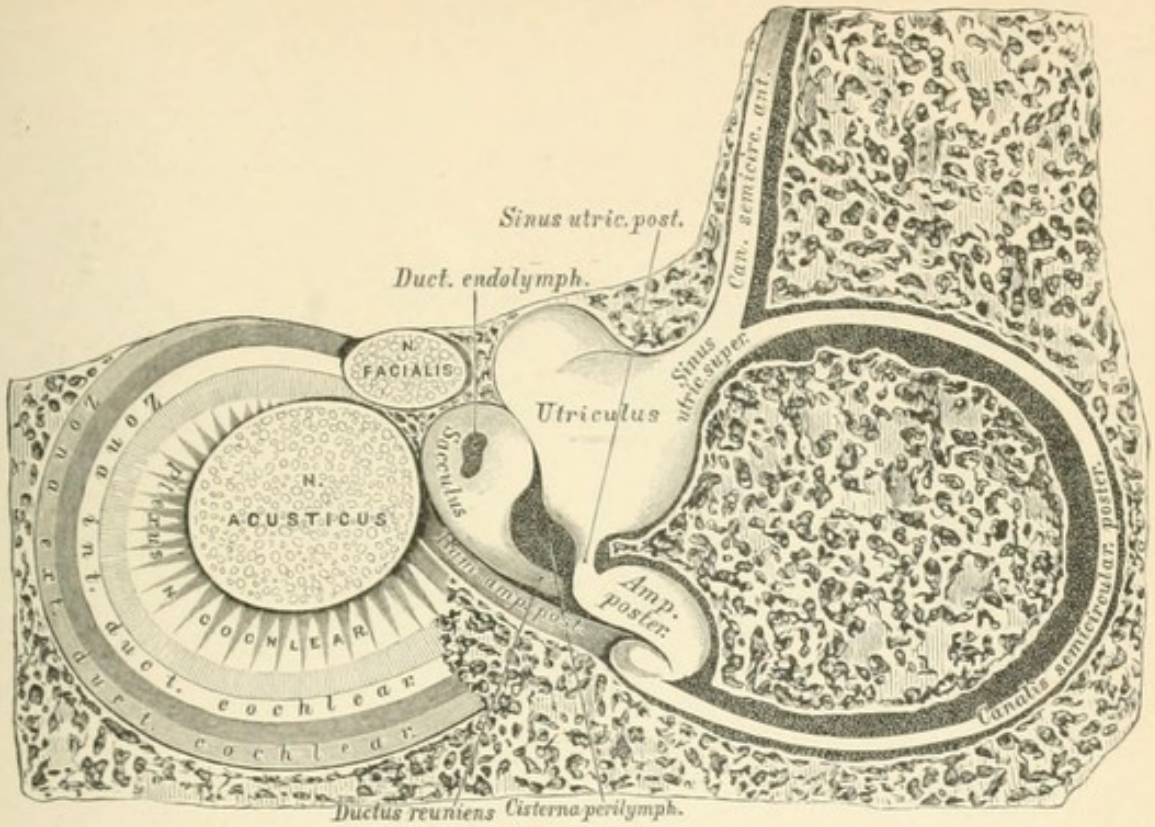
674. Die Schnecke, *Cochlea*,

senkrecht auf die Achse der Schläfebeinpyramide eröffnet. Vergr. = 5.



675. Durchschnitt eines Schneckenganges.

(Halbschematisch.)

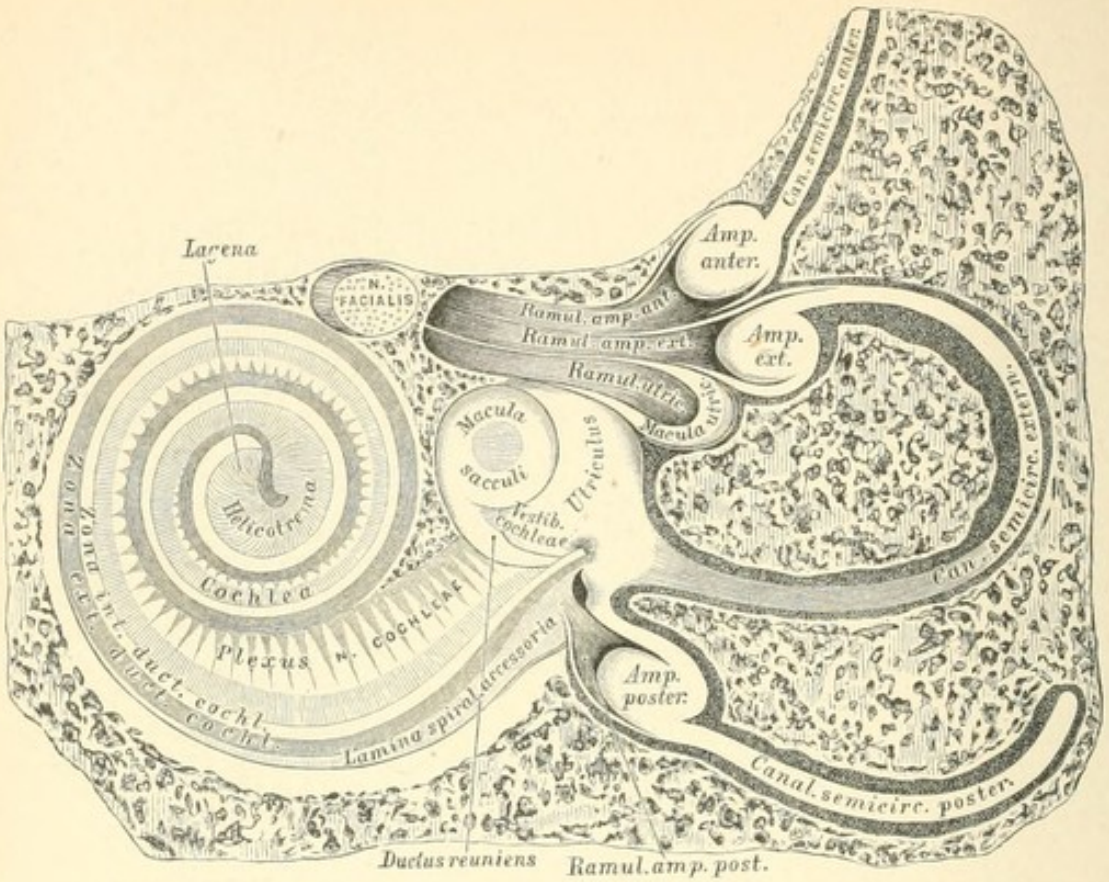


676. Das Labyrinth innerhalb des Knochens.

Ansicht von hinten. Nach Gust. Alexander.

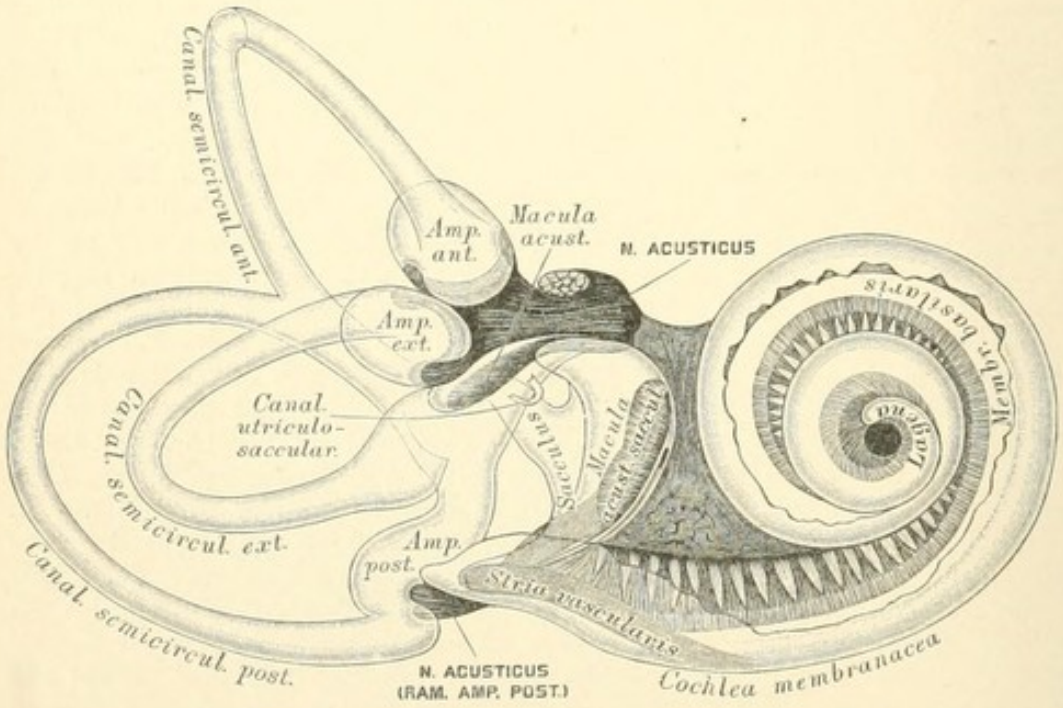
Das häutige Labyrinth besteht aus zwei häutigen Säcken, dem *Sacculus (sphaericus)* (im *Recessus hemisphaericus vestibuli* liegend) und dem *Sacculus ellipticus s. utriculus* (im *Recessus hemiellipticus* liegend), in welch letzteren die häutigen Bogengänge, entsprechend den knöchernen, und wie diese mit Ampullen versehen, einmünden. Zwischen den Säckchen, die mit einander vermittelst des *Ductus endolymphaticus* communiciren, und der mit einem *Periostium internum* ausgekleideten Innenfläche des knöchernen Labyrinths, befindet sich eine Flüssigkeit, die *Perilympha;* auch die häutigen Bogengänge füllen die knöchernen nicht ganz aus, sie liegen nur an der convexen Seite der letzteren an. Die Säckchen und die häutigen Bogengänge enthalten gleichfalls Flüssigkeit, die *Endolympha.* Entsprechend den drei *Maculae cribrosae* und der *Pyramis vestibuli* (Eintrittsstellen des *N. acusticus*) befinden sich rundliche, kreidige Plättchen, Häufchen von Krystallen kohlensauren Kalkes *(Otolithen).* Der *Nervus vestibuli* durchdringt die Löcher der drei *Maculae cribrosae,* seine Fasern gehen in die Wand des häutigen Labyrinths über, und enden an den Ampullen mit den *Cristae acusticae* am *Utriculus* und *Sacculus* mit der *Macula acustica utriculi,* beziehungsweise *sacculi.*

Der innere Gehörgang, beginnend an der hinteren Fläche der *Pars petrosa* des Schläfebeins, endet blindsackförmig, vom Vorhofe durch ein dünnes Knochenblatt getrennt. Der Blindsack wird durch eine Knochenleiste in eine obere und eine untere Grube geschieden. Die obere zeigt zwei Grübchen, das vordere zum *Canalis facialis (Falloppiae),* das hintere zur *Macula cribrosa superior* führend; die untere besitzt den *Tractus spiralis foraminulentus,* hinter diesem die Oeffnungen zur *Macula cribrosa media* und eine grössere Oeffnung zur *Macula cribrosa inferior* (Fig. 671).



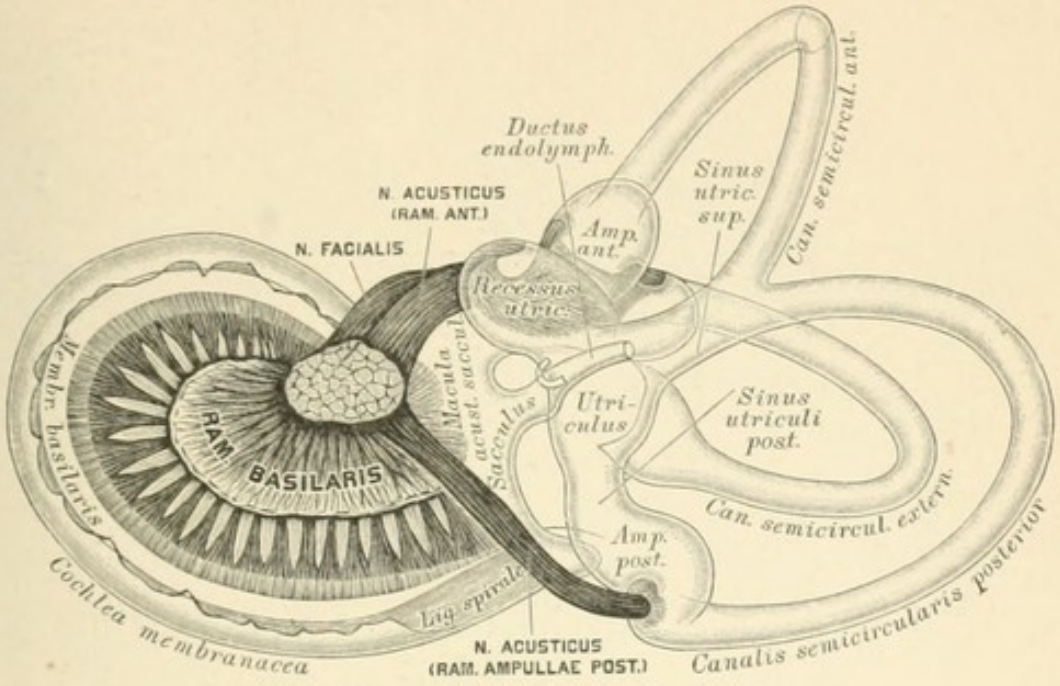
677. Das Labyrinth innerhalb des Knochens.

Ansicht von vorne. Nach Gust. Alexander.



678. Das membranöse Gehörorgan.

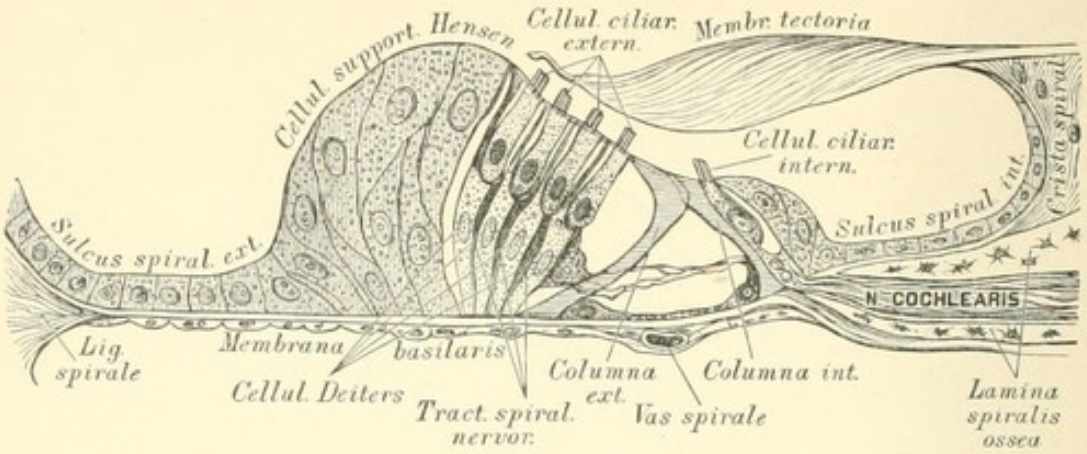
Ansicht von vorne und aussen. Vergr. = 7. Nach Gust. Retzius.



679. Das membranöse Gehörorgan.

Ansicht von hinten und innen. Vergr. = 7. Nach Gust. Retzius.

Der *Canalis facialis (Falloppiae)* für den *Nervus facialis,* beginnend im Blindsack des inneren Gehörganges, geht in der *Pars petrosa* zuerst nach aussen, dann oberhalb der *Fenestra ovalis* nach hinten und endlich zum *Foramen stylomastoideum* nach unten; die durch diesen Verlauf entstehenden zwei Winkel heissen *Genicula.* Am ersten Knie befindet sich der *Hiatus canalis facialis,* hier mündet der *Canaliculus tympanicus.* Unter dem zweiten Knie läuft der *Canalis Falloppiae* hinter der *Eminentia pyramidalis;* er communicirt hier mit der Höhle derselben, dann mit dem *Canaliculus mastoideus* und mit der Paukenhöhle durch den *Canaliculus chordae* (Fig. 658 und 665). Die beiden *Aquaeductus cochleae et vestibuli* führen Venen.



680. Das *Organon spirale* (Corti'sche Organ) im Durchschnitte.

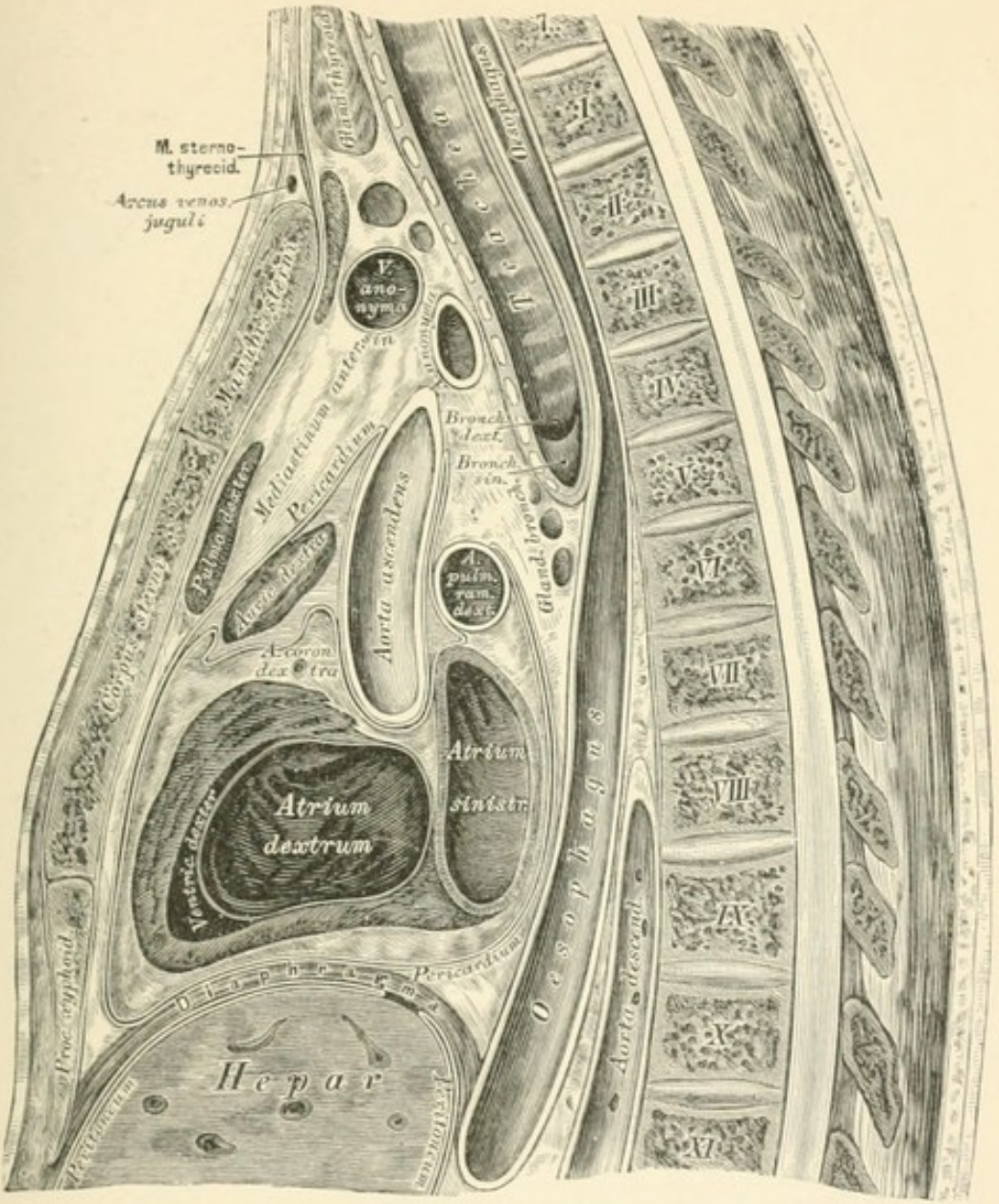
(Halbschematisch nach Gust. Retzius.)

Der Schneckengang wird durch das an der Knochenachse befestigte knöcherne Spiralblatt, *Lamina spiralis ossea,* in zwei Treppen abgetheilt, deren untere, die *Scala tympani,* durch die *Fenestra rotunda* mit der Paukenhöhle communicirt; während die obere, die *Scala vestibuli,* im *Recessus hemisphaericus vestibuli* mündet (Fig. 673). In der *Scala tympani* liegt hinter der *Fenestra rotunda* die Anfangsöffnung des *Aquaeductus ad cochleam.* Die *Lamina spiralis ossea* endet in der letzten Halbwindung mit einem in den *Scyphus* hineinsehenden Haken, *Hamulus* (Fig. 673); dieselbe ragt nur bis in die Mitte des Schneckenganges vor, der Abschluss beider *Scalae* geschieht durch eine zweiblätterige Membran, die *Lamina spiralis membranacea.* Die beiden Blätter fassen einen Canal zwischen sich, den *Canalis spiralis cochleae;* jenes Blatt, welches in der Ebene der *Lamina spiralis ossea* liegt, trägt den Endapparat des *Nervus cochleae,* das Corti'sche Organ, *Organon spirale.* Die *Lamina spiralis membranacea* reicht in der Schneckenkuppel über den *Hamulus* hinaus und umgreift eine Oeffnung, *Helicotrema,* durch welche *Scala vestibuli* und *Scala tympani* mit einander communiciren.

VI.

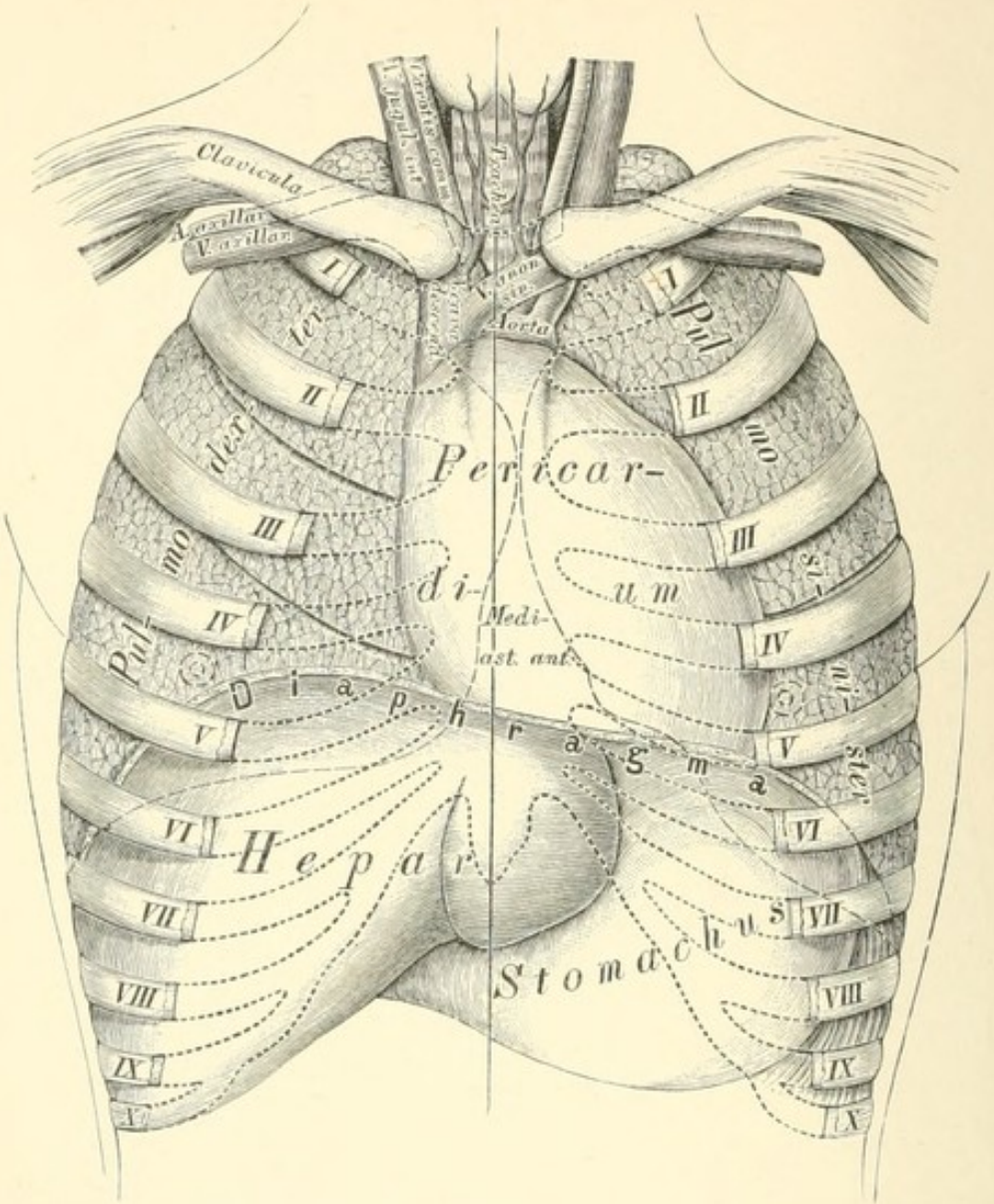
BLUT- UND LYMPHGEFÄSS-SYSTEM.

TOPOGRAPHIE.



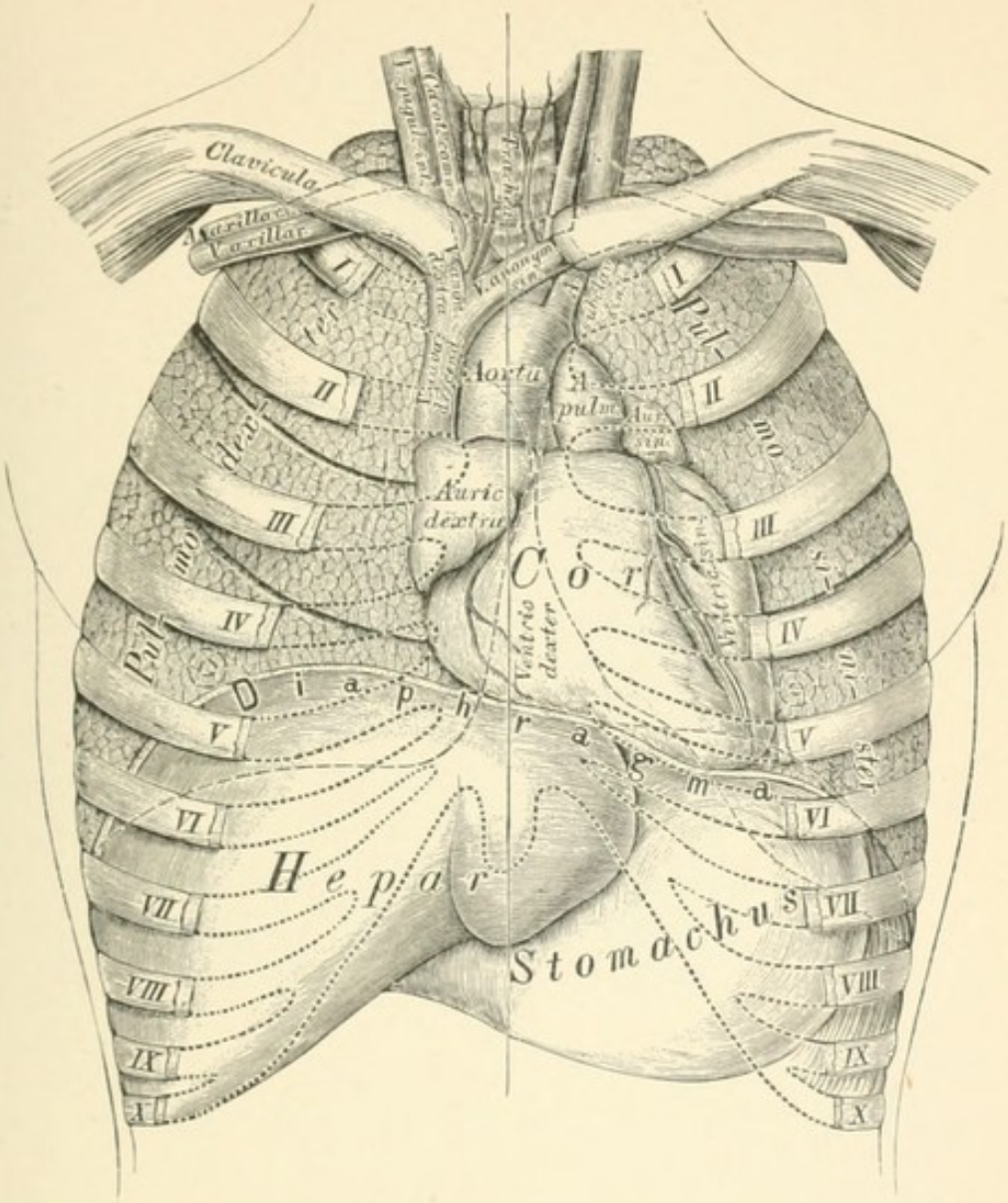
681. Medialer Durchschnitt durch die Brust eines 21jährigen Mannes.

In $^1/_2$ natürlicher Grösse. Nach W. Braune.



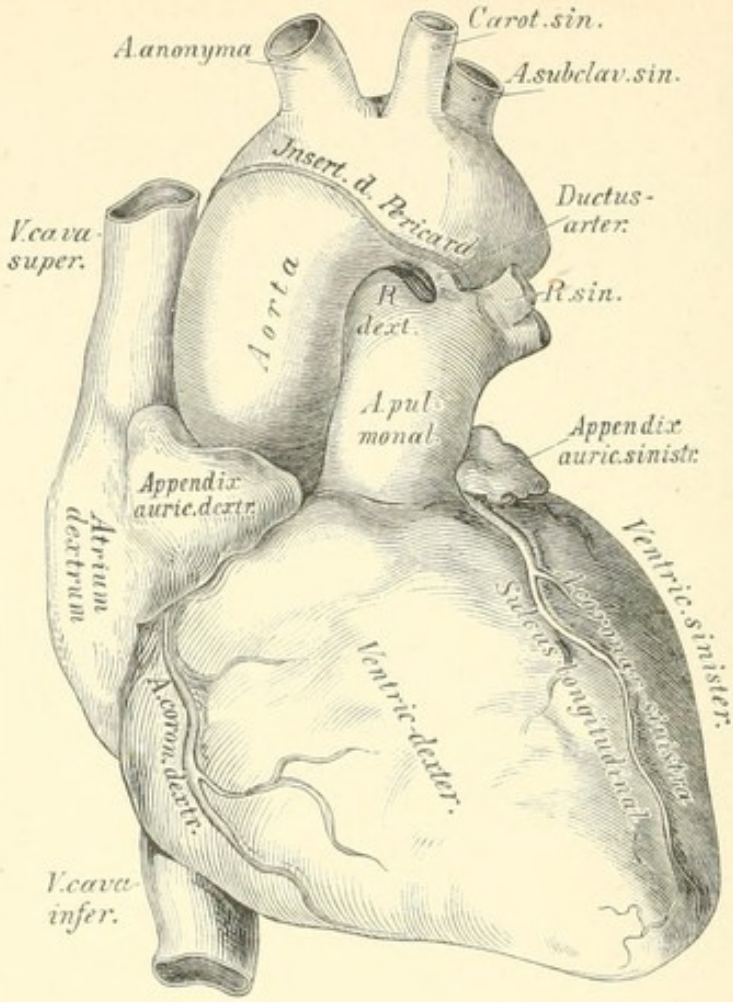
682. Topographie der Brusteingeweide.

Das Herz liegt in einem Beutel, dem *Pericardium*, welcher kegelförmig, mit einer oberen Spitze und einer unteren Basis versehen erscheint. Die letztere ist mit dem *Centrum tendineum Diaphragmatis* verwachsen. Das *Pericardium* besteht aus einem äusseren und einem inneren Blatte; das erstere besitzt die Structur fibröser, das letztere jene der serösen Häute. Das innere Blatt umkleidet nicht nur die Innenfläche des Herzbeutels, sondern auch die Aussenfläche des Herzens, verhält sich somit wie ein Pleurasack. Das fibröse Blatt geht in die äussere Schicht der aus dem Herzen entspringenden grossen Arterien über.



683. Topographie der Brusteingeweide.

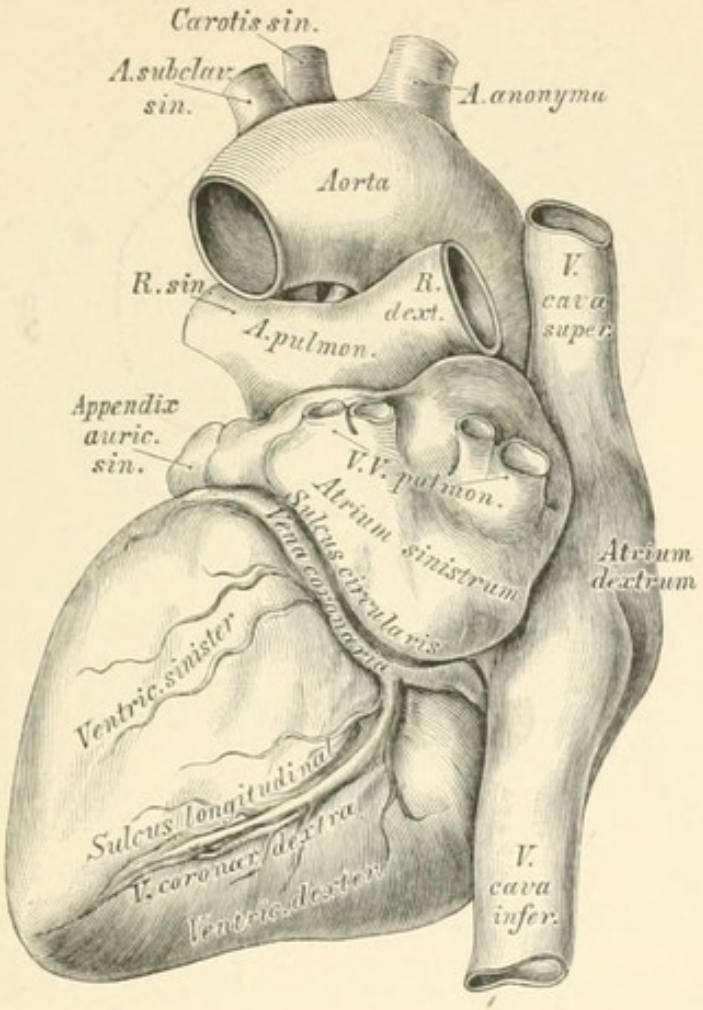
Die Anheftungsstelle des Herzbeutels liegt vorne an der vorderen Fläche des Aortenbogens, hinten an der Theilung der *Arteria pulmonalis,* sie reicht demnach vorne höher hinauf als hinten. Man findet deshalb nach Eröffnung des Pericardiums auch einen Theil der grossen Gefässe in dessen Höhle eingeschlossen. Die *Aorta* und *Arteria pulmonalis* sind mit je einem selbstständigen Ueberzuge des umgeschlagenen Theiles des Pericardiums versehen; die *Venae cavae* und *Venae pulmonales* hingegen mit einem unvollständigen. Der Raum zwischen Herz und Herzbeutel enthält eine geringe Menge von *Liquor pericardii.*



684. Das Herz und die grossen Gefässe.

Ansicht von vorne in $^1/_2$ natürlicher Grösse.

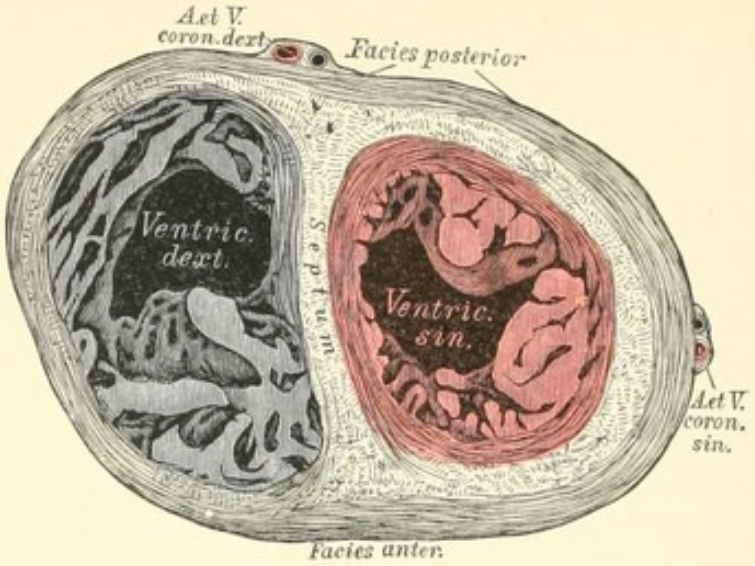
Das Herz, *Cor,* ist ein hohler, kegelförmiger Muskel, welcher in der Brusthöhle links von der Mittellinie, zwischen den concaven Flächen der Lungen liegt. Das Herz besitzt eine obere Basis und eine nach links und unten gekehrte Spitze, *Apex;* eine vordere convexe und eine hintere platte Fläche und zwei Seitenränder. Etwas nach links von der Mitte der vorderen Fläche verläuft der *Sulcus longitudinalis,* welcher sich rechts von der Spitze an die hintere Fläche umbeugt. Durch diese Furche wird das Herz in eine rechte und eine linke Hälfte abgetheilt. Beide Hälften werden wieder durch den *Sulcus circularis s. coronarius* senkrecht geschnitten; derselbe ist jedoch nur an der hinteren Herzfläche deutlich sichtbar.



685. Das Herz und die grossen Gefässe.

Ansicht von hinten in $^1/_2$ natürlicher Grösse.

Die Lage des Herzens ist nur in den frühesten Stadien der Bildung des Embryo eine senkrechte; beim Erwachsenen bildet die Längsachse des Herzens zu jener des Körpers einen Winkel von circa 50°. Die Basis des Herzens befindet sich zwischen der zweiten und dritten linken Rippe und reicht bis in den Zwischenraum zwischen viertem und fünftem rechten Rippenknorpel; dessen Spitze liegt hinter den vorderen Enden der linken fünften und sechsten Rippe. Die Längsachse des Herzens zieht somit von rechts oben nach links unten, zugleich befindet sich die Basis weiter hinten als die Spitze.

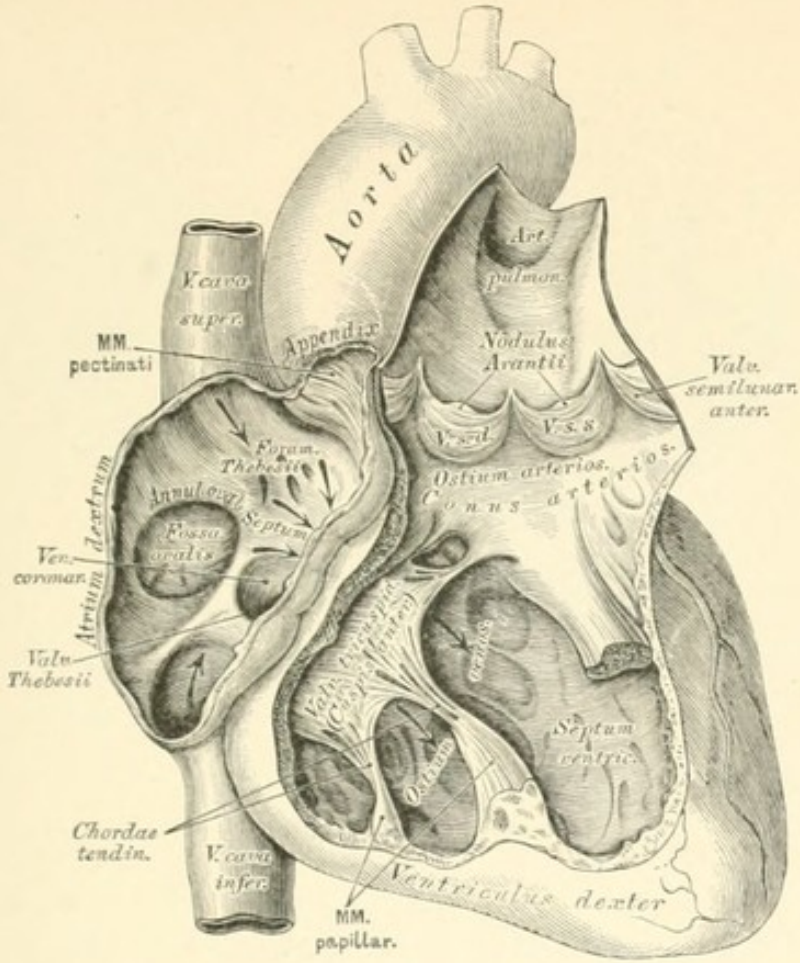


686. Horizontalschnitt durch das Herz.

(Senkrecht zur Längsachse des Herzens.)

Die Herzhöhle wird durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt; jede dieser Hälften besteht aus einer Kammer, *Ventriculus,* und einem Vorhofe, *Atrium,* welch letztere je ein Herzrohr, *Auricula,* aufweisen. Die Scheidewand zwischen den Kammern heisst *Septum ventriculorum;* jene zwischen den Vorhöfen *Septum atriorum.* Jede Kammer ist von dreieckiger Gestalt; die linke in ihren Wandungen beträchtlich dicker als die rechte. Die an der Innenfläche der Kammern vorragenden fleischigen Balken heissen *Trabeculae carneae;* jene der Vorkammern Kammmuskeln, *Musculi pectinati.*

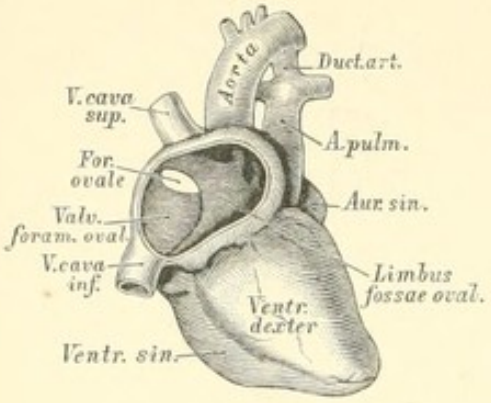
In die rechte Vorkammer münden die Hohlvenen und die Herzvenen; in die linke die vier Lungenvenen. Jede Vorkammer mündet in die entsprechende Kammer durch das *Ostium atrio-ventriculare s. venosum;* die Kammern hingegen führen in die aus ihnen entspringenden Arterien durch je ein *Ostium arteriosum,* und zwar die rechte Kammer in die *Arteria pulmonalis,* die linke in die *Aorta.* An sämmtlichen Ostien befinden sich Klappenapparate: zwischen Vorkammern und Kammern die *Valvulae atrio-ventriculares;* zwischen Kammern und Arterien die *Valvulae semilunares.*

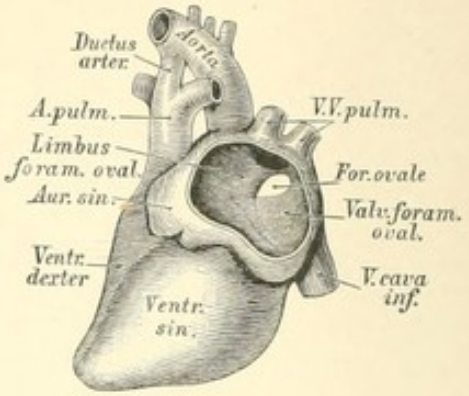


687. Das rechte Herz eröffnet.

Am *Ostium venosum* der rechten Kammer befindet sich die dreizipfelige Klappe, *Valvula tricuspidalis;* an jenem der linken Kammer die zweizipfelige Klappe, *Valvula bicuspidalis s. mitralis.* An die Klappen setzen sich die *Chordae tendineae* fest, welche mit zapfenförmigen Muskeln, *Musculi papillares,* zusammenhängen.

An den Arterienmündungen beider Kammern stehen je drei halbmondförmige Klappen, *Valvulae semilunares,* welche mit ihren freien, concaven Rändern gegen die Lumina der entsprechenden Arterien gerichtet sind. In der Mitte des freien Saumes einer jeden halbmondförmigen Klappe liegt je eine kleine Verdickung, *Noduli valvularum semilunarium (Arantii),* welche zumal an den Semilunarklappen der Aorta deutlich ausgeprägt ist. Die innere Auskleidung aller Räume des Herzens wird von einer dünnen, bindegewebigen, mit Endothel ausgekleideten Schicht, dem *Endocardium,* hergestellt.





688, 689. Herz eines siebenmonatlichen Foetus

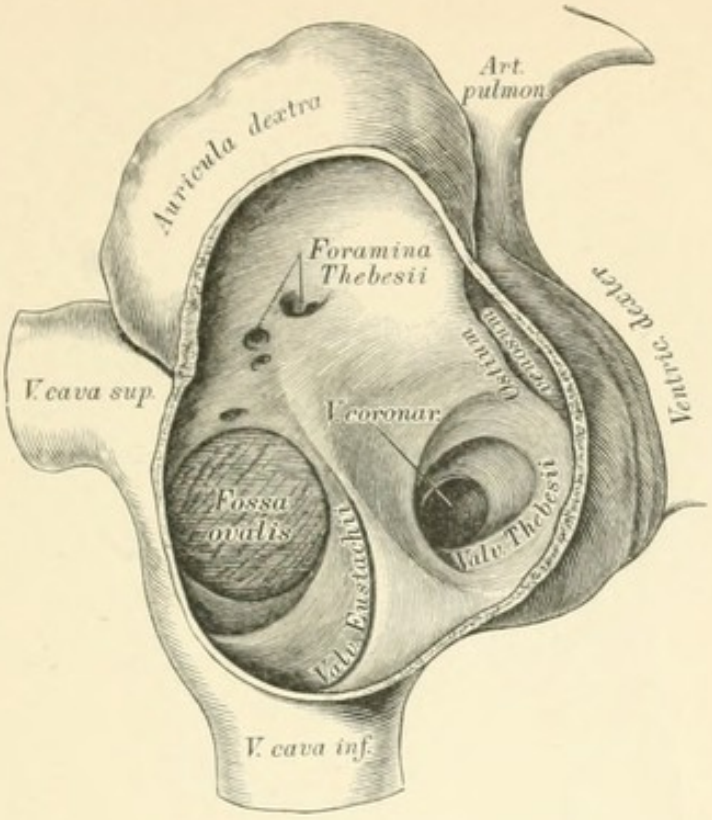
in natürlicher Grösse, mit eröffneten Vorkammern.

Die rechte Vorkammer, *Atrium dextrum,* liegt mehr nach vorne als die linke. Die rechte oder äussere Wand derselben ist die kleinste; die linke Wand wird vom *Septum atriorum* gebildet. Das *Septum* zeigt an seiner hinteren Hälfte die *Fossa ovalis,* mit membranösem Boden; dieselbe wird meist nur an ihrem vorderen Rande vom *Limbus fossae ovalis (Vieussenii)* umgeben (siehe Fig. 687).

Im Embryonal-Herzen stellt die *Fossa ovalis* ein offenes Loch dar, *Foramen ovale;* das aus der *Vena cava inferior* in den rechten Vorhof fliessende, vorwiegend arterielle Blut wird durch eine vorspringende halbmondförmige Membran, *Valvula, Venae cavae inferioris (Eustachii)* gegen das *Foramen ovale* hingeleitet, durch welches es grösstentheils in den linken Vorhof hinüber gelangt.

Die *Vena cava inferior* mündet an der hinteren Wand der rechten Vorkammer, die *Vena cava superior* hingegen an der oberen Wand. An der vorderen Fläche erhebt sich die *Auricula dextra,* welche sich über die Wurzel der Aorta lagert. Die untere Wand ist durch das in die rechte Kammer führende *Ostium venosum* durchbrochen.

Der Verschluss des *Foramen ovale* geht auf die Weise vor sich, dass die hintere Scheidewandsichel *(Valvula foraminis ovalis)* sich coulissenartig vor die vordere Scheidewandsichel, *Limbus fossae ovalis (Vieussenii),* schiebt.

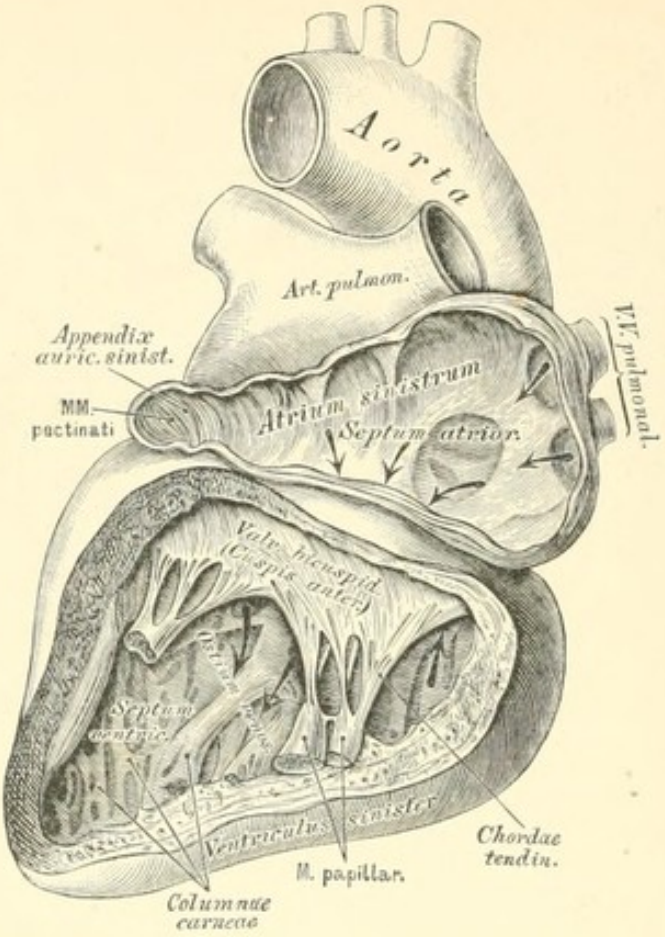


690. Die rechte Vorkammer mit der Mündung der *Vena coronaria*. Die äussere Wand abgetragen.

Nach einem getrockneten Präparate in natürlicher Grösse.

Im rechten Vorhofe befindet sich noch die *Valvula sinus coronarii (Thebesii)*, eine halbmondförmige Klappe, welche an der Einmündungsstelle der *Vena coronaria seu Sinus coronarius* in den rechten Vorhof aufgestellt ist und diese Stelle theilweise bedeckt. Durch die *Foramina venarum minimarum (Thebesii)* entleeren sich kleine Herzvenen in schwankender Anzahl.

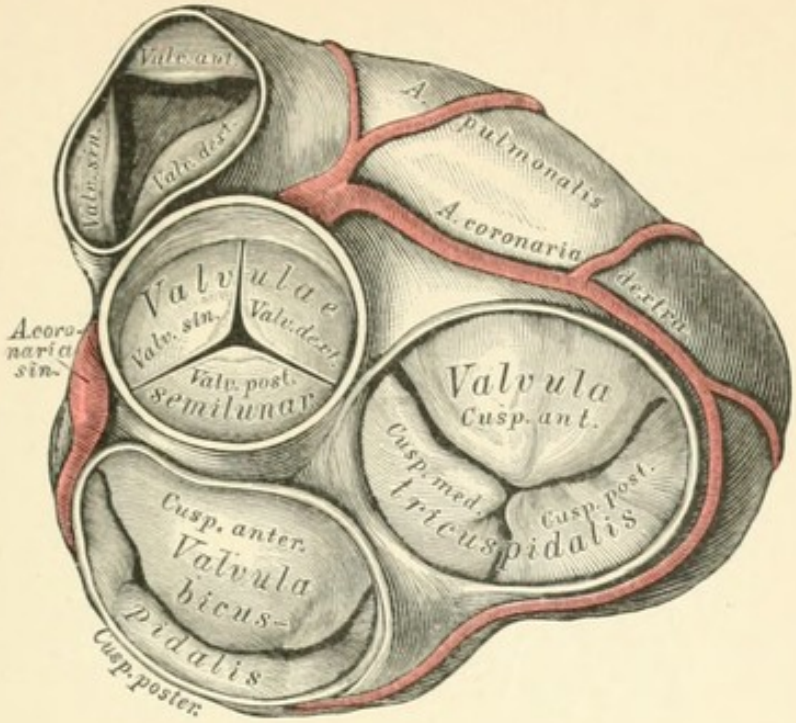
Die *Valvula venae cavae inferioris (Eustachii)* ist eine sichelförmige Klappe, welche während des Offenseins des *Foramen ovale* eine wichtige Function verrichtet. Sie reicht vom rechten Umfange der Hohlvenenmündung bis zur Sichel des *Limbus foraminis ovalis*. Das *Tuberculum intervenosum (Loweri)* ist am Herzen des Erwachsenen nicht sichtbar; seine Lage soll der Stelle zwischen den Mündungen beider Hohlvenen entsprechen. Sowohl die *Valvula sinus coronarii (Thebesii)*, wie die *Valvula venae cavae inferioris (Eustachii)* können gefenstert angetroffen werden.



691. Das linke Herz eröffnet.

Die linke Vorkammer, *Atrium sinistrum,* nimmt an ihrer oberen Wand die vier Lungenvenen auf; von ihrer linken Wand her legt sich die *Auricula sinistra* über die Wurzel der Lungenarterie.

Die rechte Kammer, *Ventriculus dexter,* ist durch das *Septum ventriculorum* von der linken getrennt. Am Umfange des *Ostium venosum* befindet sich die *Valvula tricuspidalis,* mit drei Zipfeln in die Kammerhöhle hinabragend. Man unterscheidet einen vorderen, hinteren und inneren Klappenzipfel, unter denen der vordere der grösste ist. Die Sehnenfäden dieser Klappe gehen theils aus den Papillarmuskeln, theils aus der Fläche des *Septum ventriculorum* hervor. Das *Ostium arteriosum* befindet sich am linken Winkel der Kammerbasis und führt in die *Arteria pulmonalis.* Dieser kegelförmige Winkel heisst *Conus arteriosus* (siehe Fig. 687). Die drei *Valvulae semilunares* am Ursprunge der Lungen-chlagader werden in eine vordere, eine rechte und eine linke eingetheilt; die *Noduli valvularum semilunarium (Arantii)* derselben sind oft sehr klein.

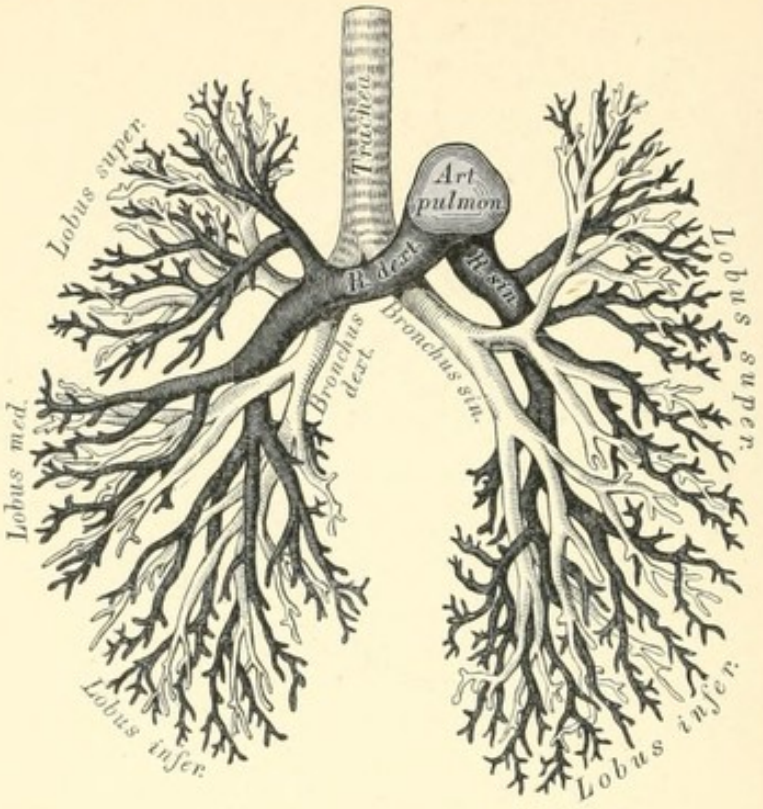


692. Die Ostien des Herzens.

Ansicht von oben. (Die Klappen der Ostien geschlossen, jene der *Arteria pulmonalis* offen.) Natürl. Grösse.

Die Wand der linken Kammer, *Ventriculus sinister,* ist beim Erwachsenen beträchtlich dicker als jene der rechten. An ihrem *Ostium venosum* steht die *Valvula bicuspidalis s. mitralis,* welche je einen vorderen und hinteren Zipfel bildet. Die *Valvulae seminulares* an der Mündung der *Aorta* sind derart aufgestellt, dass man eine rechte, linke und hintere unterscheiden kann; sie sind dicker als jene der *Arteria pulmonalis* und am freien Rande häufig durchbrochen.

Während der Diastole werden die Vorhöfe und Kammern des Herzens mit Blut erfüllt, welches sie während der Systole wieder austreiben. Die Systole beider Vorderkammern ist ebenso wie jene der Kammern synchronisch, und die letztere folgt der ersteren nach einem sehr kurzen Intervalle nach. Während der Diastole füllt sich das rechte Herz mit dem aus den einmündenden Hohlvenen und Herzvenen kommenden venösen Blute, um dasselbe bei der Systole in die Lungenschlagader zu treiben. Das linke Herz füllt sich während der Diastole mit dem arteriellen Blute aus den vier Lungenvenen und treibt dieses während der Systole in die Aorta.



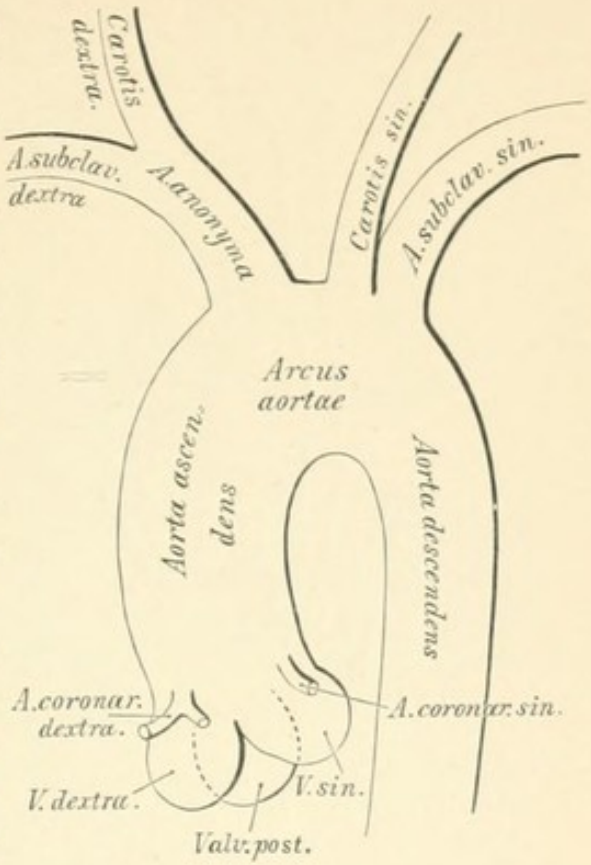
693. *Arteria pulmonalis* und Luftwege eines Neugebornen, injicirt.

Natürliche Grösse, nach einem Präparate von Alb. Narath.

Die *Arteria pulmonalis* tritt aus der rechten Herzkammer hervor; sie theilt sich am concaven Rande des Aortenbogens in einen rechten und einen linken Ast. Der rechte, längere Ast geht hinter dem aufsteigenden Theile der Aorta und hinter der oberen Hohlvene zur Pforte der rechten Lunge. Der linke kürzere Ast gelangt vor dem absteigenden Theile der Aorta zur Pforte der linken Lunge; derselbe hängt mit dem concaven Theile des *Arcus Aortae* mittelst des Aortenbandes zusammen, welches dem obsoleten *Ductus arteriosus (Botalli)* des Embryo entspricht.

In der Abbildung sieht man links zwei, rechts drei Hauptbronchien, von welch lezteren der oberste seiner Lage nach als eparterieller Bronchus bezeichnet wird. Die beiden Stämme der Lungenarterien liegen vor den Hauptbronchien, die übrigen verzweigen sich dagegen hinter der Verästelung des Bronchialbaumes.

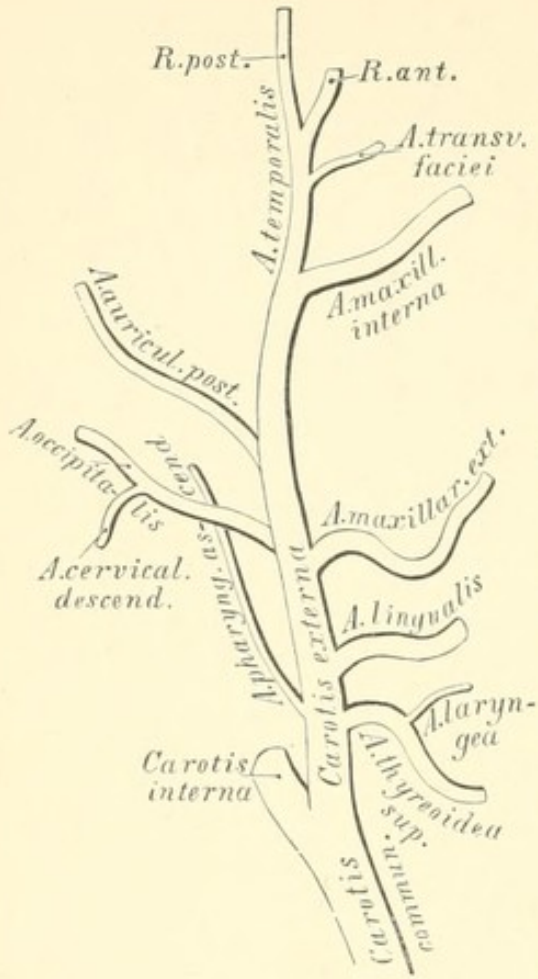
Die Aorta, der Hauptstamm des Arteriensystems, entspringt dicht über dem *Ostium arteriosum* der linken Kammer, mit einer Anschwellung, dem *Bulbus Aortae*. Sie steigt anfangs nach rechts und oben als *Aorta ascendens*, krümmt sich dann bogenförmig über den linken Bronchus nach links und hinten zum hinteren Mittelfellraume — *Arcus Aortae*, und heisst im weiteren Verlaufe die absteigende Aorta, *Aorta descendens*.



694. Schema der primitiven Aeste des Aortenbogens.

Aus dem aufsteigenden Theile der Aorta, welcher noch innerhalb der Herzbeutelhöhle liegt, entspringen die beiden Kranzarterien des Herzens innerhalb des Bereiches der Taschen der halbmondförmigen Klappen *Sinus aortae (Valsalvae)*. Die *Arteria coronaria sinistra* ist in der Regel stärker als die *dextra*. Erstere läuft im *Sulcus circularis* um den linken Herzrand herum, sendet in der vorderen Längsfurche einen Ast bis zur Herzspitze und verliert sich an der hinteren Fläche des Herzens. Die rechte Kranzarterie geht im *Sinus circularis* der vorderen Herzfläche gegen den rechten Herzrand, hierauf an die hintere Fläche des Herzens, um in der hinteren Längsfurche zur Herzspitze zu gelangen.

Aus dem *Arcus Aortae* entspringen drei mächtige Gefässe: die *Arteria anonyma*, die *Carotis sinistra* und die *Arteria subclavia sinistra*. Die *Art. anonyma* geht vor der Luftröhre nach rechts und oben und theilt sich hinter dem rechten *Sterno-clavicular*-Gelenke in die *Art. subclavia dextra* und *Carotis dextra*. Die *Carotis sinistra* liegt tiefer als die rechte und ihr Verlauf ist mehr geradlinig. Auch die *Art. subclavia sinistra* liegt tiefer und ist länger als die rechte.



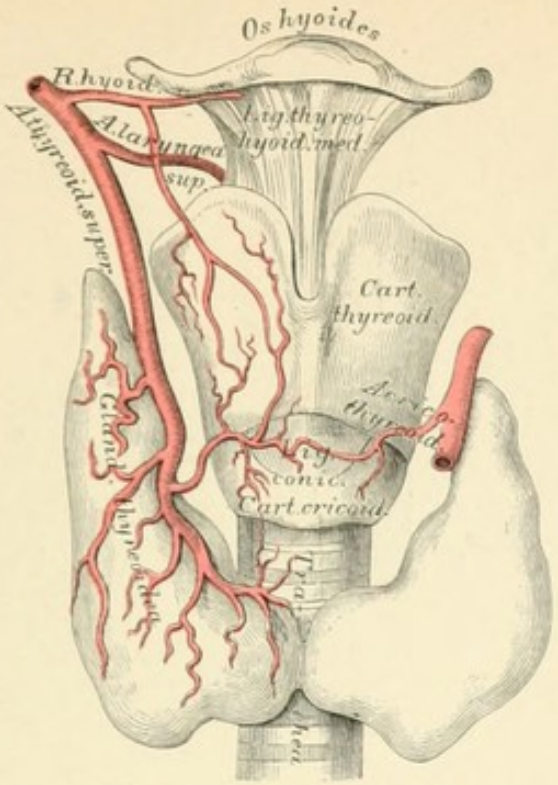
695. Schema der Verästlung der *Carotis externa*.

Die *Carotis communis* steigt, ohne Zweige abzugeben, bis zur Höhe des oberen Schildknorpelrandes empor und theilt sich daselbst in die *Carotis externa* und *interna*.

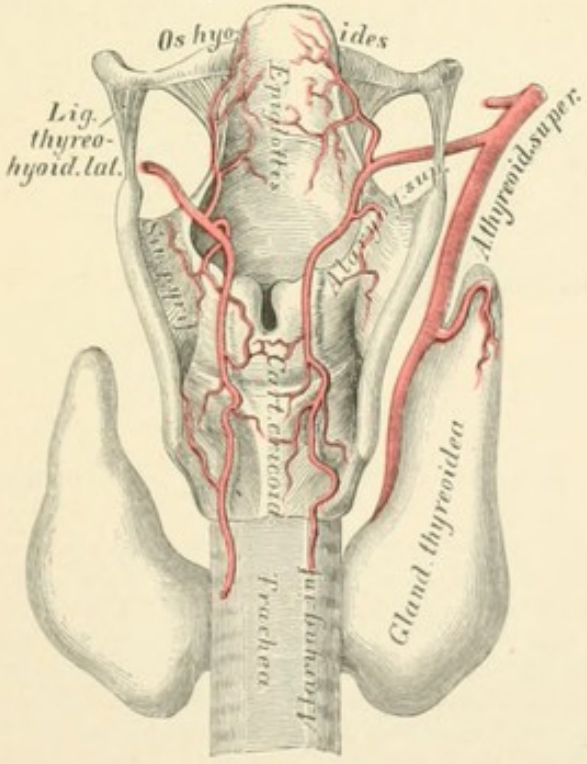
Die *Carotis externa* wird vom *Platysma myoides*, vom hochliegenden Blatte der Halsfascie und von der *V. facialis communis* bedeckt, gelangt in der Substanz der Ohrspeicheldrüse hinter den Gelenkfortsatz des Unterkiefers und zerfällt hier in zwei Endäste: die *Art. temporalis superficialis* und die *Art. maxillaris interna*. Aus der vorderen Peripherie der *Carotis externa* entspringen:

a) Die obere Schilddrüsenarterie, *Art. thyreoidea superior*, welche bogenförmig zur Schilddrüse herabzieht. Sie gibt die *Art. laryngea superior* ab, welche die *Membrana hyothyreoidea* durchbohrt und die Gebilde im Kehlkopfinnern versorgt: ferner Muskeläste. (Siehe Fig. 696, 697. In Fig. 697 — das Original war ein getrocknetes Präparat — erscheint die *Art. laryngea superior* aus der Lage verschoben; dieselbe ist beiderseits im *Sinus pyriformis* verlaufend zu denken.)

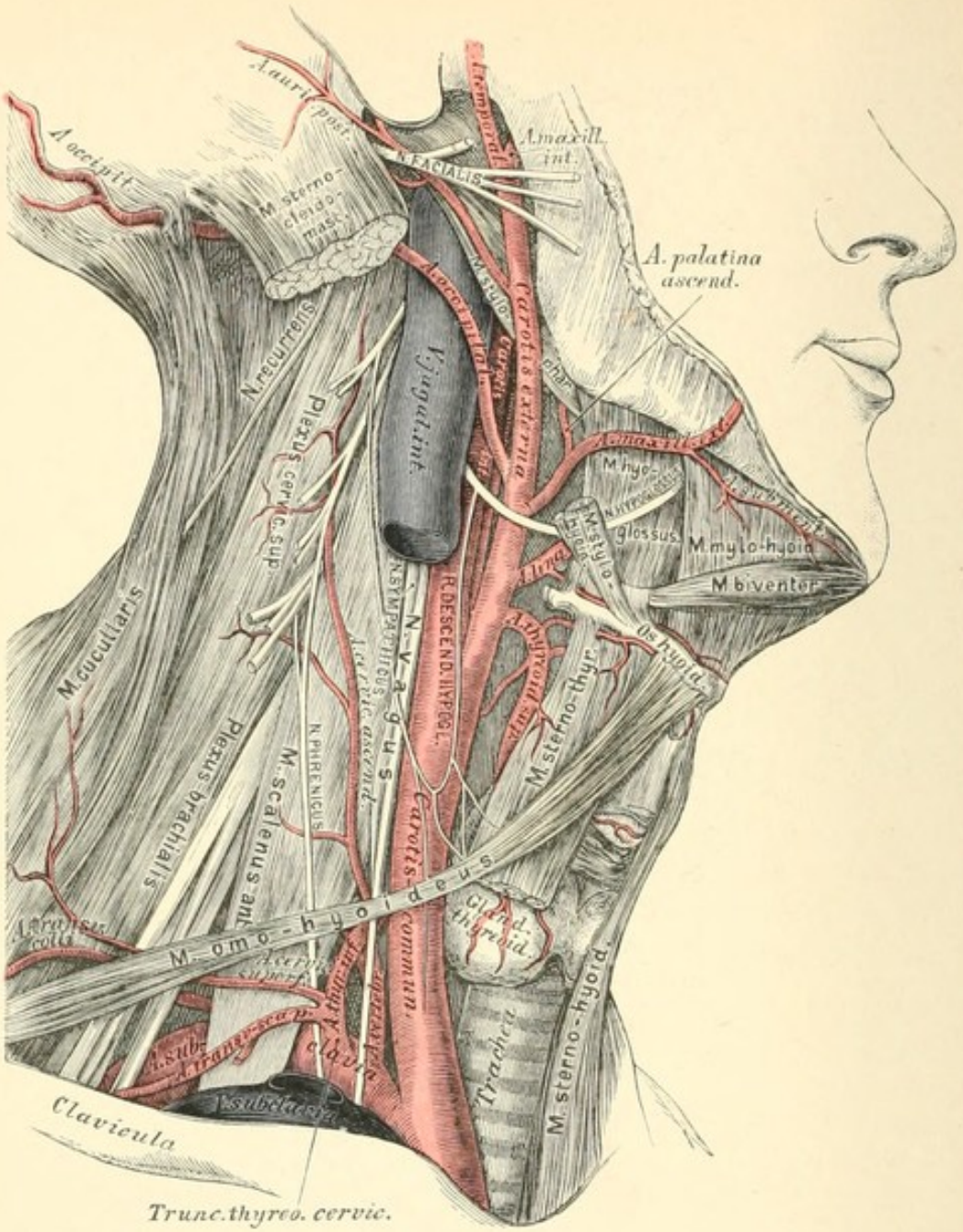
b) Die Zungenarterie, *Art. lingualis*, entspringt in der Höhe des grossen Zungenbeinhornes und gelangt zwischen *M. hyoglossus* und *M. constrictor pharyngis medius* zur Zunge. Sie erzeugt den *Ramus hyoideus;* die *Art. dorsalis linguae* zur Schleimhaut der Zungenwurzel; die *Art. sublingualis* zum Boden der Mundhöhle. Die Fortsetzung der Zungenarterie heisst *Art. profunda linguae* (siehe Fig. 706). Dieselbe verbindet sich mit jener der andern Seite nur mittelst Capillaren.



696. Die Verästlung der *Art. thyreoidea superior.*
Ansicht von vorne.

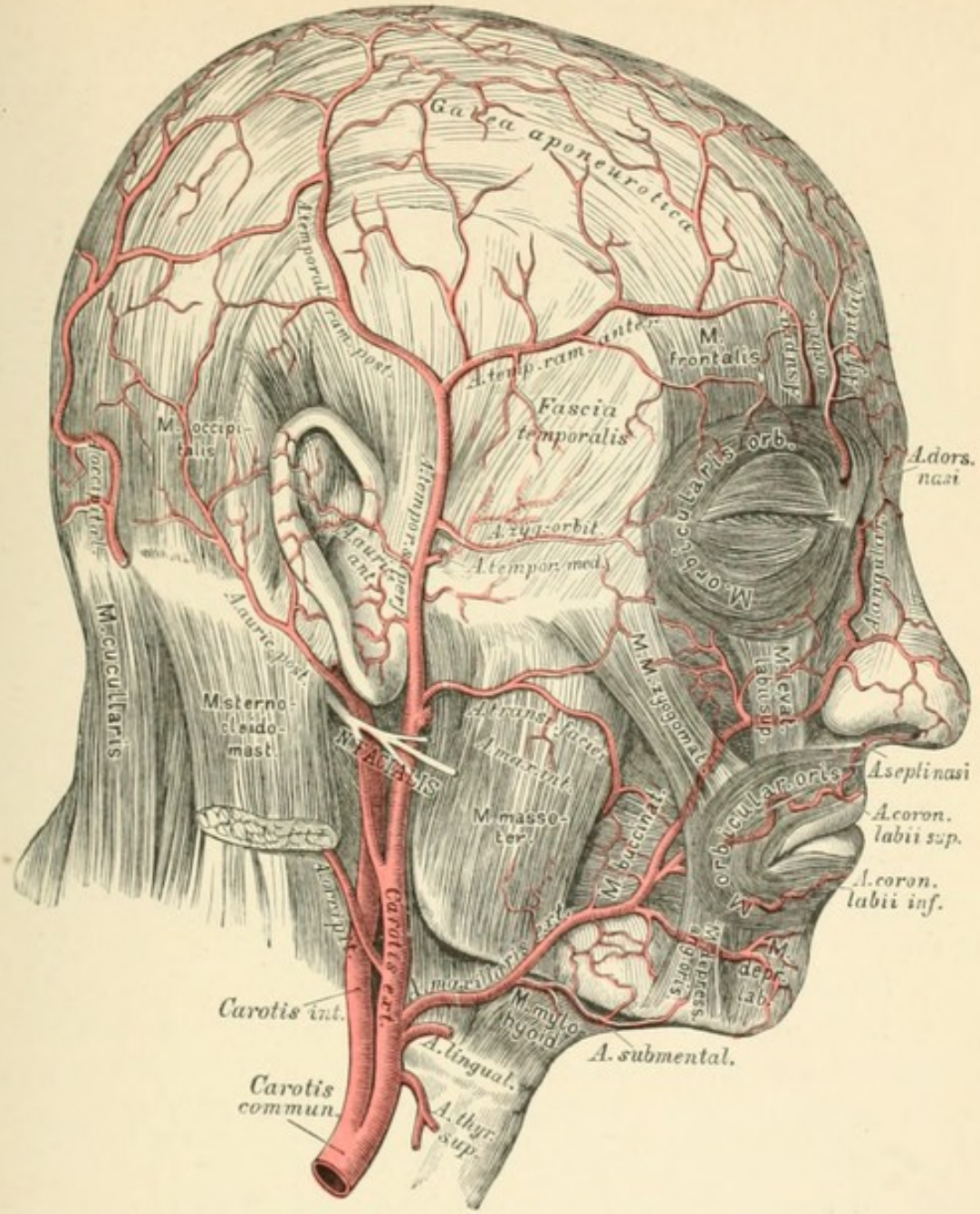


697. Die Verästlung der *Art. thyreoidea superior.*
Ansicht von hinten.



698. Topographische Anatomie des Halses.

c) Die äussere Kieferarterie, *Art. maxillaris externa*, geht nach vorne zum Gesichte, steigt am Mundwinkel zur Seite der Nase empor und endet als *Art. angularis*, durch welche sie mit der *Art. ophthalmica* von der *Carotis interna* verbunden erscheint. Ihre Aeste sind: die *Art. submentalis;* die *Art. palatina ascendens*, die an der Seitenwand des Pharynx liegt und die Flügelmuskeln, den weichen Gaumen und die Schleimhaut des Rachens versorgt; die *Art. tonsillaris* zur Seitenwand des Rachens und zur Mandel; endlich Muskeläste für die Kau- und Gesichtsmuskeln, zumal die *Art. coronaria labii superioris et inferioris s. labialis sup. et inf.*, welche nahe der Lippenschleimhaut gegen die Mittellinie verlaufen und sich daselbst mit den gleichnamigen Gefässen der anderen Seite verbinden. Aus dem oberen Bogen entsteht die *Art. septi mobilis nasi.*



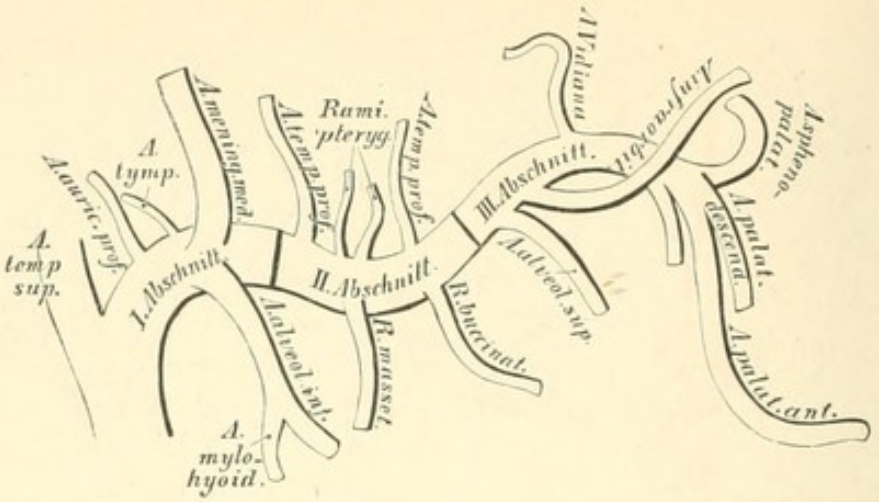
699. Die Arterien des Gesichtes und der Schädelhaut.

Aus der inneren Peripherie der *Carotis externa* entspringt:

d) Die aufsteigende Rachenarterie, *Art. pharyngea ascendens*, die an der Seitenwand des Pharynx hinaufzieht und, in zwei Zweige gespalten, die hintere Rachenwand versorgt (siehe Fig. 706).

Aus der hinteren Peripherie der *Carotis externa* gehen hervor:

e) Die Hinterhauptarterie, *Art. occipitalis*. Sie gelangt, bedeckt vom hinteren Bauche des *M. biventer maxillae*, unter dem *M. sterno-cleido-mastoideus* zum Hinterhaupte, wo sie in zwei Endsätze zerfällt und die Weichtheile bis zum Scheitel hinauf versorgt. Aus ihr entstehen die *Art. mastoidea*, welche durch das *Foramen mastoideum* zur harten Hirnhaut geht, und die *Art. cervicalis descendens* zu den Nackenmuskeln.



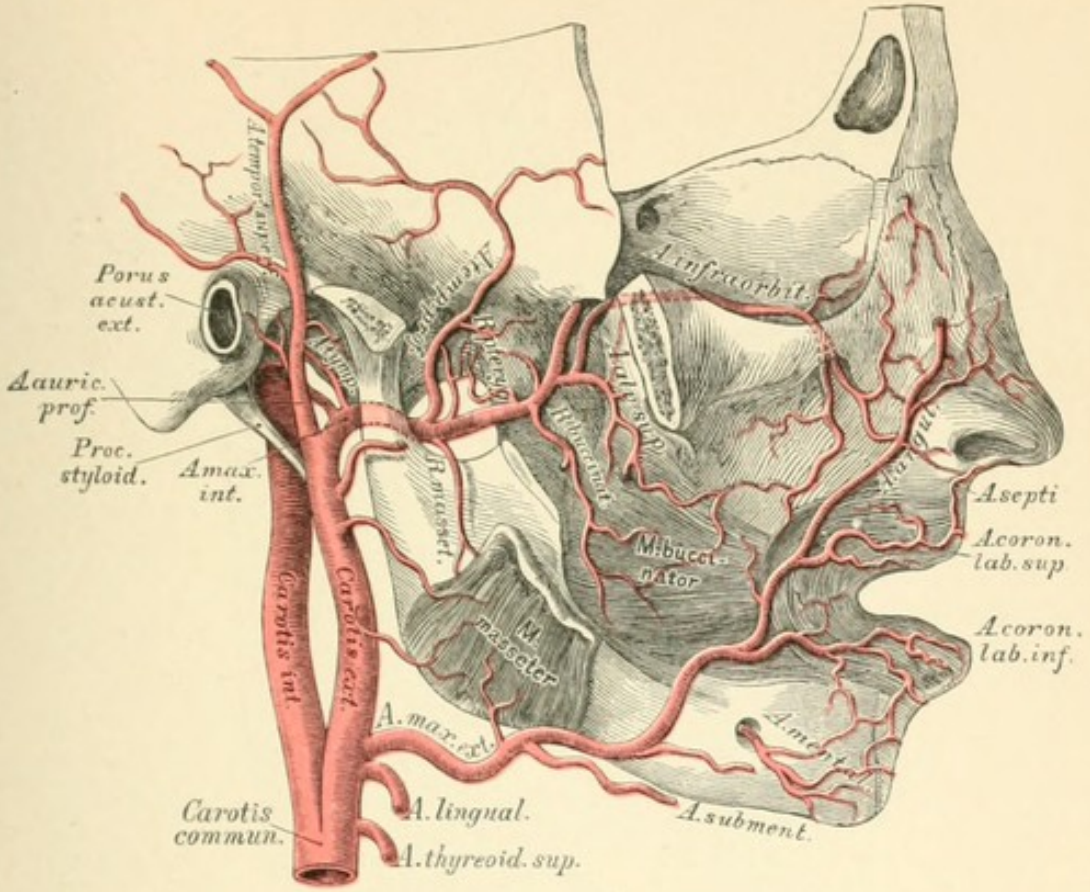
700. Schema der Verästlung der *Arteria maxillaris interna.*

f) Die hintere Ohrarterie, *Art. auricularis posterior,* steigt am vorderen Rande des *Processus mastoideus* empor und sendet die *Art. stylomastoidea* durch das gleichnamige Loch zum *Canalis facialis (Falloppiae).* Der vordere Zweig der *Art. auricularis posterior* versorgt die Ohrmuschel, der hintere die Weichtheile hinter dem Ohre.

Die Endäste der *Carotis externa* sind:

1. Die oberflächliche Schläfenarterie, *Art. temporalis superficialis,* welche auf der *Fascia temporalis* in einen vorderen und einen hinteren Zweig zerfällt. Der erstere versorgt die Haut der Schläfen- und Stirngegend, der letztere gelangt zum Scheitel. Die *Art. temporalis superficialis* gibt folgende Aeste ab: Die *Art. transversa faciei* quer bis zur Gegend des *Foramen infraorbitale;* die *Art. temporalis media* dringt durch die *Fascia temporalis* zum Schläfenmuskel; die *Art. auriculares anteriores* (2—3 *inferiores* und 1 *superior*) zum äusseren Gehörgange und zur Vorderfläche der Ohrmuschel; die *Art. zygomaticoorbitalis* schief nach vorne gegen den Augenhöhlenrand.

2. Die innere Kieferarterie, *Art. maxillaris interna,* welche alle Höhlen des Kopfes mit Aesten versorgt, kann in ihrem Verlaufe in drei Abschnitte getheilt werden, deren erster hinter dem Gelenkfortsatze des Unterkiefers liegt, während der zweite der Aussenfläche des äusseren Flügelmuskels, der dritte der Flügelgaumengrube entspricht.



701. Verlauf und Verästlung der *Arteria maxillaris interna.* Ansicht von aussen.

Aus dem I. Abschnitte der *Art. maxillaris interna* gehen ab:

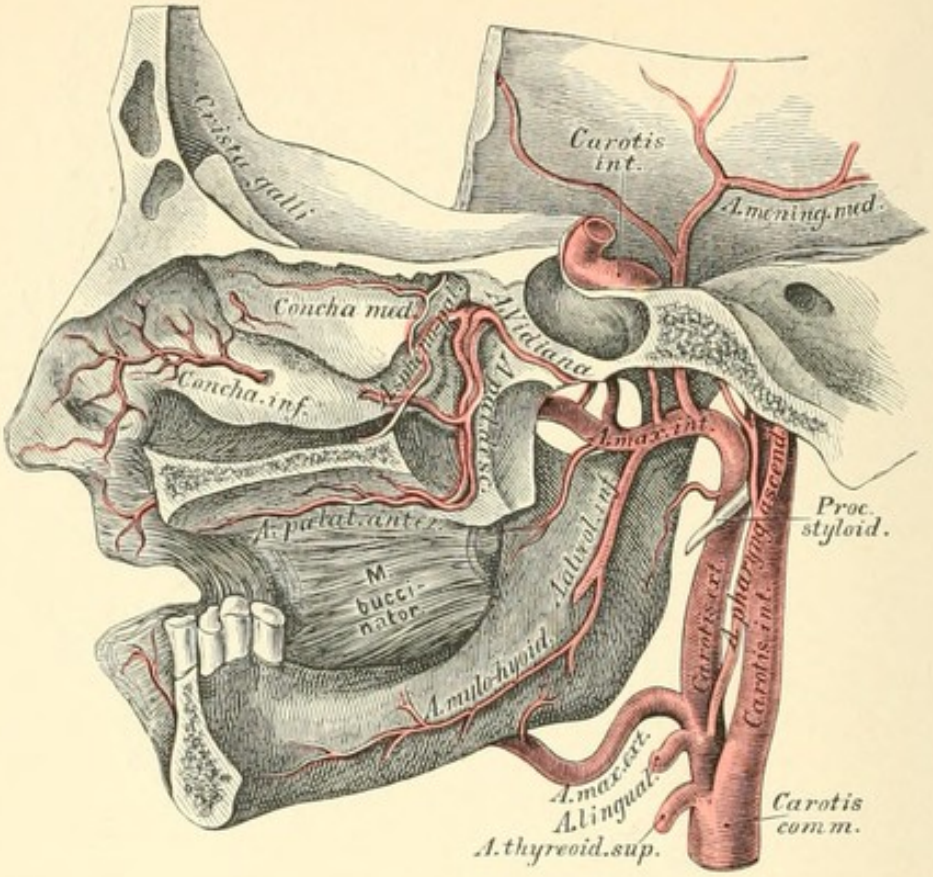
Die *Art. auricularis profunda* zum äusseren Gehörgange;

die *Art. tympanica* durch die *Fissura petrotympanica (Glaseri)* zur Paukenhöhle;

die *Art. alveolaris inferior* zur hinteren Oeffnung des Unterkiefercanales. Während sie diesen durchläuft, gibt sie die *Ramuli dentales,* zu den Zahnwurzeln, kommt beim Kinnloche zum Vorschein als *Art. mentalis* und anastomosirt mit den Endzweigen der *Art. coronaria labii inferioris* und der *Art. submentalis.* Vor ihrem Eintritte in den Canal des Unterkiefers gibt sie den *Ram. mylohyoideus* für den gleichnamigen Muskel ab (siehe Fig. 702 und 703).

Aus dem II. Abschnitte der *Art. maxillaris interna* entstehen:

Die *Art. meningea media,* welche an der Innenfläche des äusseren Flügelmuskels zum *Foramen spinosum* emporsteigt und in der Schädelhöhle in einen vorderen und einen hinteren Ast zerfällt behufs Ernährung der harten Hirnhaut und der Diploë des Schädelgewölbes (siehe Fig. 704). Sie sendet den *Ram. petrosus superficialis* zur Trommelhöhle.



702. Verlauf und Verästlung der *Arteria maxillaris interna.* Ansicht von innen.

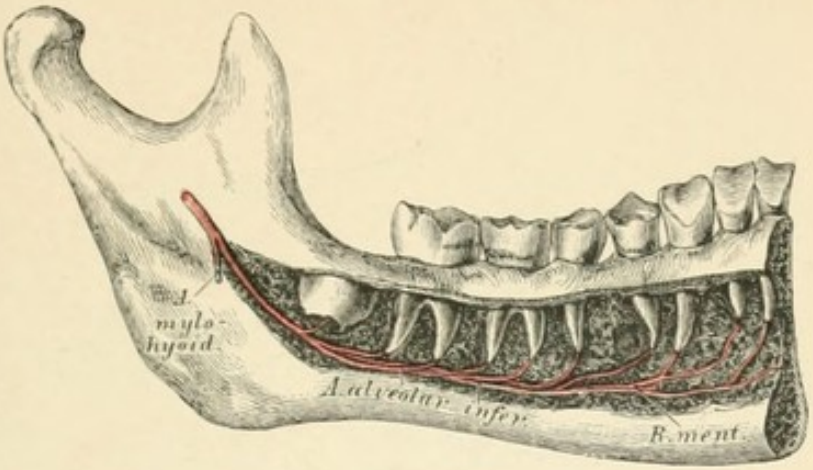
Die Muskeläste, welche aus dem II. Abschnitte der *Art. maxillaris interna* hervorgehen, sind:

Art. masseterica für den *M. masseter,* welcher die *Incisura semilunaris* des Unterkieferastes durchläuft;

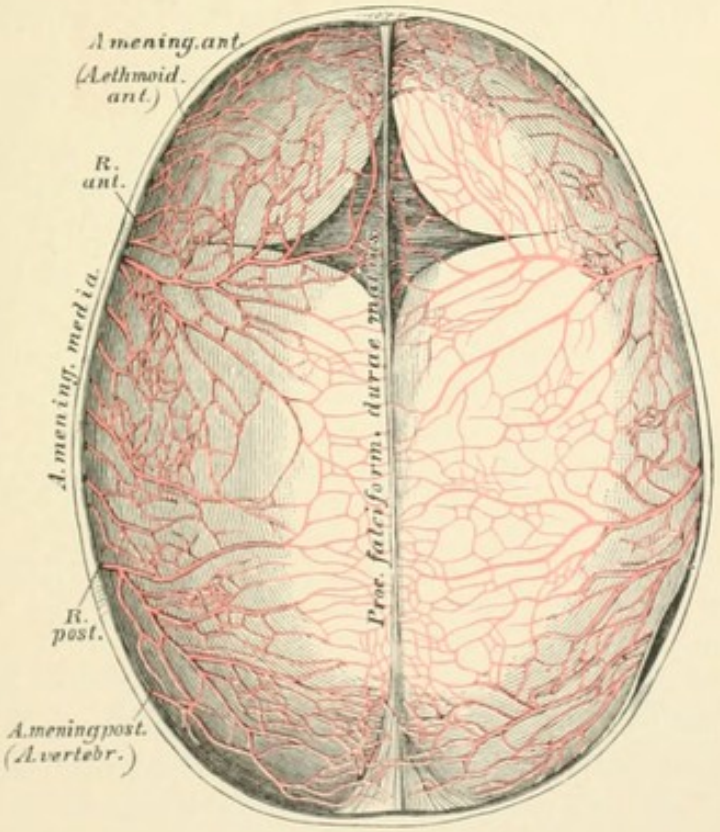
Art. buccinatoria für den *M. buccinator,* dessen Zweige mit jenen der *Art. infraorbitalis, transversa faciei* und *Art. maxillaris externa* anastomosiren;

Rami pterygoidei für die beiden *MM. pterygoidei;*

Art. temporales profundae, und zwar eine *anterior* und eine *posterior* für den *M. temporalis.* Die vordere *Art. temporalis profunda* sendet einen Ast durch den *Canalis zygomatico-temporalis* in die Augenhöhle, woselbst derselbe mit der *Art. lacrymalis* eine Anastomose eingeht (siehe Fig. 707).

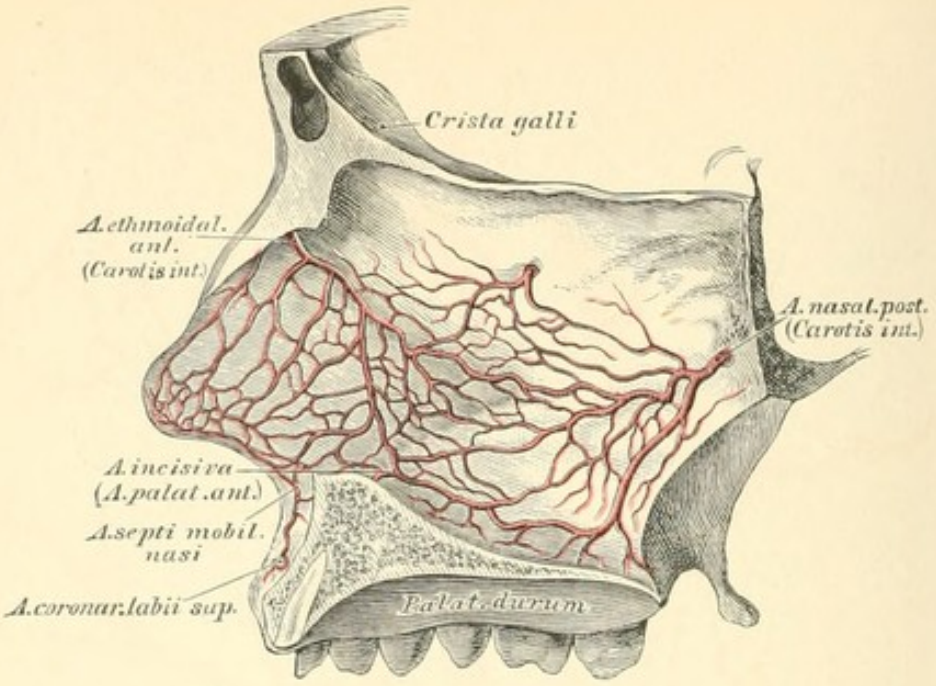


703. Die *Arteria alveolaris inferior* im Unterkiefercanale.



704. Die Arterien der harten Hirnhaut.

Injicirtes Schädeldach eines Kindes, $^2/_3$ der natürlichen Grösse.



705. Die Arterien der Nasenscheidewand.

(Natürliche Grösse.)

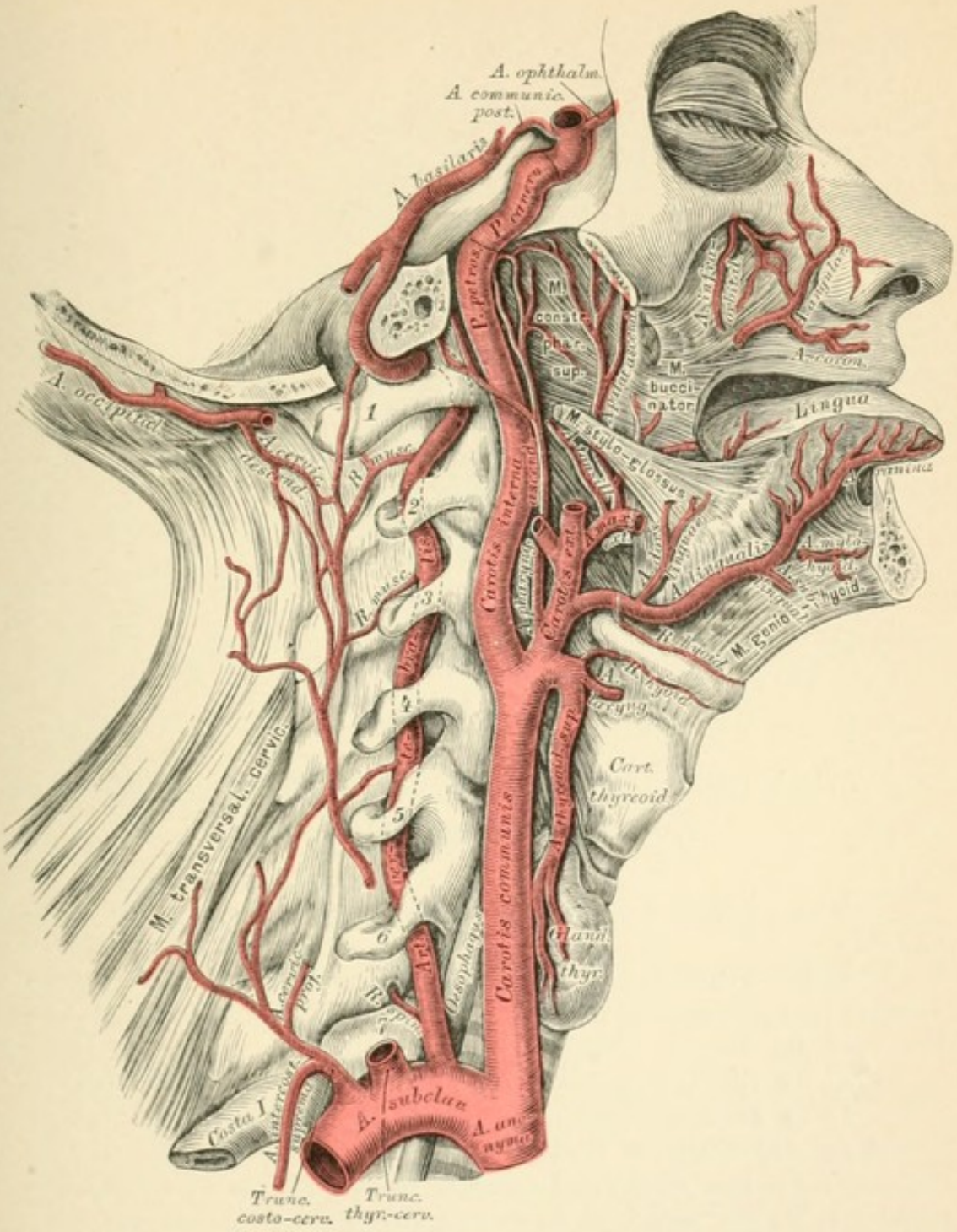
Aus dem III. Abschnitte der *Art. maxillaris interna* entspringen:

Die obere Zahnarterie, *Art. alveolaris superior.* Ihre Zweige verlaufen durch die Löcher der *Tuberositas* des Oberkiefers zu den hinteren Zähnen desselben und zur Schleimhaut des *Sinus maxillaris.*

Die Unteraugenhöhlenarterie, *Art. infraorbitalis,* verläuft in dem gleichnamigen Canale, versorgt die *Periorbita,* den *M. rectus* und *obliquus inferior,* die vorderen Zähne des Oberkiefers, gelangt durch das *Foramen infraorbitale* zum Gesichte, um schliesslich mit den übrigen Gesichtsarterien zu anastomosiren.

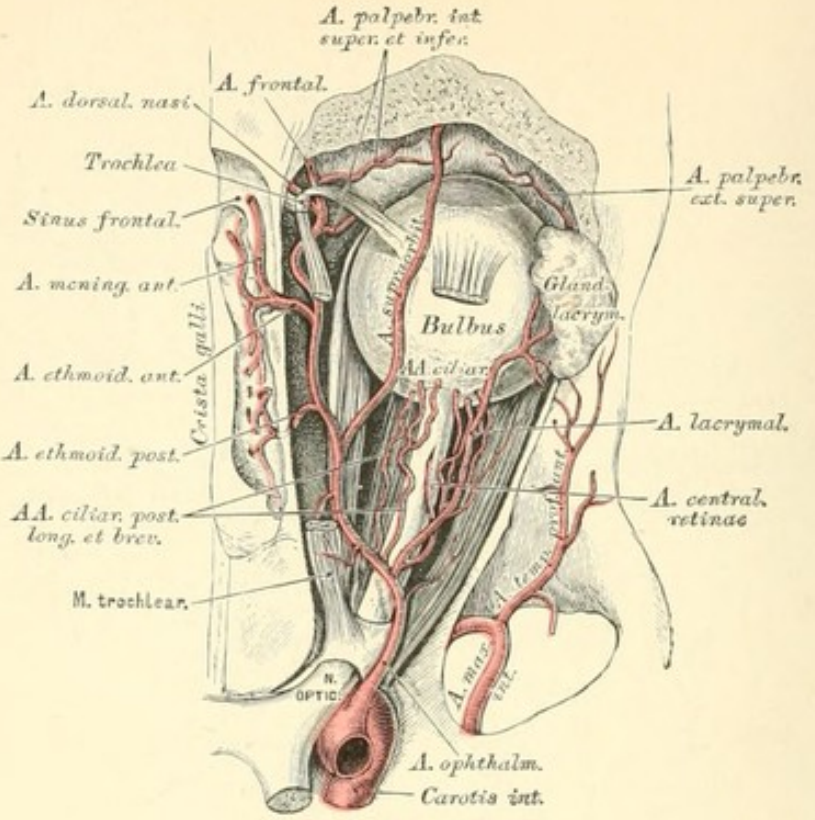
Die absteigende Gaumenarterie, *Art. palatina descendens,* sendet die *Art. canalis pterygoidei (Vidii)* in den gleichnamigen Canal in die obere Partie des *Pharynx,* zerfällt in drei Aeste, welche durch die *Canales palatini descendentes* zum weichen Gaumen und zu den Mandeln gehen. Ihr stärkster Ast, die *Art. palatina anterior,* zieht längs des harten Gaumens zum Zahnfleische der Schneidezähne und sendet die *Art. incisiva* in die Nasenhöhle.

Die Nasenhöhlenarterie, *Art. sphenopalatina,* geht durch das *Foramen sphenopalatinum* in die Nasenhöhle und versorgt die hinteren Partien der Schleimhaut *(A. nasales post.),* desgleichen das *Septum narium,* um sich schliesslich mit der *Art. palatina anterior* und der *Art. septi mobilis nasi* zu vereinigen.



706. Verlauf und Verästlung der *Carotis interna* und der *Arteria vertebralis.*

Die *Carotis interna*, anfangs an der äusseren Seite der *externa* gelegen, wird von letzterer durch den *M. styloglossus* und *M. stylopharyngeus* getrennt. Ihr Verlauf ist, bevor sie in den *Canalis caroticus* eintritt, umgekehrt s-förmig; im *Canalis caroticus* macht sie eine dritte und im *Sinus cavernosus* eine vierte Krümmung. Während des Verlaufes in den letzteren Höhlen sendet sie kleine Aeste zur Schleimhaut der Trommelhöhle *(Ramus caroticotympanicus)*, zum *Ganglion semilunare (Gasseri)*, zur harten Hirnhaut und zum *Tentorium cerebelli.*



707. Verästlung der *Arteria ophthalmica* in der Augenhöhle. Natürliche Grösse.

Nach erfolgtem Austritte aus dem *Sinus cavernosus* erzeugt die *Carotis interna:*

1. Die Augenarterie, *Art. ophthalmica,* welche durch das *Foramen opticum* in die Augenhöhle gelangt und unter der *Trochlea* in die *Art. dorsalis nasi* und *Art. frontalis* zerfällt. Ihre Zweige sind:

a) Die feine *Art. centralis retinae,* im Sehnerven zur Netzhaut gehend;

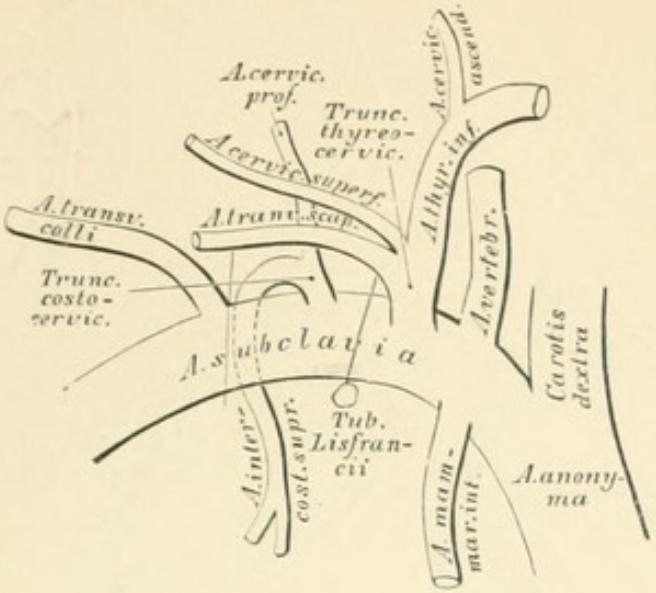
b) die *Art. lacrymalis,* an der äusseren Augenhöhlenwand zur Thränendrüse ziehend, wobei sie 1—2 hintere Ciliararterien abgibt, Zweige in den *Canalis zygomaticus facialis* und *temporalis* schickt, um am äusseren Augenwinkel in die *Art. palpebralis lateralis superior et inferior* zu zerfallen;

c) Muskeläste für die Muskeln des *Bulbus oculi;*

d) 2 *Arteriae ciliares posticae longae* und 3—4 *breves,* erstere zur *Iris* und dem *M. ciliaris,* letztere zur *Choroidea;*

e) die *Art. supraorbitalis* durch das *Foramen supraorbitale* zur Stirne;

f) die *Art. ethmoidalis anterior et posterior,* die erstere zur Schädelhöhle mit der *Art. meningea anterior* als Zweig, dann durch das vordere Loch der Siebbeinplatte zur Nasenhöhle; die letztere durch das *Foramen ethmoidale posterius* zu den hinteren Siebbeinzellen.



708. Schema der Verästlung der *Arteria subclavia.*

Weitere Zweige der *Art. ophthalmica* sind:

g) Die *Art. palpebralis medialis superior et inferior,* welche den Thränensack, die Carunkel und die *Conjunctiva palpebrarum* versorgen, um in die Augenlider einzudringen;

h) die *Art. frontalis* gelangt um den *Margo supraorbitalis* zur Stirne;

i) die *Art. dorsalis nasi* durchbohrt den *M. orbicularis* und vereinigt sich schliesslich mit der *Art. angularis,* dem Endstücke der *Art. maxillaris externa.*

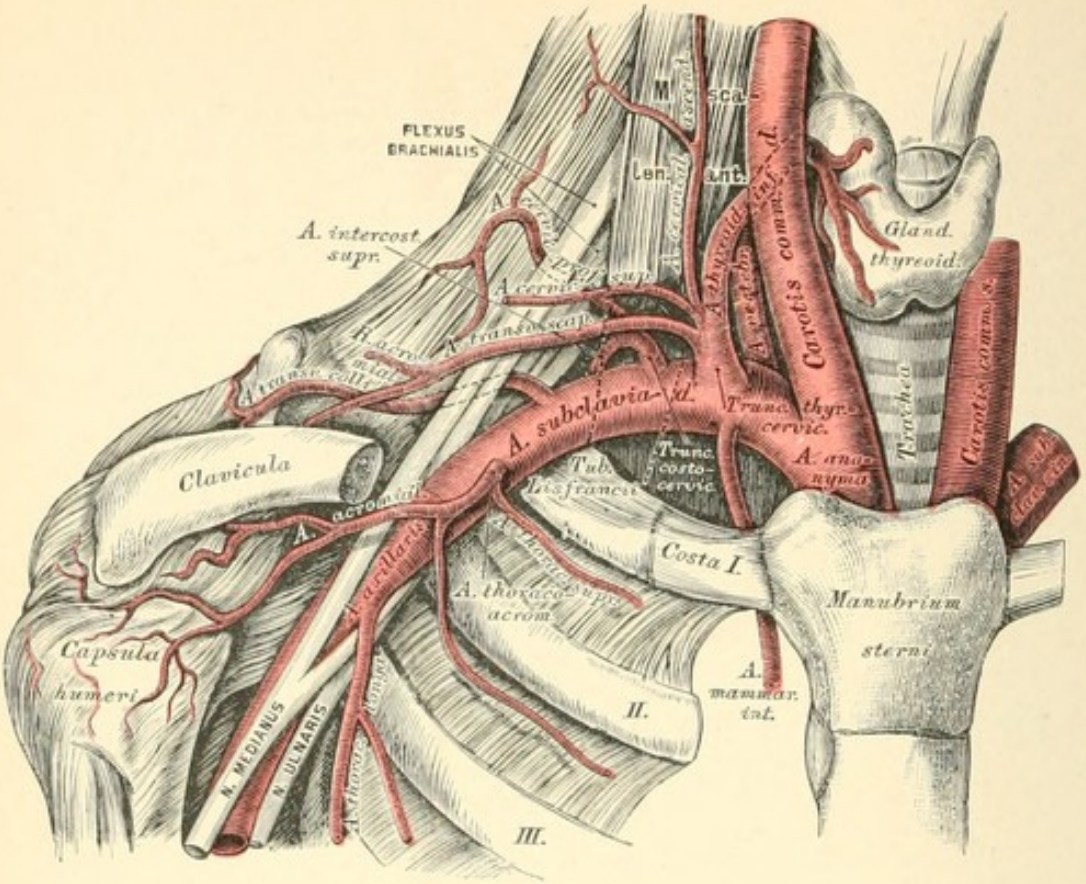
Die *Carotis interna* erzeugt ferner:

2. Die *Art. communicans posterior,* welche nach hinten laufend mit der *Art. profunda cerebri* anastomosirt und den *Circulus arteriosus (Willisii)* bilden hilft;

3. die *Art. choroidea* zum *Plexus choroideus lateralis;*

4. die *Art. corporis callosi seu A. cerebri anterior* zieht vorwärts, vereinigt sich durch die *Art. communicans anterior* mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite und steigt zum *Corpus callosum* hinauf, um die Hemisphären des Gehirns zu versorgen;

5. die *Art. Fossae Sylvii seu A. cerebri media* zerfällt in der gleichnamigen Furche in eine Anzahl von Zweigen für den vorderen und unteren Gehirnlappen.

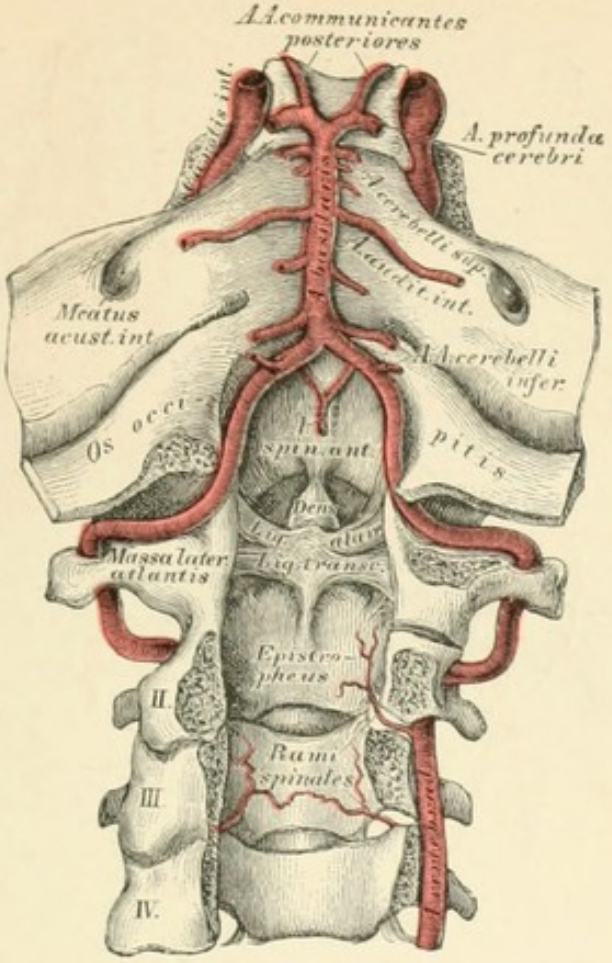


709. Verlauf und Verästlung der *Arteria subclavia dextra.*

Die Schlüsselbeinarterie, *Art. subclavia,* führt diesen Namen von ihrem Ursprunge bis zum Eintritt in die Achselhöhle. Ihre fünf Aeste sind folgende:

1. Die Wirbelarterie, *Art. vertebralis,* dringt durch das Loch im Querfortsatze des sechsten Halswirbels, um im Canale der sechs oberen Halswirbelquerfortsätze aufzusteigen. Sie krümmt sich vom Querfortsatze des *Epistropheus* zu jenem des *Atlas* nach aussen, von diesem wieder nach einwärts zum grossen Hinterhauptloche. Sie vereinigt sich am hinteren Rande der Varolsbrücke mit jener der anderen Seite zur unpaaren *Art. basilaris.* — Bis zum Eintritt in die Schädelhöhle entstehen aus ihr *Rami musculares, Rami spinales* und die *Art. meningea posterior.* Nach dem Eintritte gibt sie ab: die *Art. spinalis anterior et posterior,* deren beide vorderen sich zu einem gemeinsamen Stamme vereinigen; ferner die *Art. cerebelli inferior posterior* zum hinteren Abschnitte des Kleinhirns; endlich die *Art. cerebelli inferior anterior* zum vorderen Abschnitte der unteren Kleinhirngegend.

Die *Art. basilaris,* hervorgegangen aus der Vereinigung beider *Arteriae vertebrales,* zieht auf- und vorwärts, um jenseits der Varolsbrücke in die *Art. profunda cerebri dextra et sinistra seu Aa. cerebri posteriores* zu zerfallen.

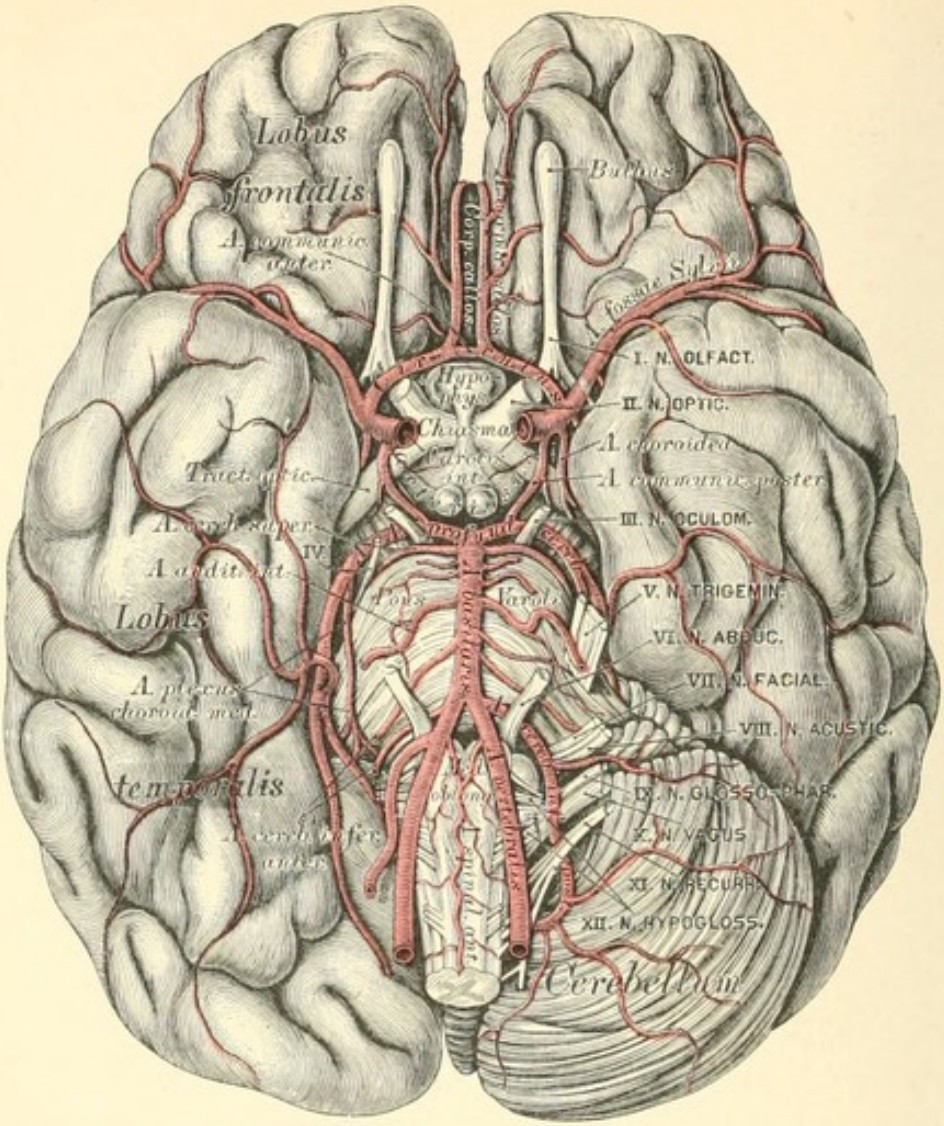


710. Verlauf der *Arteriae vertebrales.*

Ansicht von hinten, bei eröffnetem Wirbelcanale.

Aus der *Art. basilaris* entspringen beiderseits: die *Art. auditiva interna,* durch den inneren Gehörgang zum Labyrinth verlaufend, und die *Art. cerebelli superior* zur oberen Fläche des Kleinhirns. Die *Arteriae profundae cerebri* vereinigen sich mit den *Arteriae communicantes posteriores* aus der *Carotis interna,* ziehen nach hinten und oben und versorgen die Hinterlappen des Grosshirns. Durch diese Vereinigung entsteht der *Circulus arteriosus (Willisii),* welcher das *Chiasma,* das *Tuber cinereum* und die *Corpora mammillaria* einschliesst.

2. Die innere Brustarterie, *Art. mammaria interna,* entspringt gegenüber der *Art. vertebralis,* geht zur Hinterfläche der vorderen Brustwand, erzeugt die *Arteriae mediastinicae, thymicae,* die *Art. bronchialis anterior,* die *Art. pericardiacophrenica* zum Zwerchfelle, und die *Arteria intercostales anteriores,* für jeden Zwischenrippenraum zwei: eine obere, stärkere, und eine untere, schwächere. Sie senden *Rami perforantes* zur Haut und zu den Muskeln des Thorax, beim Weibe die *Arteriae mammariae externae* zur Brustdrüse. Zwischen dem sechsten Rippenknorpel und dem Schwertfortsatze zerfällt die *Art. mammaria interna* in die *Art. musculophrenica* und *Art. epigastrica superior,* welch letztere mit der *Art. epigastrica inferior* aus der *Art. cruralis* anastomosirt (siehe Fig. 712).

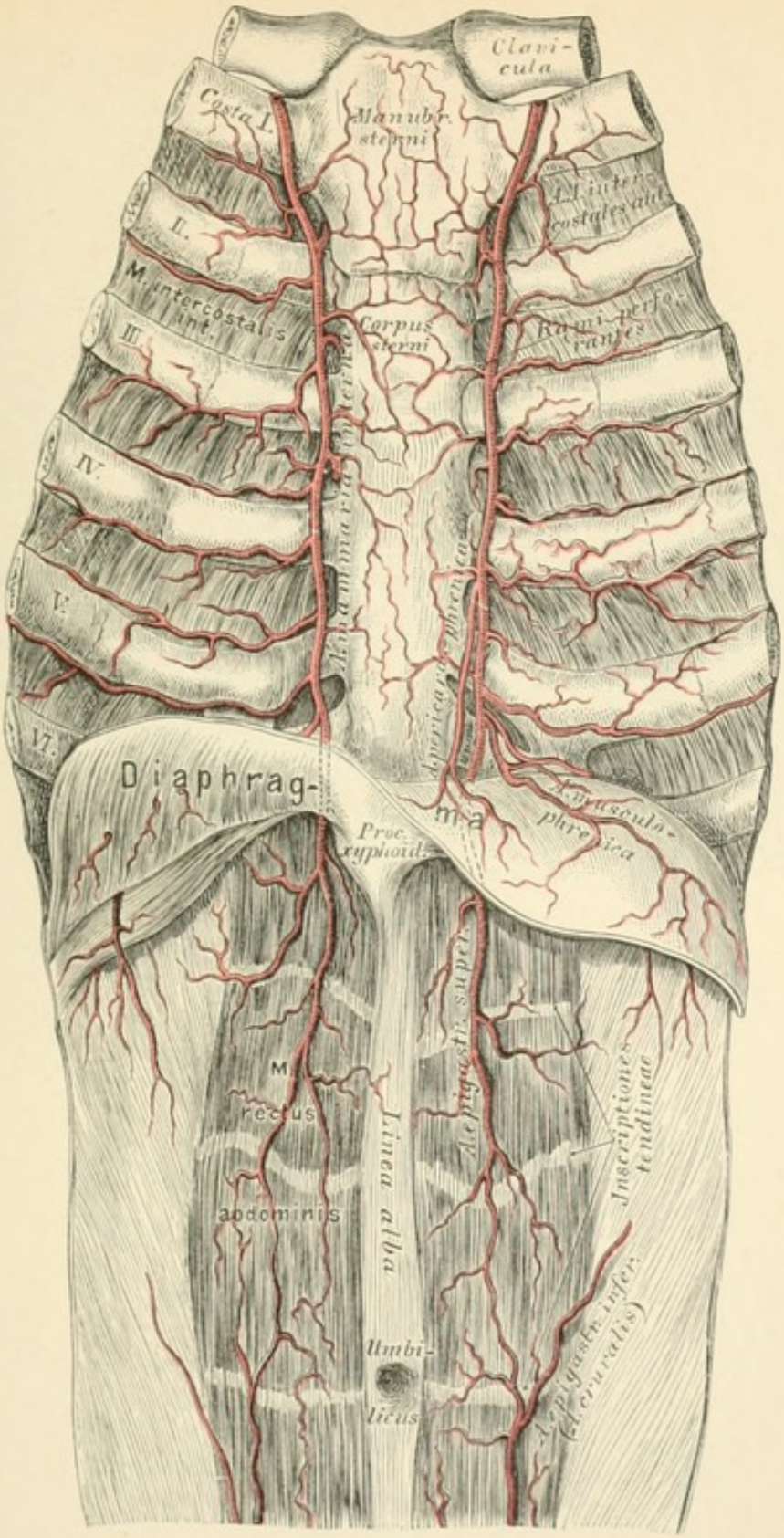


711. Die *Arteria basilaris* und deren Aeste an der Gehirnbasis. Die rechte Kleinhirn-Hemisphäre abgetragen.

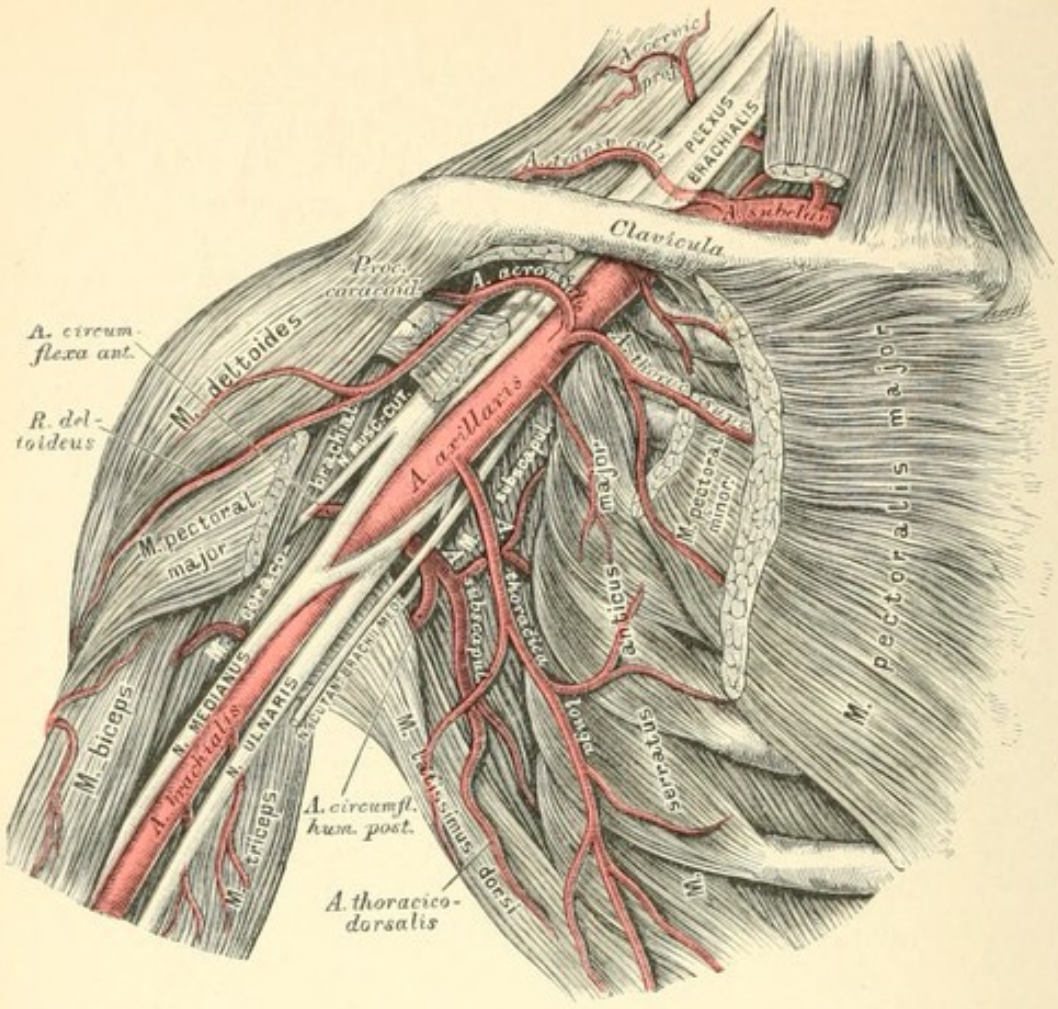
3. Die Schilddrüsen-Nackenarterie, *Truncus thyreocervicalis*, steigt bis zum fünften Halswirbel empor, krümmt sich nach innen und oben, versorgt die Luft- und Speiseröhre mit kleinen Zweigchen und gelangt zur Schilddrüse an deren unterem Rande; sie erzeugt hier die *Art. laryngea inferior*. Aeste dieser Arterie sind: Die *Art. cervicalis ascendens* für die tiefen Hals- und Nackenmuskeln; die *Art. cervicalis superficialis*, welche in der *Fossa supraclavicularis* zum *M. cucullaris*, zu den *MM. spleniis* und *rhomboideis* zieht, und die *Art. transversa scapulae*, welche hinter dem Schlüsselbein durch die *Incisura scapulae* zur oberen, dann zur unteren Grätengrube geht, um die daselbst entspringenden Muskeln zu versorgen (s. Fig. 714).

4. Die Rippen-Nackenschlagader, *Truncus costocervicalis*, theilt sich in die *Art. intercostalis suprema* für den ersten und zweiten Zwischenrippenraum und in die *Art. cervicalis profunda* für die tiefen Nackenmuskeln.

5. Die quere Halsarterie, *Art. transversa colli*, entspringt zwischen oder jenseits der *Scaleni*. Sie durchbohrt den *Plexus brachialis*, gelangt zum oberen Rande des Schulterblattes, wo sie den *Ramus supraspinatus* für die *MM. cucullaris, deltoides levator scapulae* und zum *Acromium* sendet und entlang dem inneren Schulterblattrande als *Art. dorsalis scapulae* hinzieht (siehe Fig. 714).



712. Verlauf und Verästlung der *Arteriae mammariae internae.*



713. Verlauf und Verästlung der *Arteria axillaris dextra.*

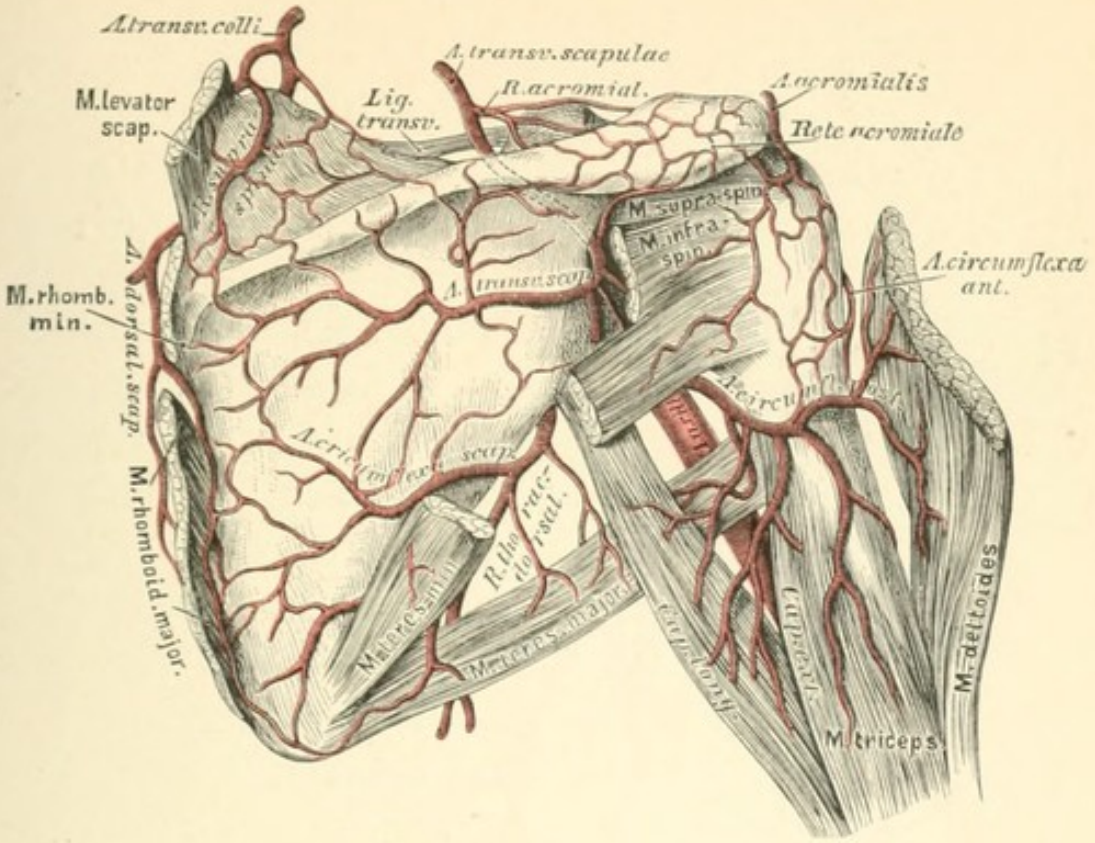
Die Achselarterie, *Art. axillaris,* führt diesen Namen als unmittelbare Fortsetzung der Schlüsselbeinarterie bis zum unteren Rande der Achselhöhle; sie wird von den Wurzeln des *Nervus medianus* gabelförmig umgriffen.

Ihre Aeste sind:

a) Die *Art. thoracalis suprema,* welche zwischen dem *M. pectoralis major* und *minor* eindringt.

b) Die *Art. acromialis,* welche häufig mit *a)* aus einem gemeinsamen Stamme, dem *Truncus thoracoacromialis,* entspringt. Sie gelangt vor dem *Processus acromialis* nach aussen und oben zum *Acromion,* versorgt die Gelenkkapsel und schickt *Rami acromiales* zur Schulterhöhe, welche mit der Verästlung des *Ramus acromialis* der *Art. transversa scapulae* das *Rete acromiale* erzeugen (siehe Fig. 714).

c) Die *Art. thoracica longa* verläuft auf dem *M. serratus anticus major* abwärts, versorgt diesen und die äussere Peripherie der Brustdrüse.



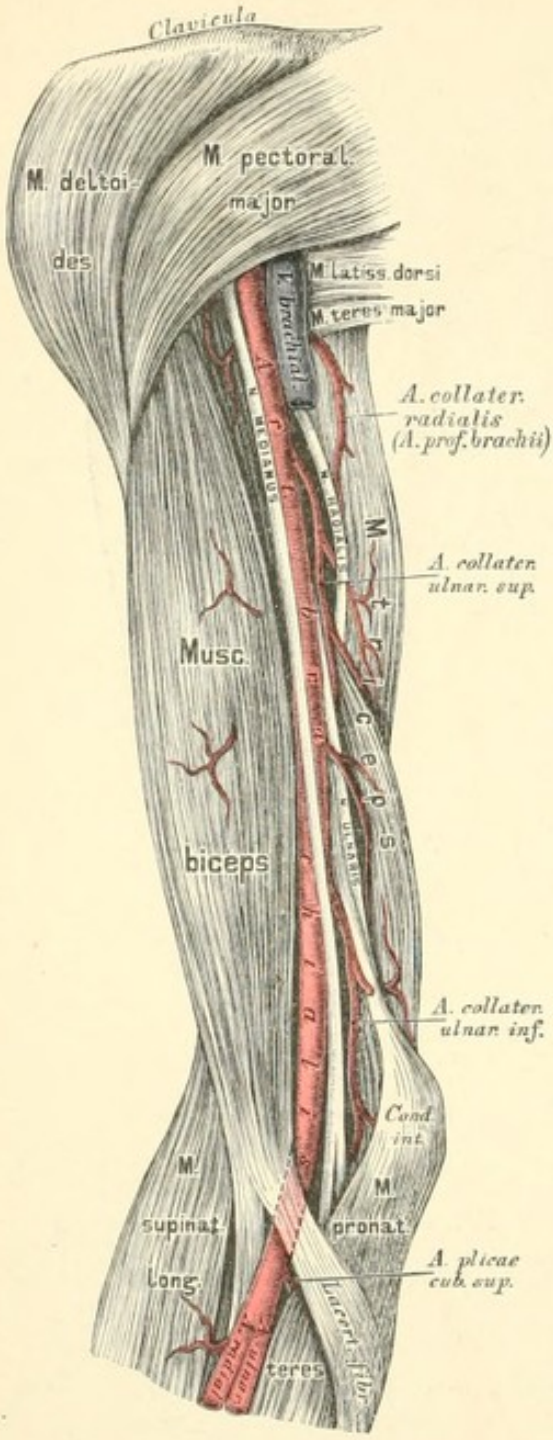
714. Die Arterien der Schulter.

Weitere Aeste der *Art. axillaris* sind:

d) Die *Arteriae subscapulares,* deren gewöhnlich zwei bis drei obere kleinere und eine untere grössere vorkommen. Die untere theilt sich in den *Ramus thoracico-dorsalis,* welcher parallel dem äusseren Schulterblattrande zu den unteren Zacken des *M. serratus anticus major* und zu den Rippenursprüngen des *M. latissimus dorsi* geht, und in die *Art. circumflexa scapulae,* die durch die mediale Achsellücke an die hintere Fläche der *Scapula* gelangt, um die Muskeln der *Fossa infraspinata* zu versorgen.

e) Die *Art. circumflexa humeri anterior* verläuft vor dem chirurgischen Halse des Oberarmknochens.

f) Die *Art. circumflexa humeri posterior* — die weit stärkere — hinter dem Halse dicht am Knochen gelagert, passirt die laterale Achsellücke. Beide versehen die am Schultergelenke befindlichen Weichtheile und anastomosiren mit einander.



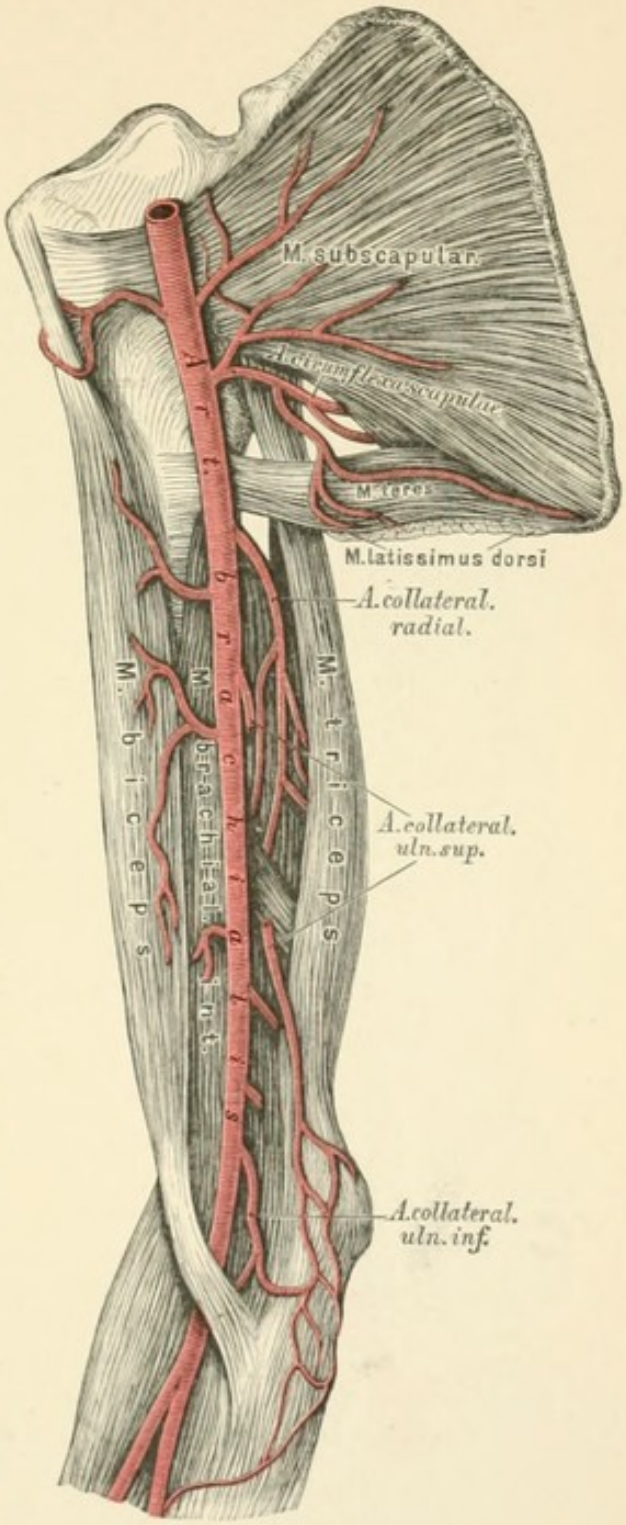
715. Verlauf und Verästlung der *Arteria brachialis.*

Vom unteren Rande des *M. pectoralis major* an heisst die *Art. axillaris* Armarterie, *Art. brachialis.* Sie zieht im *Sulcus bicipitalis internus* herab, im oberen Oberarmdrittel den *N. medianus* an der äusseren, den *N. ulnaris* an der inneren Seite, weiter unten in Begleitung zweier *Venae brachiales.* Im Ellbogenbuge geht sie unter den *Lacertus fibrosus* der Sehne des *M. biceps.* Ausser den an variablen Stellen entspringenden Muskelästen sind die folgenden anzuführen:

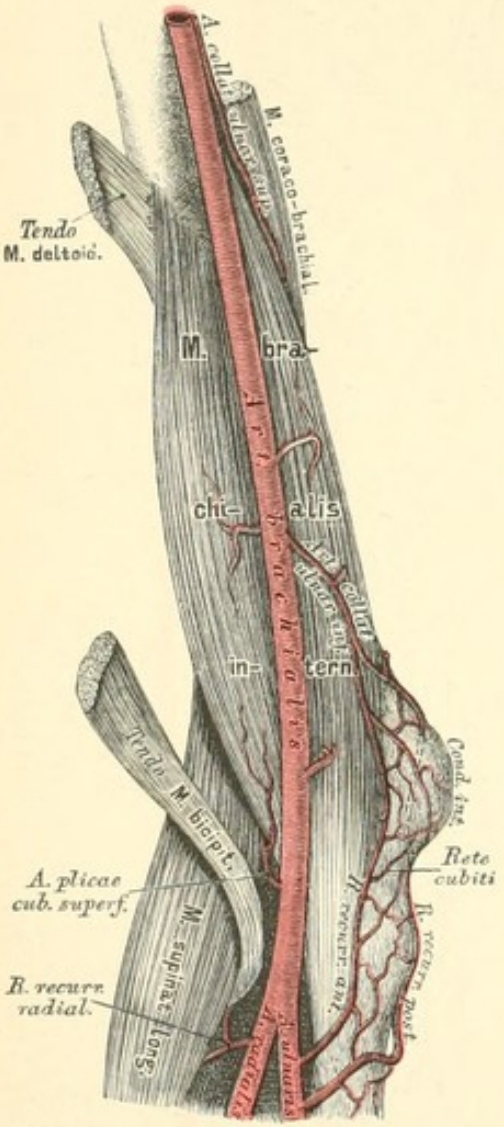
a) Die *Art. profunda brachii* verläuft mit dem *N. radialis* zwischen mittlerem und kurzem Kopfe des *M. triceps* an die Aussenseite des Oberarmes, versorgt den *M. triceps,* dann den Knochen durch eine *A. nutricia humeri,* zieht hierauf unter dem *Lig. intermusculare externum* zum Ellbogen und heisst nun *Art. collateralis radialis.* Ein Endast anastomosirt mit der *Art. recurrens* der *Art. radialis;* der andere mit der *Art. collateralis ulnaris inferior.*

b) Die *Art. collateralis ulnaris superior* entspringt nahe unter der ersteren und begleitet den *N. ulnaris;* sie versorgt den *M. brachialis internus* und den *M. triceps* und verbindet sich schliesslich mit der *A. collat. uln. inf.* und mit dem *R. recurrens posterior* der *Art. ulnaris.*

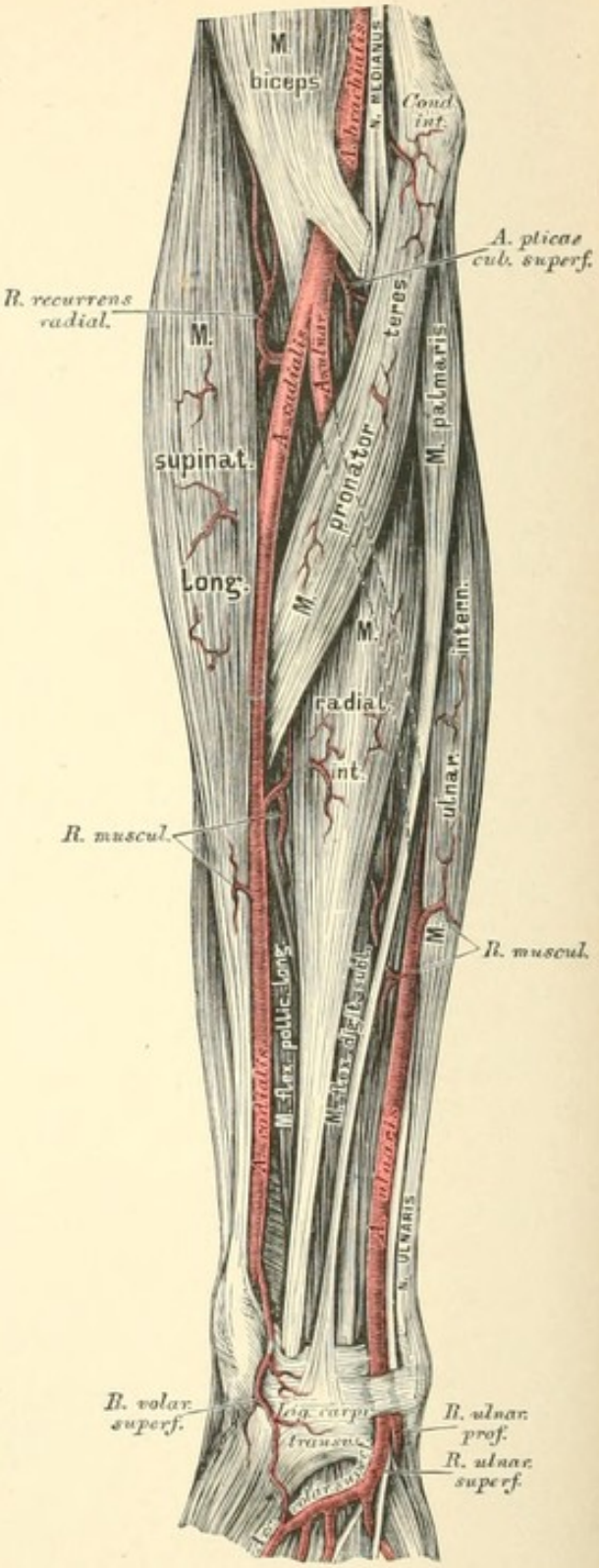
c) Die *Art. collateralis ulnaris inferior* zieht gegen den *Condylus internus,* besorgt die hier entspringenden, zumal die oberflächlichen Muskeln, anastomosirt mit dem *R. recurrens anterior* der *Art. ulnaris,* an der hinteren Fläche des Oberarmes hingegen mit der *Art. profunda brachii.*



716. Verlauf und Verästlung der *Arteria brachialis.*



717. Die Anastomosen der *Arteria collateralis ulnaris inferior.*



718. Verlauf und Verästlung der Vorderarmarterien.

Die *Art. brachialis* liegt im Ellbogenbuge auf dem *M. brachialis internus*, an der Innenseite der Sehne des *M. biceps* und an der Aussenseite des *M. pronator teres*. Sie gibt daselbst die *Art. plicae cubiti superficialis* ab und theilt sich in der Höhe des *Proc. coronoideus ulnae* in die *Art. radialis* und *Art. ulnaris*.

a) Die Armspindelarterie, *Art. radialis*, verläuft in der oberen Hälfte des Vorderarmes zwischen *M. supinator longus* und *M. pronator teres*, in der unteren Hälfte hingegen zwischen *M. supinator longus* und *M. radialis internus*. An der Handwurzel gelangt sie zwischen *Proc. styloideus radii* und *Os scaphoideum* auf den Handrücken, woselbst die Sehnen des *M. abductor pollicis longus* und *M. extensor pollicis brevis* über ihr liegen, dringt zwischen den Basen der Mittelhandknochen des Daumens und Zeigefingers wieder in die Hohlhand, um daselbst mit den tiefen Ästen der *Art. ulnaris* den *Arcus volaris profundus* zu bilden. Ihre Aeste sind:

Der *Ramus recurrens radialis* zur Verbindung mit dem vorderen Endaste der *Art. profunda brachii;*

die *Rami musculares* zu den benachbarten Muskeln;

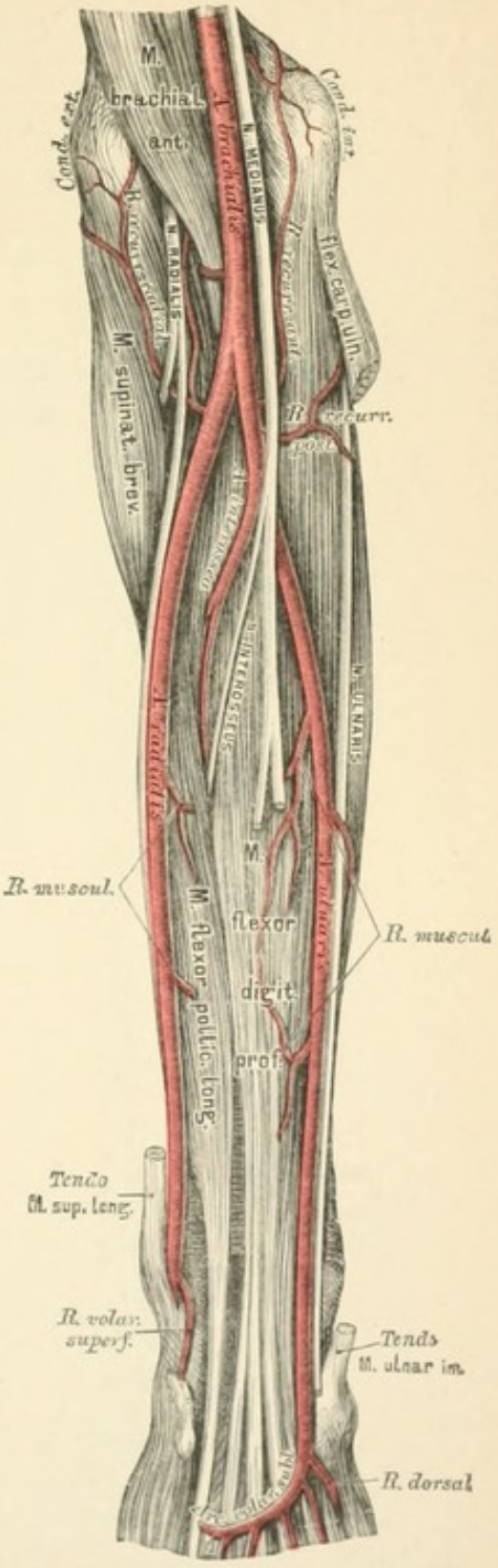
der *Ramus volaris superficialis* zu den Muskeln des Daumenballens, in der Regel auch zur Bildung des *Arcus volaris sublimis*.

Auf dem Handrücken erzeugt die *Art. radialis* (siehe Fig. 724):

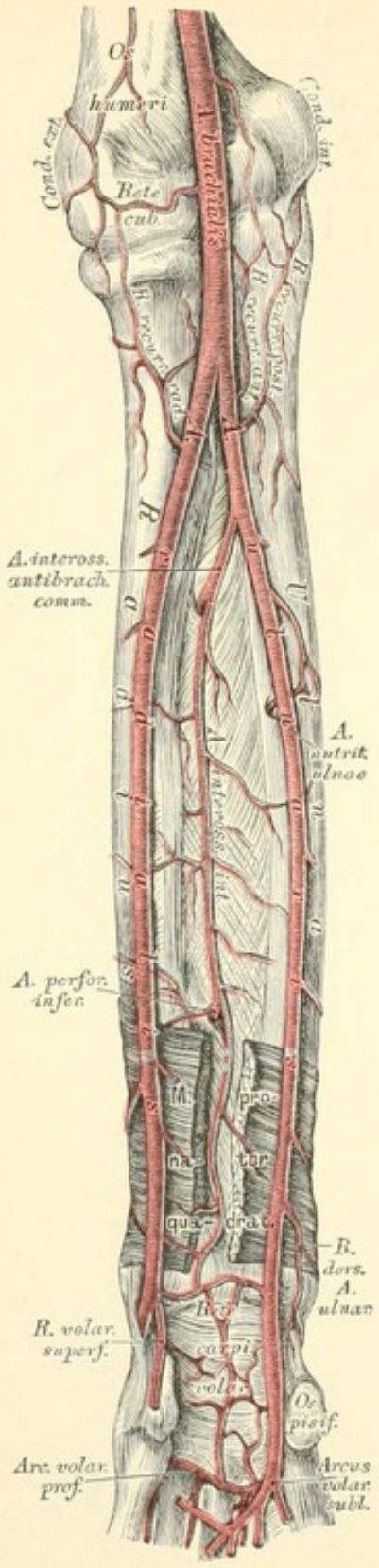
den *Ramus carpeus dorsalis*, welcher mit den Zweigen der *Art. interossea externa* das *Rete carpi dorsale* bilden hilft;

die *Art. interossea dorsalis prima*, welche beide Seiten des Daumens und die Radialseite des Zeigefingers versorgt.

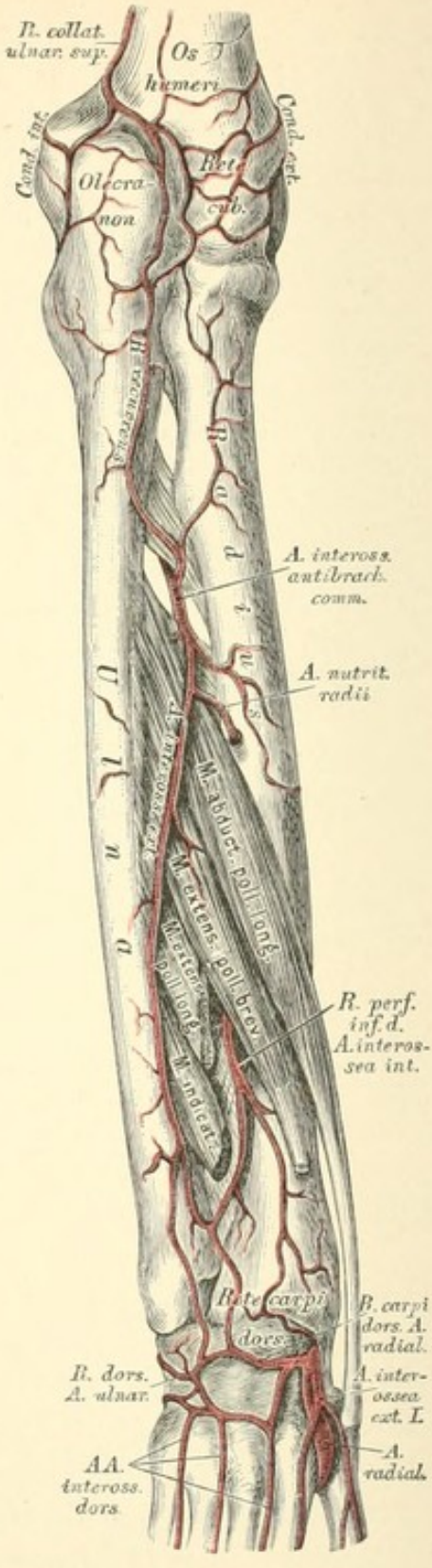
In der Hohlhand gibt die *Art. radialis* die *Art. digitalis volaris communis I (A. princeps pollicis)*, ferner die *Aa. interosseae volares s. metacarpeae volares* ab, von welcher die *Art. volaris indicis radialis* abzweigt.



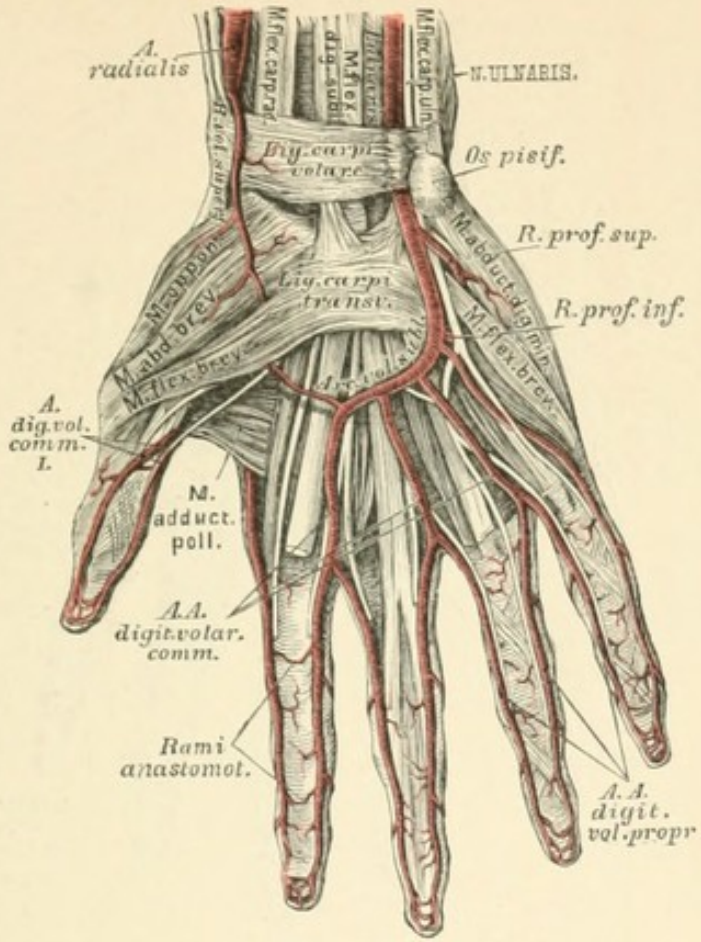
719. Verlauf und Verästlung der Vorderarmarterien.



720. Verlauf der *Arteria interossea antibrachii interna.*



721. Verlauf der *Arteria interossea antibrachii externa.*



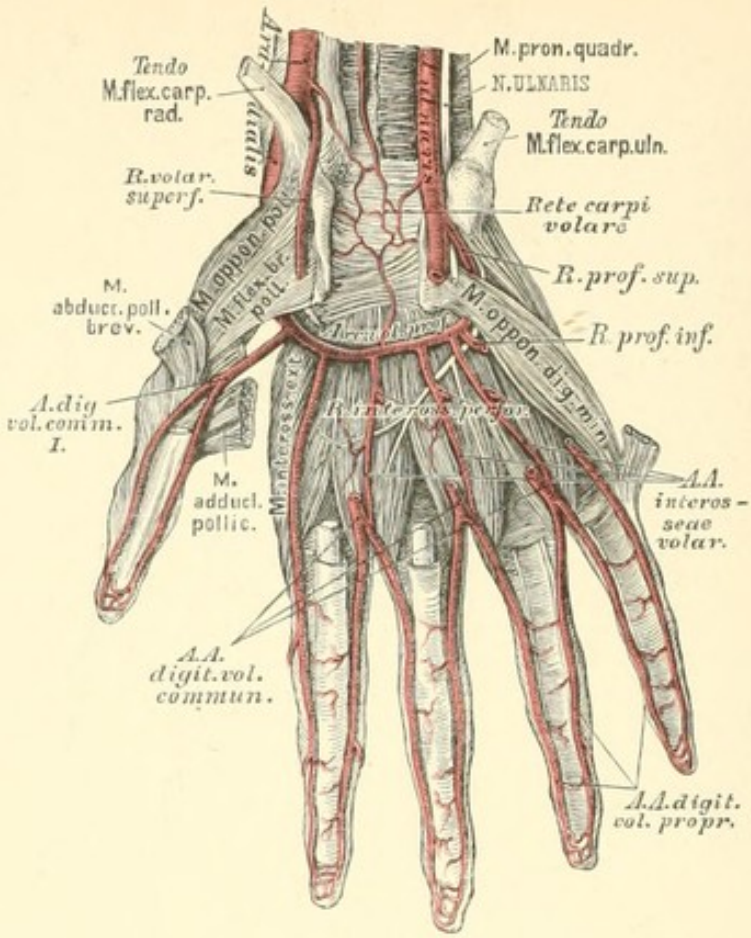
722. Der *Arcus volaris sublimis.*

b) Die Ellbogenarterie, *Art. ulnaris,* verläuft auf und neben dem *M. flexor digitorum communis profundus,* zwischen welchem und dem *M. ulnaris internus* sie zur Handwurzel zieht. Sie gelangt über dem queren Handwurzelbande, dicht am *Os pisiforme,* zur Hohlhand, woselbst sie zumeist zwei *Rami profundi* (Zuckerkandl) abgibt. Die Fortsetzung des Stammes bildet mit dem *Ramus superficialis* der *Art. radialis* den *Arcus volaris sublimis;* die letzteren mit dem Endstücke der *Art. radialis* den *Arcus volaris profundus.* Die *Art. ulnaris* erzeugt:

den *Ramus recurrens anterior,* welcher zum *Condylus humeri internus* zurückgeht, um mit der *Art. collateralis ulnaris inferior* zu anastomosiren;

den *Ramus recurrens posterior,* den stärkeren, welcher hinter dem *Condylus humeri internus* sich mit der *Art. collateralis ulnaris superior* verbindet;

mehrere *Rami musculares* für die benachbarten Muskeln, deren Einer die *Ulna* mittelst einer *Art. nutritia* versorgt.

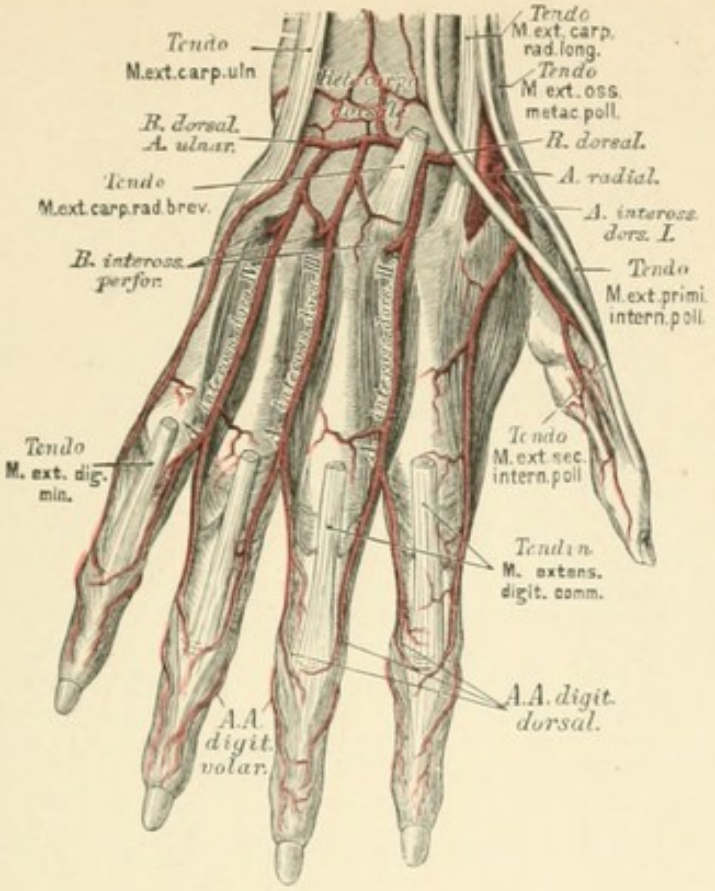


723. Der *Arcus volaris profundus.*

Weitere Aeste der *Art. ulnaris* (siehe Fig. 720 und 721) sind:

Die *Art. interossea antibrachii communis,* welche sich bald nach ihrem Ursprunge in die *Art. interossea externa (dorsalis)* und *Art. interossea interna (volaris)* zertheilt. Die *Art. interossea externa* durchbohrt die *Membrana interossea,* schickt den *Ramus recurrens* zur hinteren Ellbogengegend, lagert sich auf dem *M. abductor* und *extensor pollicis longus,* gibt zahlreiche Muskelzweige ab und geht schliesslich in dem, gemeinsam mit dem *Ramus carpeus dorsalis* der *Art. radialis* gebildeten *Rete carpi dorsale* auf. Die *Art. interossea interna* zieht dicht an der *Membrana interossea* bis zum *M. pronator quadratus,* gelangt unter diesen, gibt einen Ast zum *Rete carpi volare* und geht durch die *Membrana interossea* als *Art. perforans inferior* an die Aussenseite des Vorderarmes, woselbst sie in das *Rete carpi dorsale* einmündet.

Der letzte Zweig der *Art. ulnaris,* vor deren Spaltung, ist der *Ramus dorsalis,* für die Bildung des *Rete carpi dorsale* bestimmt.

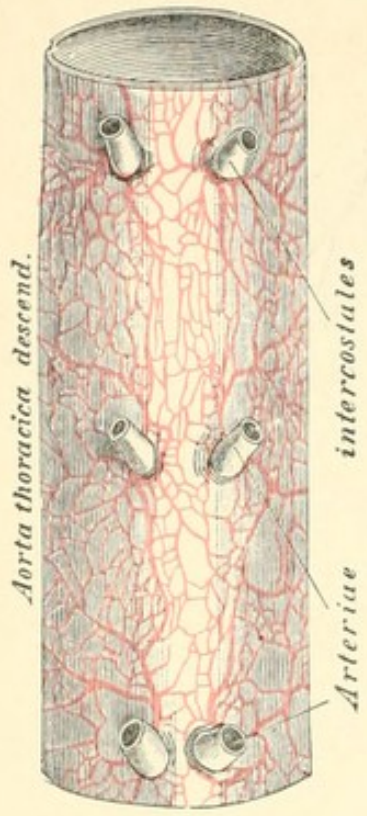


724. Die Arterien am Handrücken.

Der oberflächliche Hohlhandbogen, *Arcus volaris superficialis* (siehe Fig. 722), richtet seine Convexität gegen die Finger; er wird durch den oberflächlichen Hohlhandast der *Art. radialis,* vorwiegend aber durch jenen der *Art. ulnaris* erzeugt. Aus seiner Convexität entstehen drei bis vier *Arteriae digitales volares communes,* welche sich in die *Arteriae digitales volares propriae* zerspalten, um die einander zugekehrten Flächen je zweier Finger bis an deren Spitze hin zu versorgen.

Der tiefliegende Hohlhandbogen, *Arcus volaris profundus* (siehe Fig. 723), der schwächere und weniger convexe, wird vorwiegend von der *Art. radialis* gebildet. Er erzeugt drei *Arteriae interossea volares* in den *Interstitiis interosseis* der vier Finger, welche *Rami interossei perforantes* zum Handrücken senden und in die *Arteriae digitales volares communes* einmünden.

Aus dem *Rete carpi dorsale* entspringen nur drei *Arteriae interosseae dorsales,* indem die erste direct aus der *Art. radialis* hervorging; diese theilt sich in drei Zweige, die übrigen hingegen in je zwei, welche als *Arteriae digitales dorsales* nur bis zum zweiten Fingergliede herabreichen.



725. Segment der Brustaorta mit injicirten *Vasa vasorum.*

Ansicht von hinten. Natürliche Grösse.

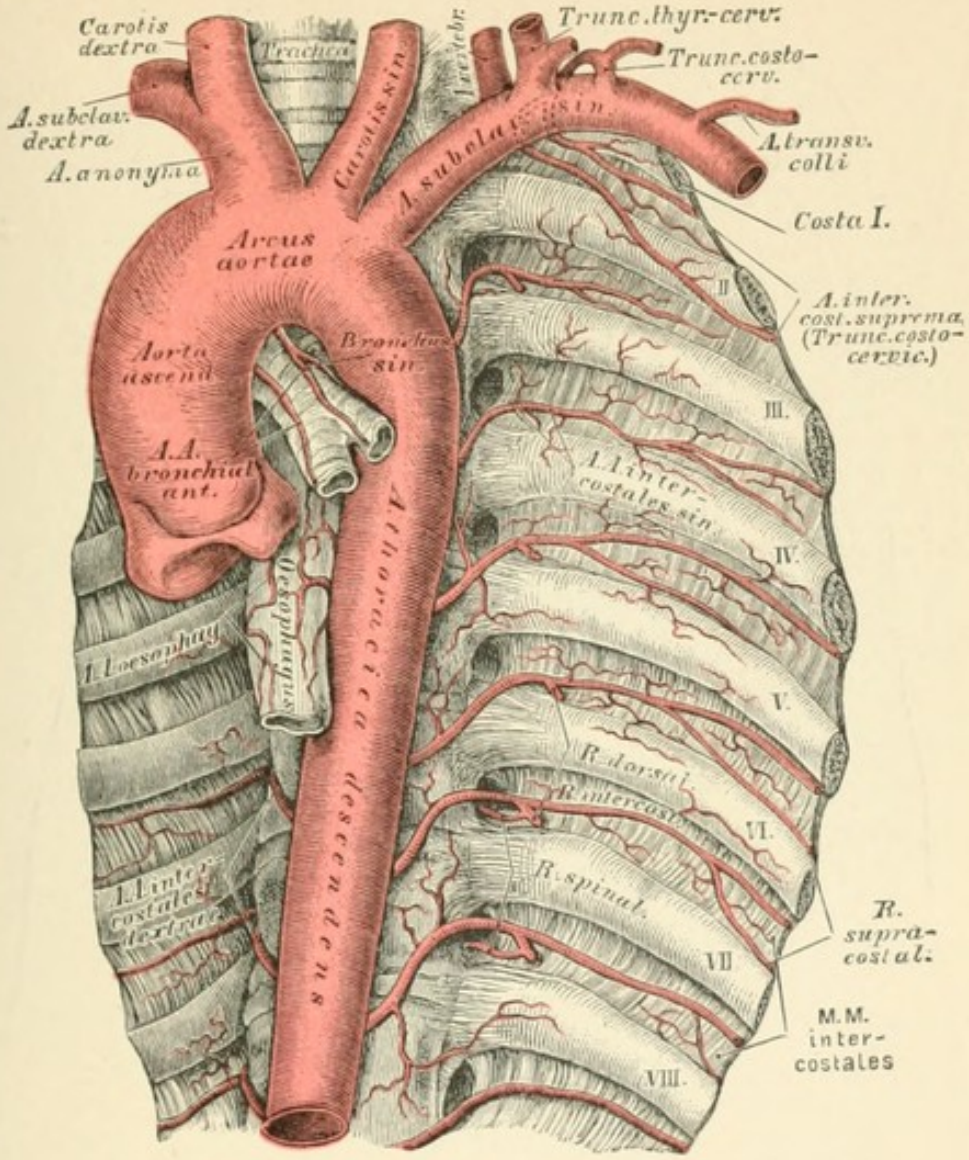
Die *Aorta thoracalis* gibt zahlreiche, aber vorwiegend kleine Aeste ab. Dieselben sind:

a) Die *Arteriae bronchiales posteriores* zur hinteren Wand der Luftröhrenäste; die *dextra* entsteht häufig aus der dritten oder vierten *Art. intercostalis dextra.* Die *Arteriae bronchiales anteriores* stammen aus der *Art. mammaria interna.*

b) Die *Arteriae oesophageae,* 2—4 an der Zahl.

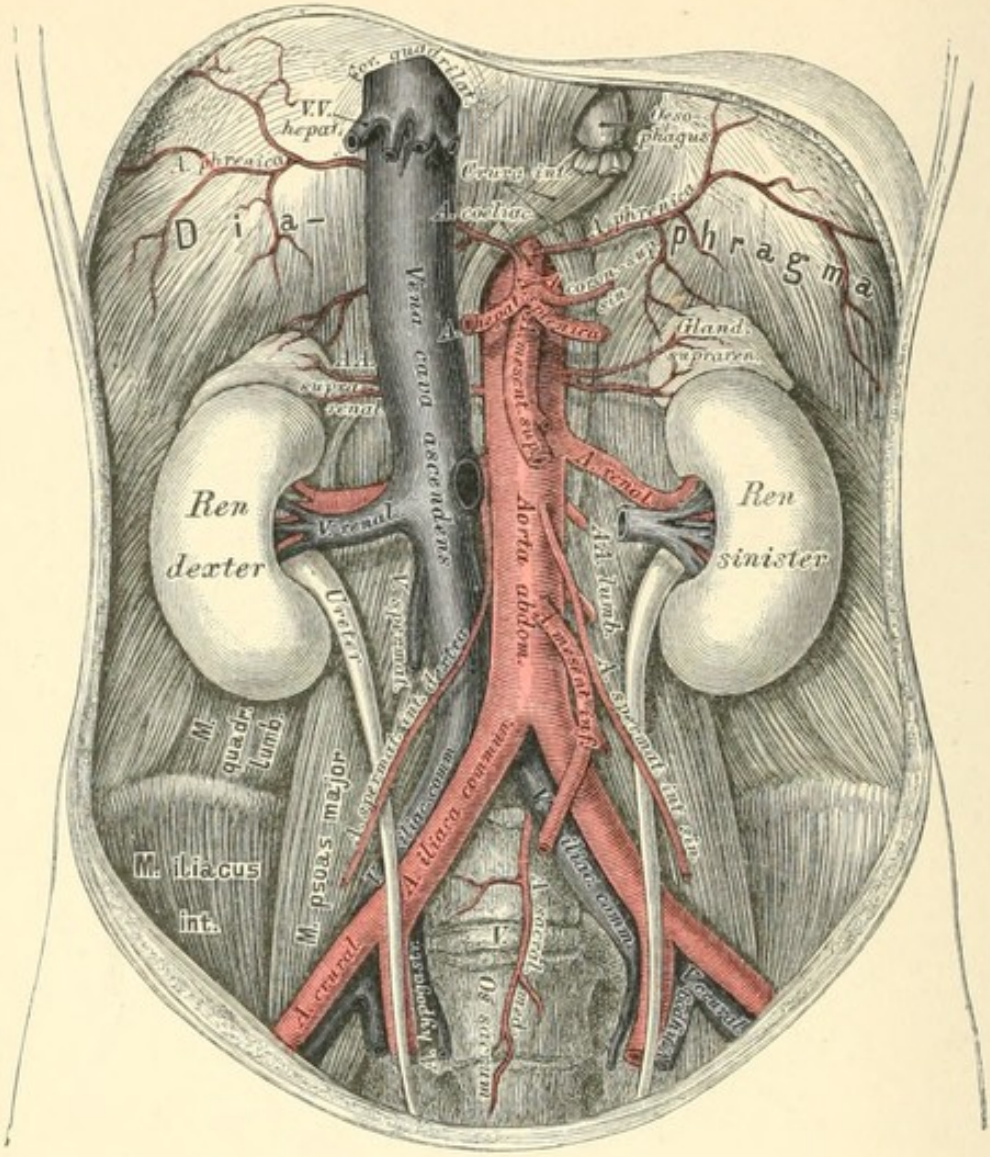
c) Die *Arteriae mediastinales* zur Pleura des hinteren Mittelfells. Diese wie die vorigen versorgen auch die hintere Wand des Herzbeutels mittelst der *Rami pericardiaci posteriores.*

d) Die *Arteriae intercostales* für die neun unteren Zwischenrippenräume und für den unteren Rand der letzten Rippe, indem die zwei oberen aus dem *Truncus costo-cervicalis* der *Art. subclavia* versorgt wurden. Die linken sind kürzer als die rechten. Jede derselben theilt sich in einen *Ramus dorsalis* und einen *Ramus intercostalis.* Der erstere gelangt zwischen je zwei Wirbelquerfortsätzen zu den Rückenmuskeln, versieht überdies die *Medulla spinalis* und deren Hüllen mittelst Zweigchen, welche durch die *Foramina intervertebralia* eindringen. Der *Ramus intercostalis* zieht im *Sulcus costae* der nächst höheren Rippe vorwärts gegen das Brustbein; er schickt den *Ramus supracostalis* zum oberen Rande der nächst unteren Rippe und vereinigt sich schliesslich mit der *Art. intercostalis anterior* aus der *Art. mammaria interna.* Der *Ramus intercostalis* versorgt die Zwischenrippenmuskeln, den *M. pectoralis major, M. serratus anticus major* und die Rippenursprünge der Bauchmuskeln, beim Weibe überdies die Brustdrüse.



726. Verlauf und Verästlung der absteigenden Brustaorta.

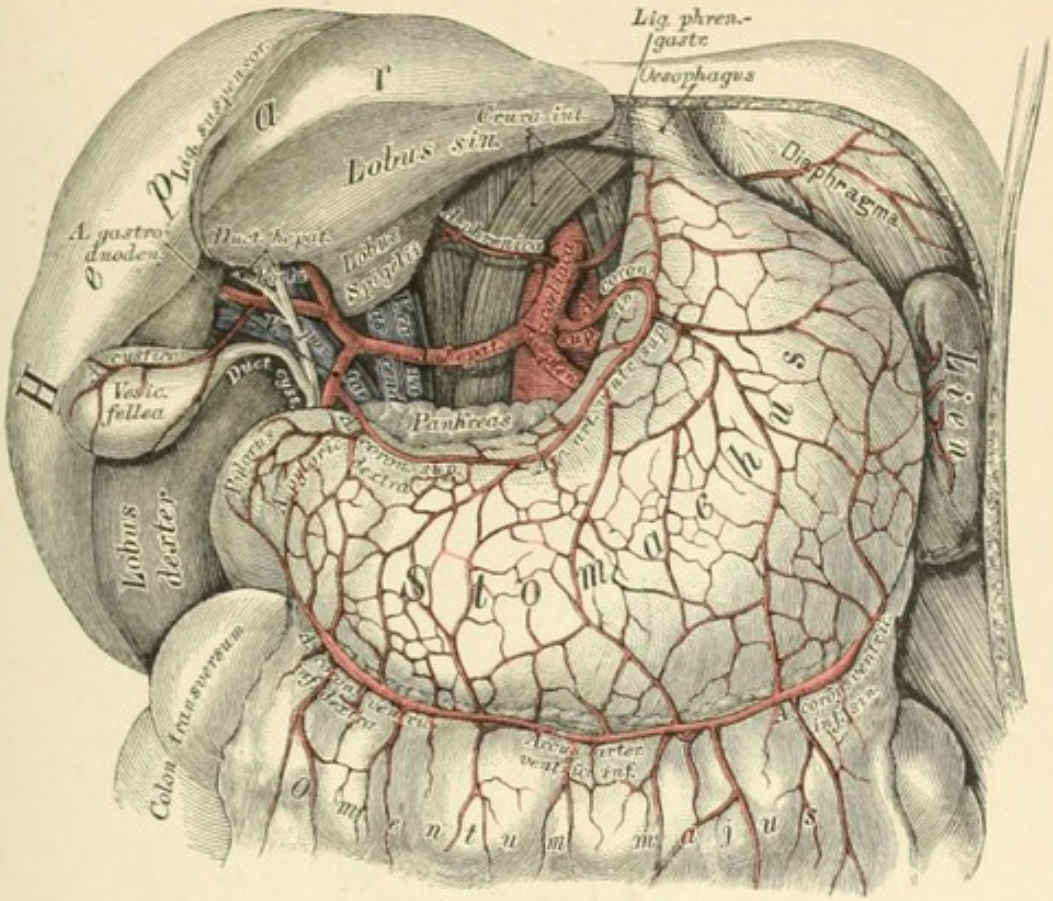
Die Ursprungsstellen je zweier *Arteriae intercostales* rücken einander am hinteren Umfange der Brustaorta desto näher, je tiefer sie liegen. Es können auch mehrere *Arteriae intercostales* aus einem gemeinschaftlichen Stamme hervorgehen, welcher vor den Rippenköpfchen abwärts zieht. Die am unteren Rande der zwölften Rippe verlaufende Arterie wäre nach *Haller* richtiger als *Art. lumbalis prima* zu bezeichnen. Die oberen *Arteriae intercostales* entspringen häufig tiefer, als der Zwischenrippenraum liegt, welchem sie angehören; während die mittleren einen rechtwinkligen Ursprung haben, die unteren hingegen unter spitzen Winkeln hervorgehen.



727. Verlauf und Verästlung der Bauchaorta.

Die *Aorta abdominalis* entsendet aus ihrem vorderen Umfange drei unpaarige, seitlich hingegen eine Anzahl paariger Aeste. Die unpaarigen Aeste sind:

1. Die kurze Bauchartérie, *Art. coeliaca.* Sie entspringt noch zwischen den Zwerchfellschenkeln, geht über dem oberen Rande der Bauchspeicheldrüse etwas nach links und gibt sofort zwei *Arteriae phrenicae* ab. Diese verzweigen sich in den Nebennieren und im Lenden- und Rippenantheile des Zwerchfells und anastomosiren sowohl mit einander, wie mit den *Arteriae intercostales* (aus der Brustaorta) und *Arteriae musculo-phrenicae* (aus den *Arteriae mammariae internae*).



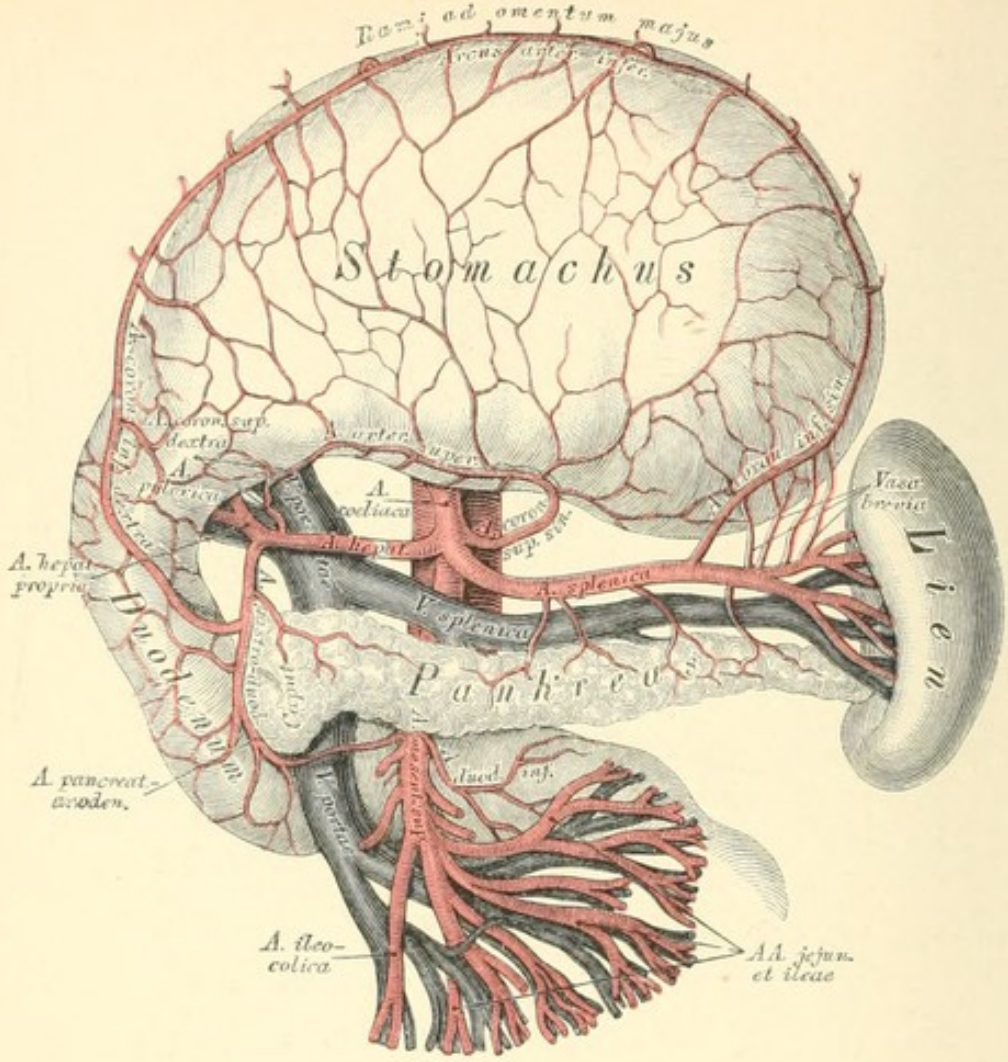
728. Die Aeste der *Arteria coeliaca.*

Ansicht nach Entfernung des kleinen Netzes.

Rechts von der Cardia zerfällt die *Art. coeliaca* in drei Zweige:

a) Art. coronaria ventriculi superior s. gastrica sinistra, welche in der kleinen Magenkrümmung von links nach rechts zieht, und deren Zweige an der vorderen und hinteren Magenfläche mit der *Art. coronaria superior dextra s. gastrica dextra,* den *Art. coronariae inferiores* und den *Vasa brevia* Anastomosen eingehen.

b) Art. hepatica, welche sich vor ihrem Eintritte in das *Lig. hepato-duodenale* in die *Art. hepatica propria* und die *Art. gastroduodenalis* spaltet. Der Stamm des letzteren Gefässes entsendet zum kleinen Magenbogen die *Art. coronaria superior dextra s. gastrica dextra* (ein Nebenzweig ist die *Art. pylorica*). Die *Art. hepatica propria* betritt, in zwei Zweige gespalten, die Leberpforte. Der *Ramus dexter* versieht die Gallenblase mit der *Art. cystica* und dringt in den rechten und in beide kleinen Leberlappen ein; der *Ramus sinister* geht zum linken Leberlappen.



729. Die Aeste der *Arteria coeliaca.*

Ansicht bei aufwärts gekehrtem Magen.

Die *Art. gastroduodenalis* theilt sich hinter dem *Pylorus* wieder in zwei Zweige:

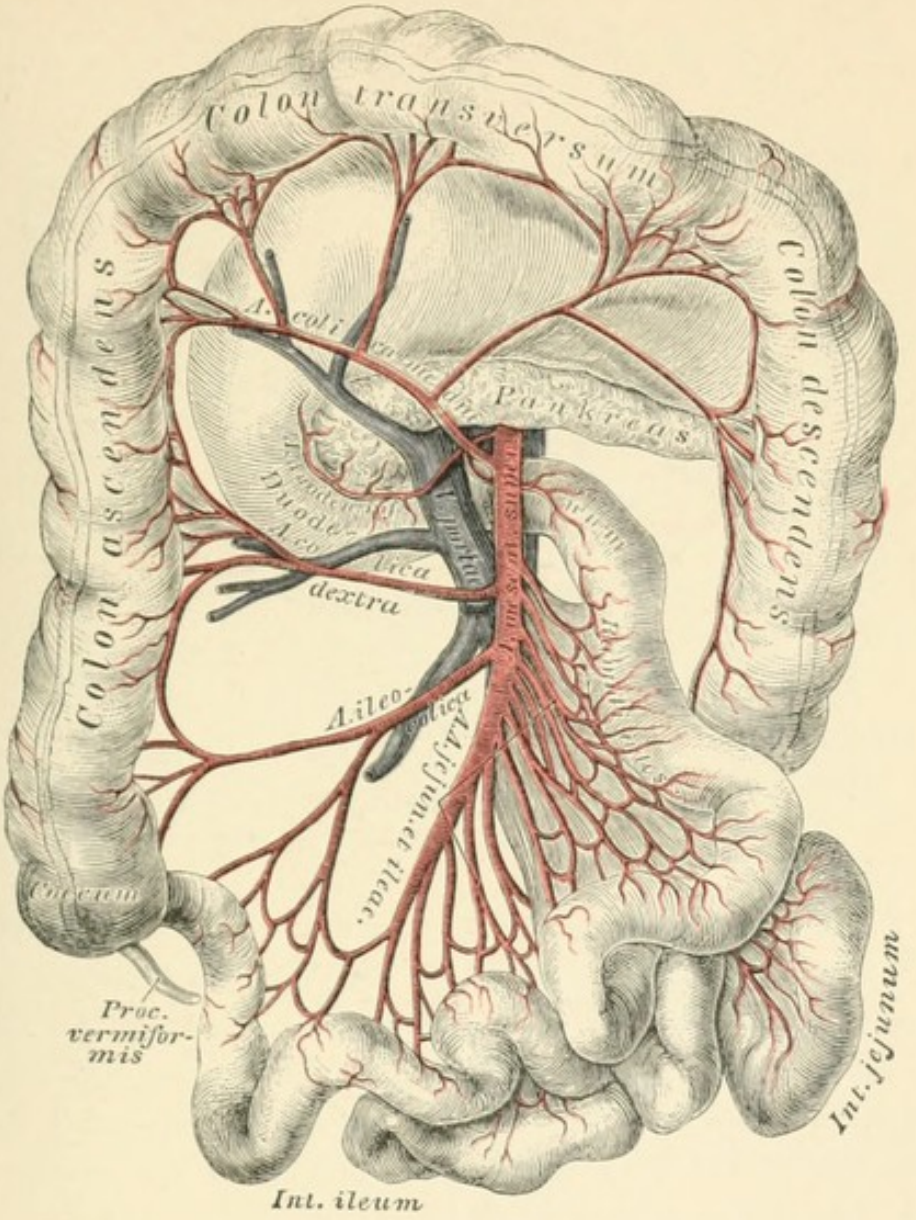
Art. pancreaticoduodenalis superior für den Kopf des *Pancreas* und den Zwölffingerdarm;

Art. coronaria ventriculi inferior dextra (s. Art. gastroepiploica dextra), am grossen Magenbogen von rechts nach links verlaufend. Sie gibt ihre Aeste dem Magen und dem grossen Netze und verbindet sich mit der *Art. gastroepiploica sinistra.*

c) Art. lienalis verläuft nach links zur Milz und erzeugt:

Die *Art. gastroepiploica s. coronaria ventriculi inferior sinistra* und 4—6 *Vasa brevia* zum Magengrunde.

Durch den Zusammenfluss der genannten Arterien entsteht am kleinen Magenbogen der *Arcus arteriosus ventriculi superior,* am grossen Magenbogen der *Arcus arteriosus ventriculi inferior.*



730. Die Verästlung der *Arteria mesenterica superior.*

2. Die obere Gekrösarterie, *Art. mesenterica superior,* entspringt unmittelbar unter der *Art. coeliaca,* zieht hinter dem Kopfe des *Pancreas* zur Wurzel des Gekröses und versorgt durch etwa zwanzig Aeste den grössten Theil der Gedärme. Sie bildet:

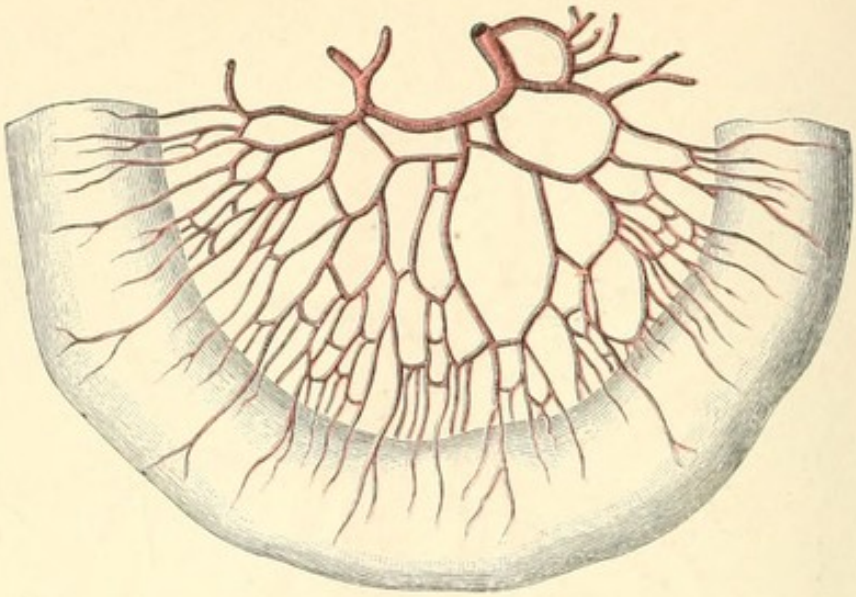
a) die *Art. pancreaticoduodenalis inferior* für das untere Querstück des *Duodenum* und den Kopf des *Pancreas;*

b) die *Arteriae jejunales et ileae* für den Dünndarm;

c) die *Art. ileocolica* zum Endstücke des Dünn- und Anfangsstücke des Dickdarms mit einem Nebenzweige, der *Art. appendicularis,* für den *Processus vermiformis;*

d) die *Art. colica dextra* für das *Colon ascendens;*

e) die *Art. colica media* für das *Colon transversum.*

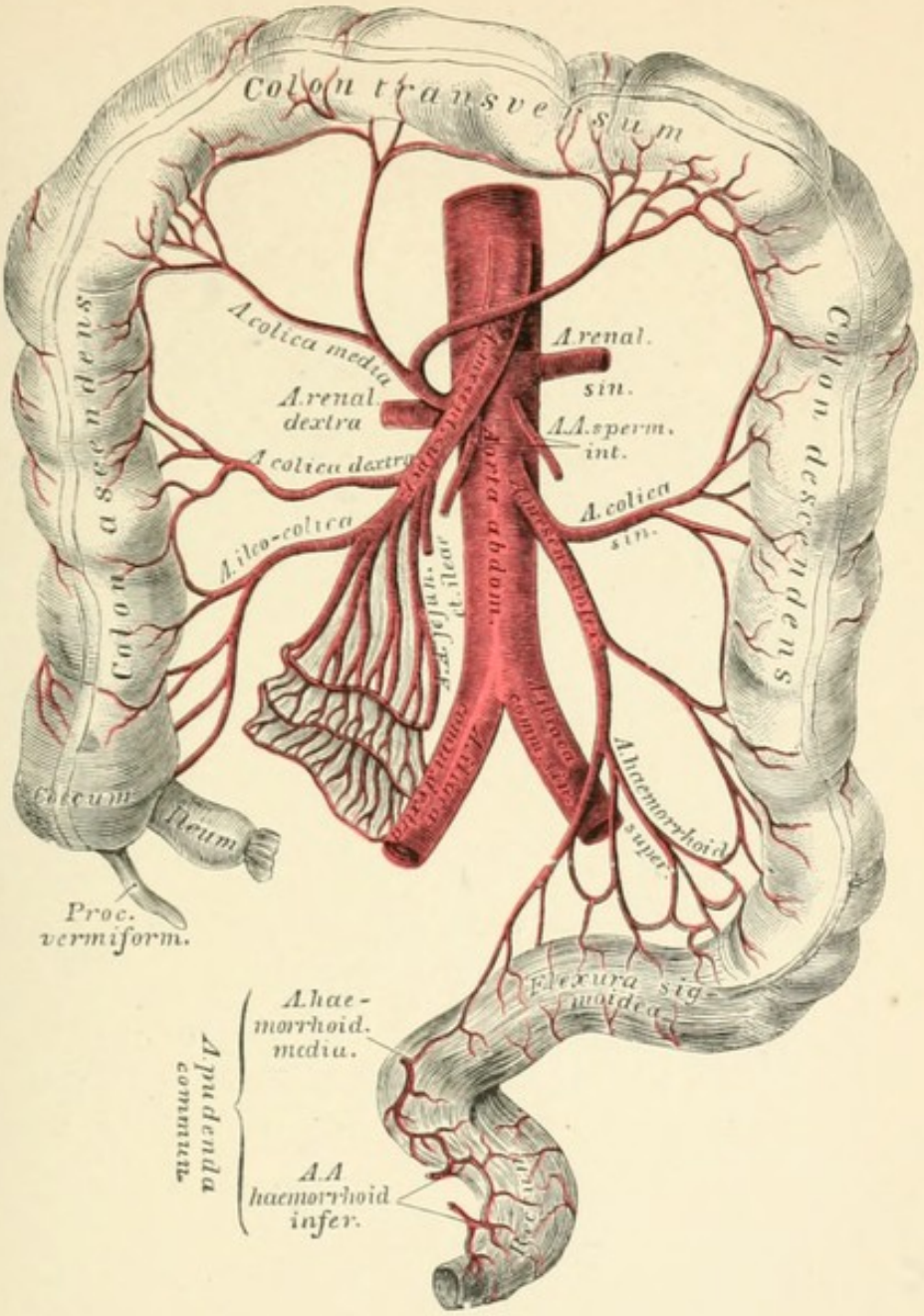


731. Die arteriellen Gefässarcaden des Dünndarmgekröses.

Die 16—18 *Arteriae jejunales et ileae* verlaufen zwischen beiden Gekrösblättern zu den betreffenden Darmstücken. Jede derselben theilt sich in zwei Zweige, welche mit jenen der nächsten bogenförmig anastomosiren. Aus den Bogen entspringen kleinere Aeste, welche sich wie die höher oben gelegenen verhalten, und diese Anastomosen wiederholen sich ein drittes Mal, so dass man im Gekröse drei Kategorien von Bogenanastomosen unterscheiden kann, an den *Arteriae ileae* deren sogar ein bis zwei mehr.

Aus den kleinsten Gefässarcaden gehen endlich die *Ramuli intestinales* hervor, welche das Darmrohr umgreifen und dessen Wand versorgen. Auch die *Art. ileocolica, colica dextra* und *colica media* erzeugen unter einander grössere Gefässarcaden, zumal an den Winkeln zwischen *Colon ascendens* und *transversum* und zwischen *Colon transversum* und *descendens* deren zwei bis drei.

3. Die untere Gekrösarterie, *Art. mesenterica inferior,* zerfällt bald nach ihrem Ursprunge in zwei Zweige: in die *Colica sinistra* zum *Colon descendens,* die *Aa. sigmoideae* zur *Flexura sigmoidea,* und die *Art. haemorrhoidalis superior* zum *Rectum.* Auch diese Zweige bilden bogenförmige Gefässanastomosen. Die *Art. colica sin.* anastomosirt unmittelbar mit der *Art. colica media.*



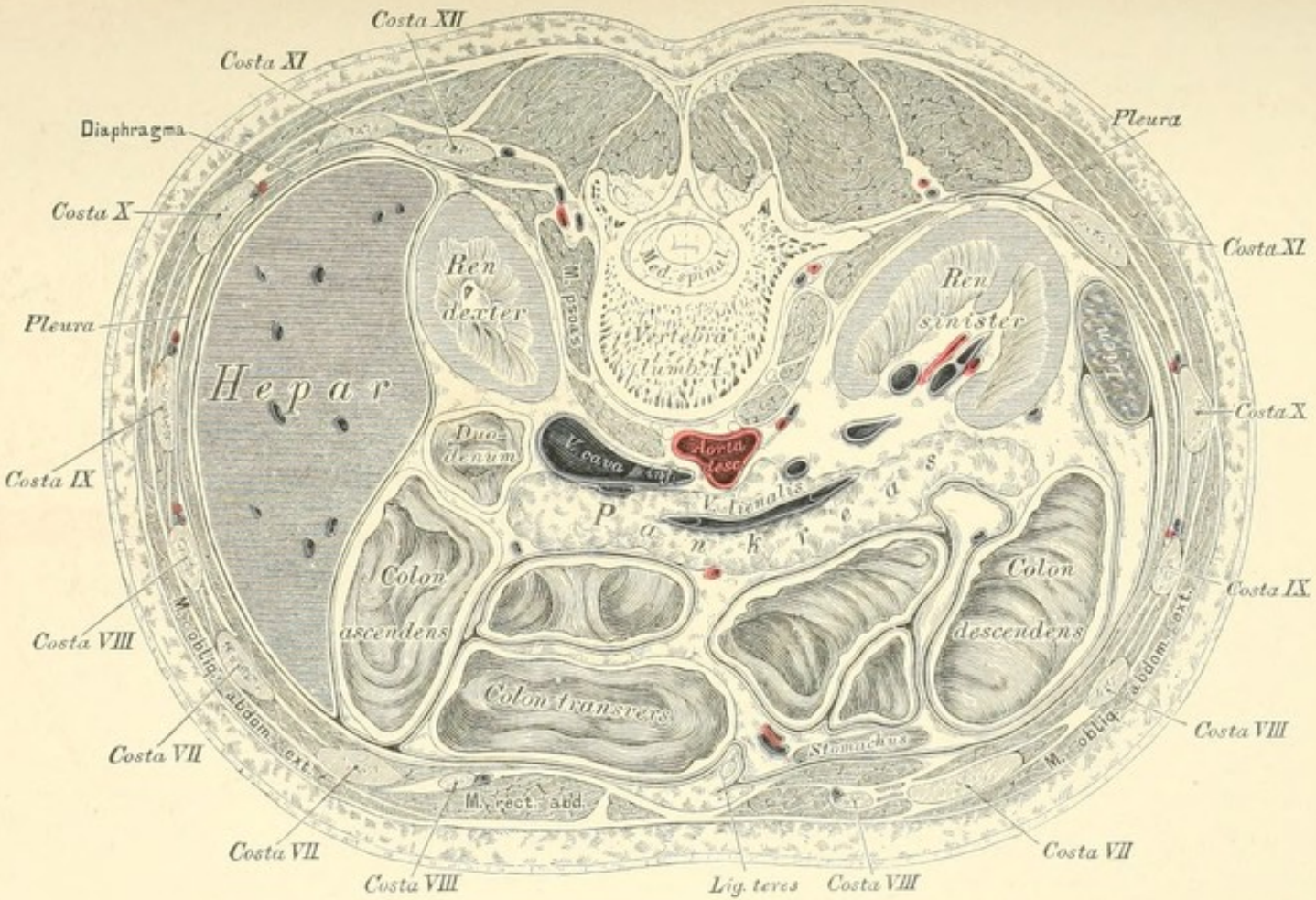
732. Die Verästlung der *Arteria mesenterica inferior.*

Die paarigen Aeste der Bauchaorta sind:

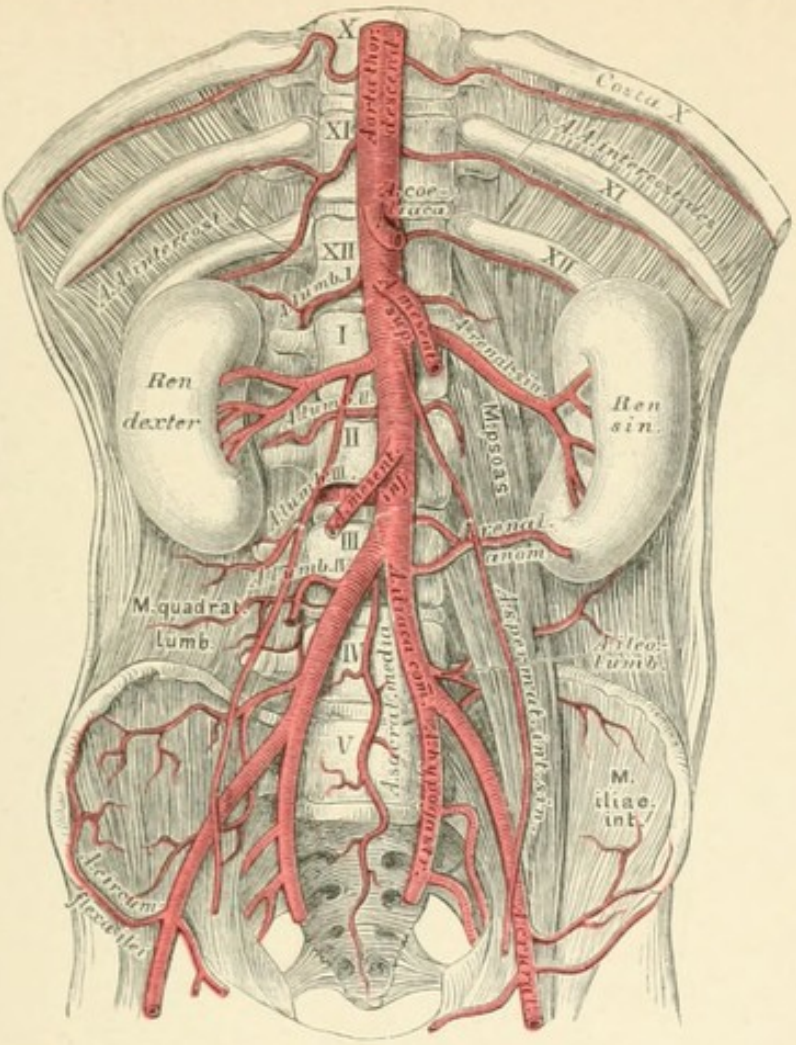
1. Die Nebennierenarterien, *Arteriae suprarenales.*

2. Die Nierenarterien, *Arteriae renales*, welche unterhalb der *Art. mesenterica superior* entspringen, die *Art. capsularis* zur Fettkapsel der Niere, ferner kleine Zweige zum Nierenbecken und zum *Ureter* abgeben und hierauf in das Nierenparenchym eindringen.

3. Die inneren Samenarterien, *Arteriae spermaticae internae*, deren linke aus der Aorta unter der linken *Art. renalis* entspringt, während die rechte in der Regel aus der rechten *Art. renalis* hervorgeht. Sie gelangen mit den Harnleitern beim Manne zum Leistencanal, mit dem Samenstrange in die Hoden; beim Weibe gehen sie zu den Ovarien und längs den Tuben zum *Uterus*, um mit einem Aste der *Art. uterinae* zu anastomosiren (siehe Fig. 741).



733. Horizontalschnitt durch den Unterleib, in der Höhe des I. Lendenwirbels.
Nach W. Braune. $^1/_2$ natürliche Grösse.

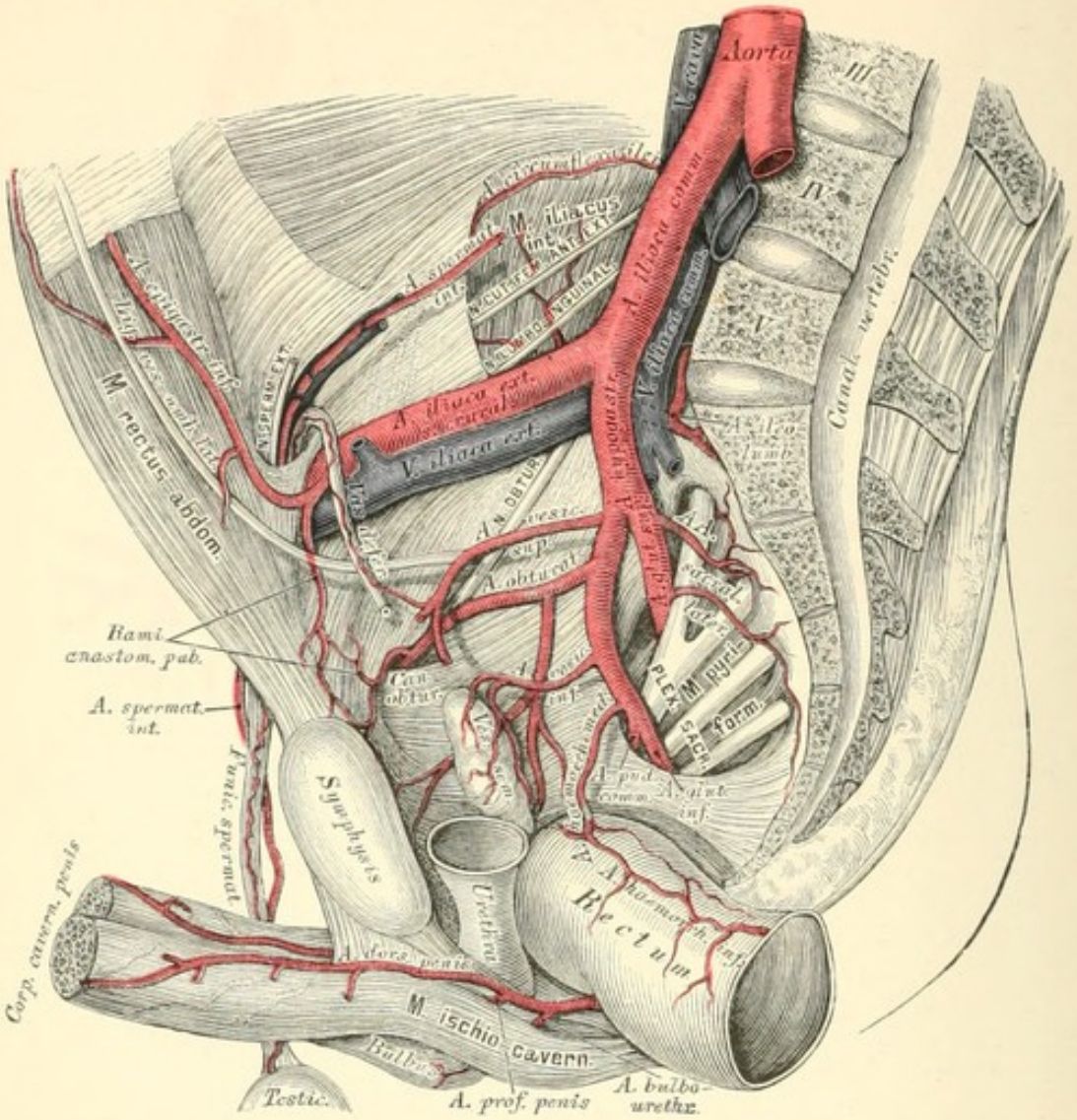


734. Verlauf und Verästlung der Bauchaorta.

Präparat von einem Kinde. Natürliche Grösse.

4. Die Lendenarterien, *Arteriae lumbales,* bilden fünf aus dem hinteren Umfange der Aorta entspringende Paare, welche hinter dem *M. psoas major* nach aussen gehen. Jede derselben theilt sich in je einen *Ramus posterior,* mit dem *Ramus spinalis* für das Rückenmark und dessen Häute, und je einen *Ramus anterior* für die breiten Bauchmuskeln. Zählt man die am unteren Rande der zwölften Rippe verlaufende Arterie zu den Intercostal-Arterien, so bleiben nur vier Paar Lendenarterien.

Die *Aorta abdominalis* theilt sich vor dem IV. Lendenwirbel in die beiden *Arteriae iliacae communes.* Die letzteren ziehen gegen die *Articulatio sacroiliaca* herab und zerfallen in der Höhe des *Promontorium* in die *Art. hypogastrica* und die *Art. cruralis s. femoralis.* Das Bauchstück der *Femoralis* heisst auch *Art. iliaca externa.* Zwischen beiden *Arteriae iliacae communes* entspringt die *Art. sacralis media,* welche bis zum Steissbein herabzieht. Sie gibt seitliche Aeste ab, welche sich wie *Arteriae lumbales* verhalten, versorgt zum Theile den *M. psoas major,* den *M. iliacus internus* und den Mastdarm.



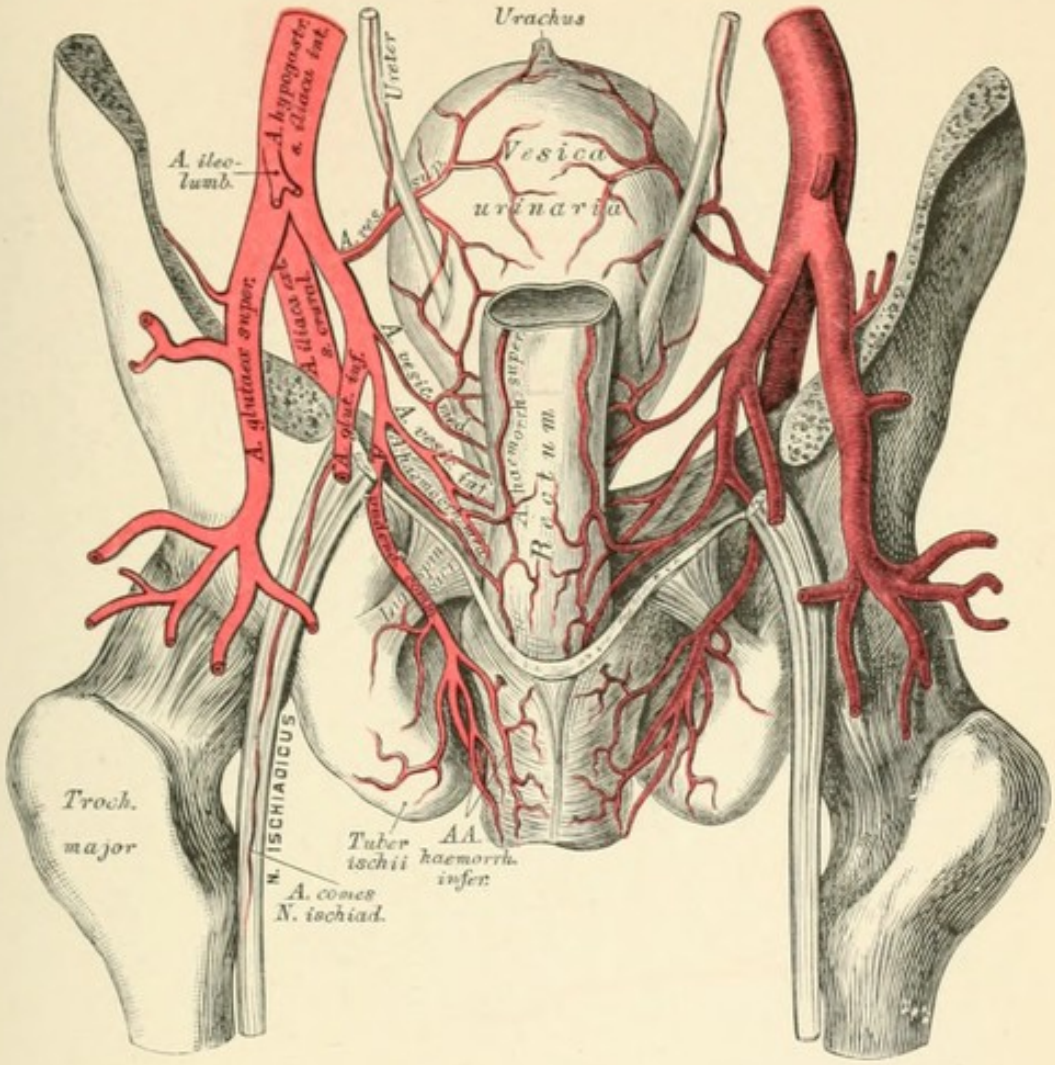
735. Verlauf und Verästlung der Beckenarterien.

Die Beckenarterie, *Art. hypogastrica,* gelangt vor der *Articulatio sacroiliaca* in das kleine Becken; ihre Aeste sind beim Erwachsenen vordere und hintere, welche die Eingeweide des Beckens, das Gesäss und die äusseren Genitalien mit Blut versorgen.

Die hinteren Aeste der *Art. hypogastrica* sind:

a) Die *Art. ilio-lumbalis* zieht hinter dem *M. psoas major* aus- und aufwärts, gibt den *Ramus iliacus* für den gleichnamigen Muskel und den *Ramus lumbalis* für die Lendenmuskeln.

b) Die *Arteriae sacrales laterales,* eine obere grössere und eine untere kleinere für den *M. pyriformis, levator ani* und *coccygeus.* Zweige derselben gelangen durch die vorderen Kreuzbeinlöcher zum Endstücke des Rückenmarkes, andere durch die hinteren Kreuzbeinlöcher zu den langen Rückenmuskeln.



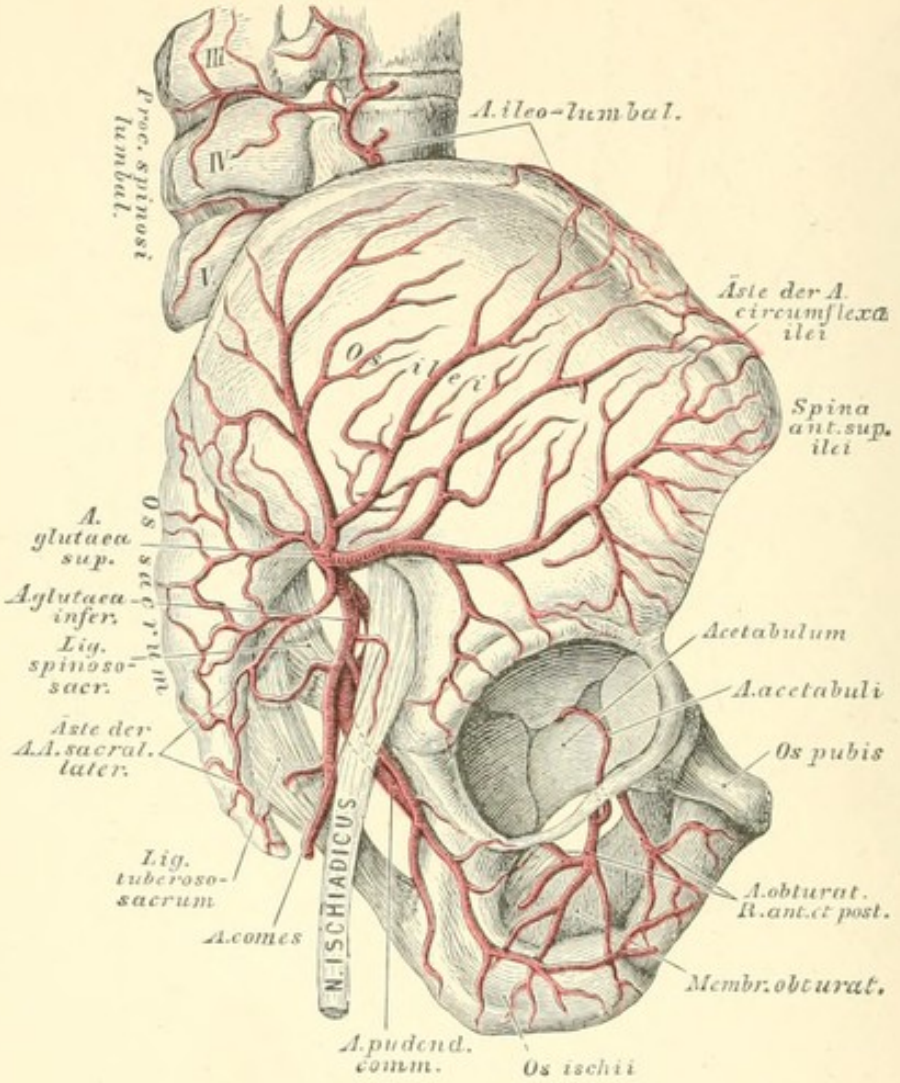
736. Verlauf und Verästlung der Beckenarterien.

Ansicht von hinten, nach Abtragung der hinteren Beckenwand.

c) Die *Art. glutaea superior,* der stärkste Ast der *Art. hypogastrica,* dringt über dem *M. pyriformis* durch die *Incisura ischiadica major* zu den Gesässmuskeln; einer ihrer Zweige zieht zwischen *M. glutaeus magnus* und *medius* vorwärts, der andere stärkere dringt zwischen *M. glutaeus medius* und *minimus* ein. Beide zerfallen in eine Anzahl von Zweigen.

Die vorderen Aeste der *Art. hypogastrica* sind:

a) Die *Art. obturatoria* geht in Begleitung des *N. obturatorius* durch den *Canalis obturatorius* und zerfällt am oberen Rande des *M. obturatorius* in einen *Ramus anterior* und einen *posterior.* Der erstere verästelt sich im *M. adductor femoris longus et brevis, pectineus* und *gracilis;* der letztere sendet die *Art. acetabuli* zum *Lig. teres* des Oberschenkelkopfes und löst sich schliesslich in den Auswärtsrollern auf.



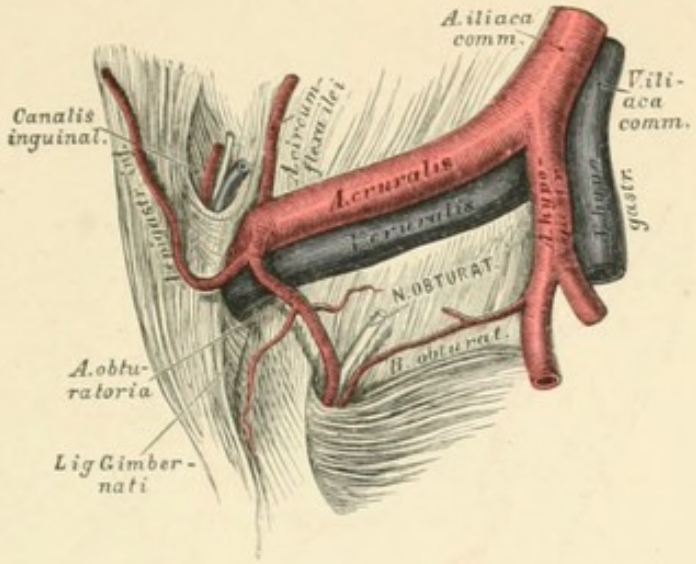
737. Die Arterien an der Hüfte.

Präparat von einem Kinde.

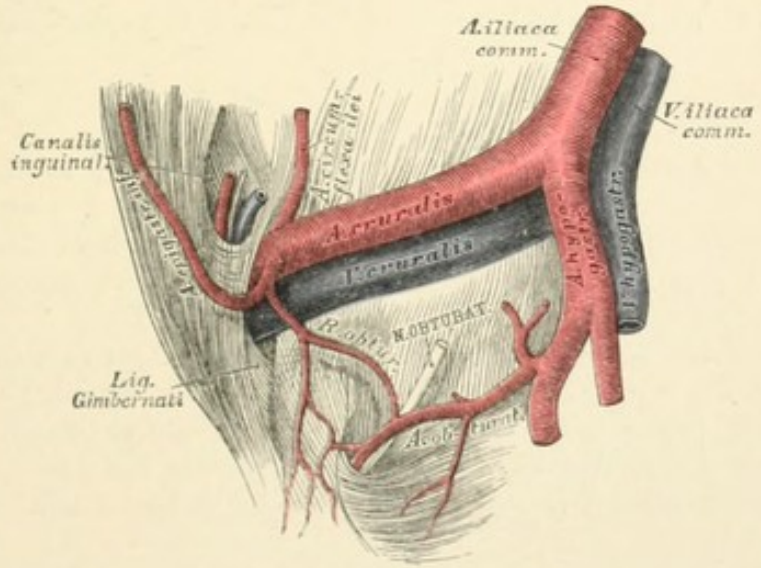
Die *Art. obturatoria* versorgt noch innerhalb des Beckens den *M. iliacus, obturator internus* und *levator ani* und sendet den *Ramus anastomoticus* zur Schamfuge (siehe Fig. 735).

Die zwei wichtigsten Abnormitäten im Ursprunge und in der Verbindung der *Art. obturatoria* und *Art. epigastrica inferior* sind aus Fig. 738 und 739 ersichtlich.

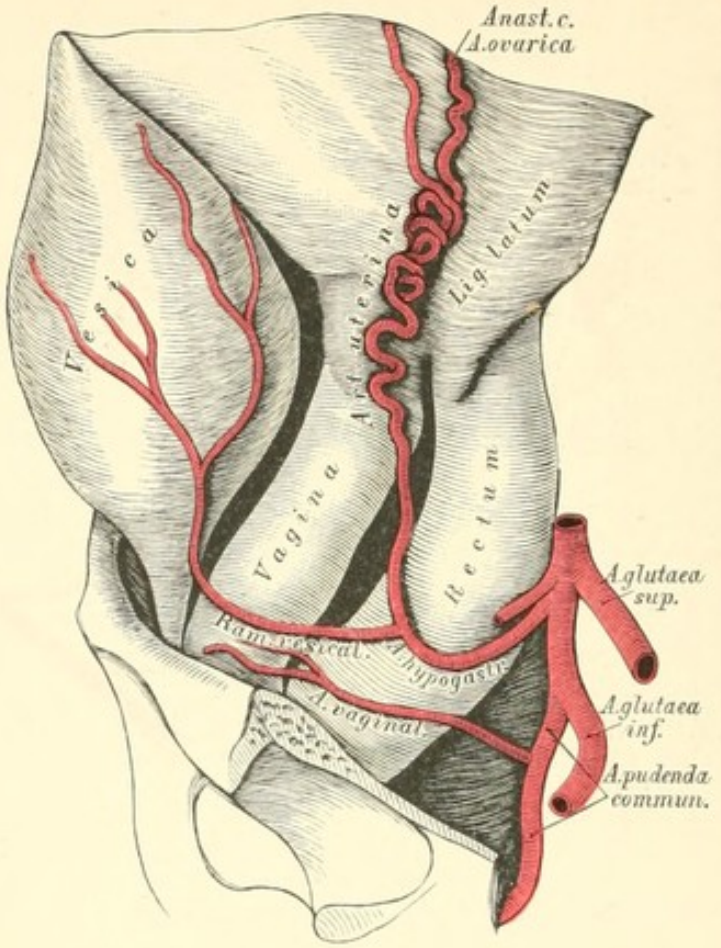
b) Die *Art. glutaca inferior seu Art. ischiadica* verlässt die Beckenhöhle unter dem *M. pyriformis* gemeinsam mit dem *N. ischiadicus,* sie versorgt die Auswärtsroller des Oberschenkels und die vom *Tuber ischii* entspringenden Beuger des Unterschenkels. Ein feiner Ast begleitet als *Art. comes N. ischiadici* den *N. ischiadicus.*



738. Anomaler Ursprung der *Arteria obturatoria* aus einem gemeinsamen Stamme mit der *Arteria epigastrica inferior.*



739. Anomaler Verbindungsast zwischen *Arteria obturatoria* und *Arteria epigastrica inferior.*

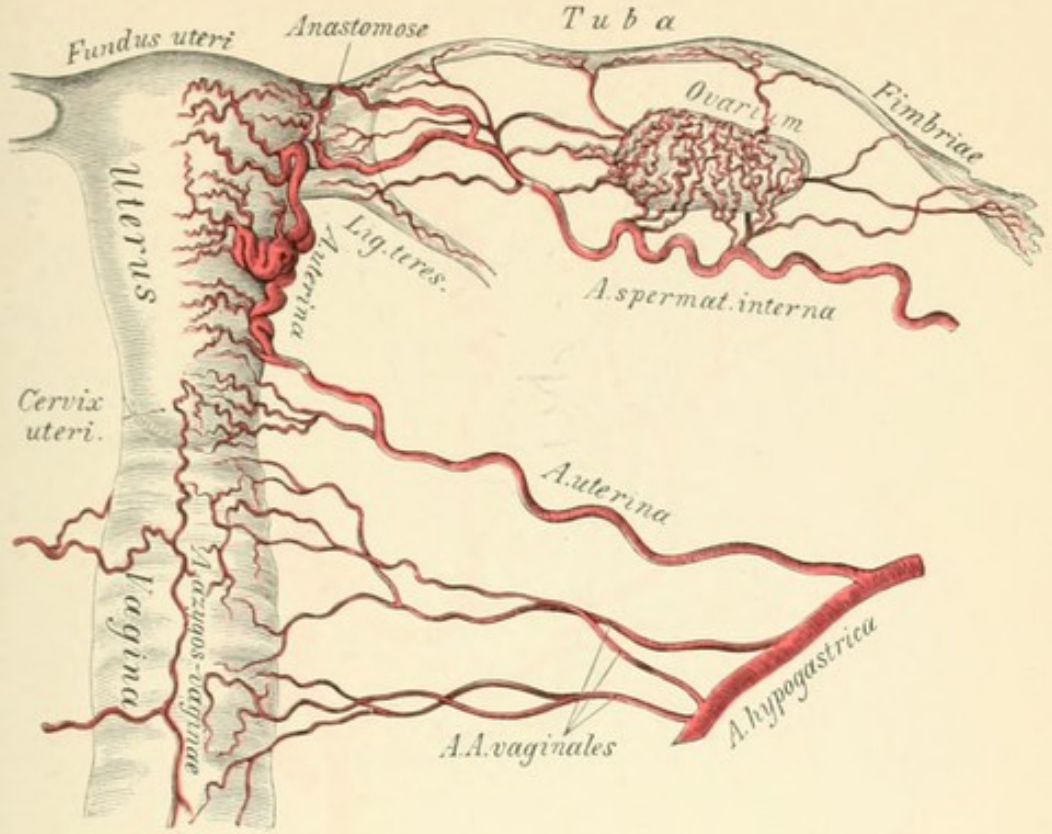


740. Die Verzweigung der *Arteria hypogastrica* beim Weibe.

c) Die *Arteriae vesicales,* eine *superior* und *inferior*, häufig auch eine *media*. Die *superior* versorgt die hintere Wand und den Scheitel der Harnblase; die *inferior* den Blasengrund, die Samenbläschen, die *Prostata* und beim Weibe die *Vagina* (siehe Fig. 741). Beim Manne sendet sie überdies die *Art. vasis deferentis* ab, welche bis zum Nebenhoden gelangt.

d) Die *Art. uterina* zieht in zahlreichen Windungen zum Gebärmutterhalse, steigt am Seitenrande des *Uterus* bis zu dessen Grunde, versorgt mit Zweigchen die *Vagina* und die *Portio vaginalis uteri* und anastomosirt schliesslich mit der *Art. spermatica interna s. Art. ovarica.* Ein im *Lig. teres* verlaufender Zweig gelangt in den Leistencanal und verbindet sich mit der *Art. epigastrica inferior.*

e) Die *Art. pudenda communis* geht durch das *Foramen ischiadicum majus* aus der Beckenhöhle und durch das *Foramen ischiadicum minus* gegen die Seitenwand der *Fossa ischiorectalis.* Sie zieht an der Innenfläche des Sitzbeins herab, krümmt sich nach vorne und oben gegen den Schambogen und zerfällt hier in die *Art. profunda* und *Art. dorsalis penis s. clitoridis.*



741. Die Arterien der inneren weiblichen Genitalien.

Hintere Ansicht. Nach einem Präparate von Hyrtl.

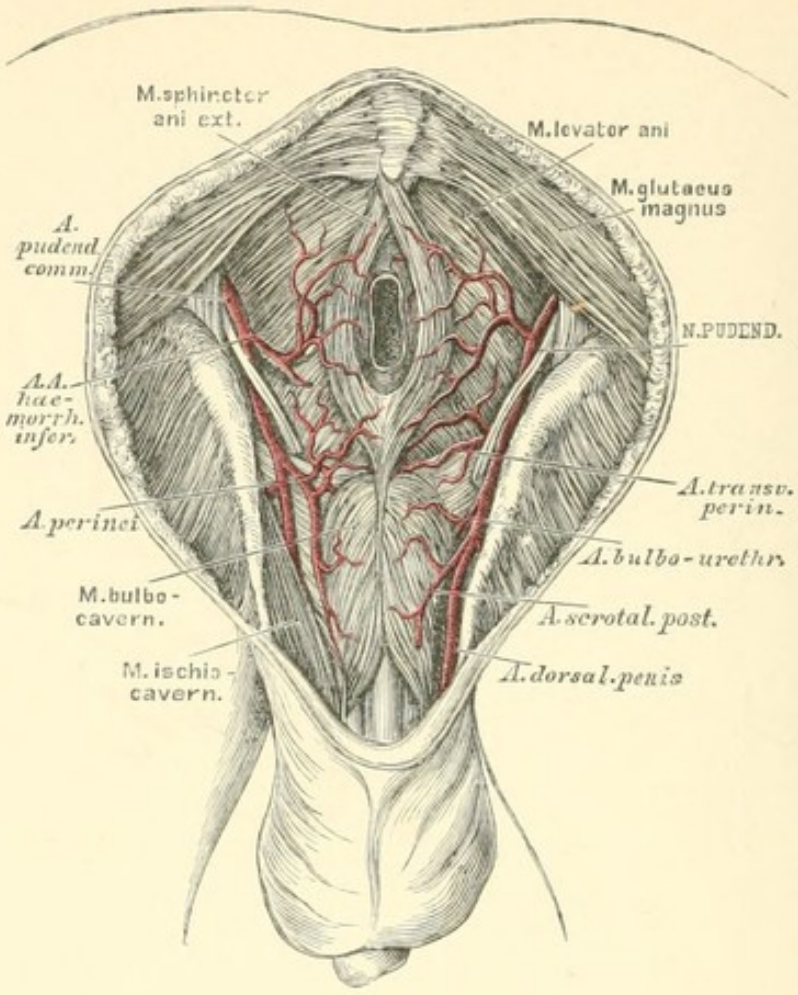
$^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Die Zweige der *Art. pudenda communis* sind:

1. Die *Art. haemorrhoidalis media* noch innerhalb der Beckenhöhle (siehe Fig. 735);

2. die *Arteriae haemorrhoidales inferiores,* zwei bis drei an der Zahl, gelangen durch das *Cavum ischiorectale* zum *M. levator ani* und zum After (siehe Fig. 736, 743 und 744);

3. die *Art. perinei,* welche durch den *M. transversus perinei* hindurch vorwärts zieht und beim Manne die *Arteriae scrotales posteriores,* beim Weibe die *Arteriae labiales posteriores* erzeugt (siehe Fig. 742, 743 und 744);



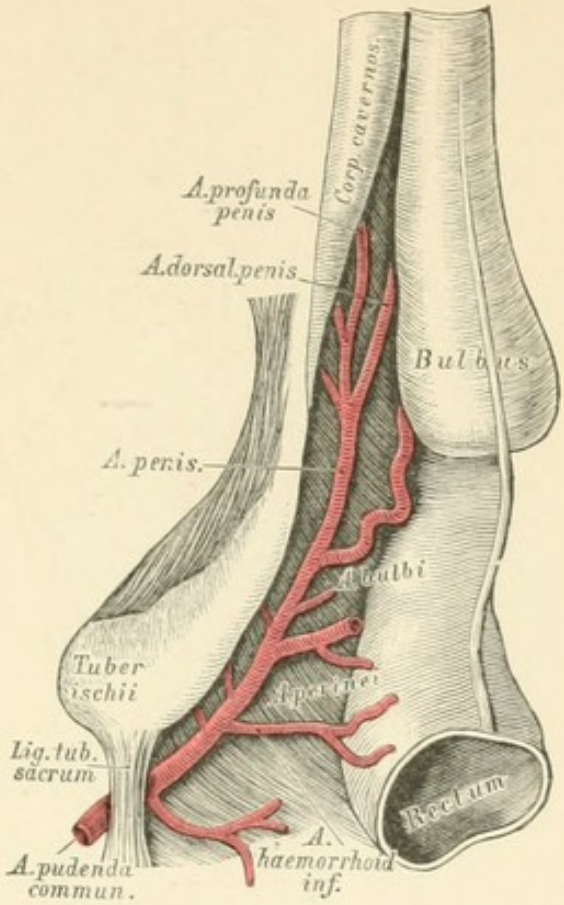
742. Die Verästlung der *Arteria pudenda communis.*

4. die *Art. transversa perinei,* für die Gegend zwischen *Anus* und *Bulbus urethrae,* ist entweder ein Zweig der *Art. perinei* oder der *Art. pudenda communis;*

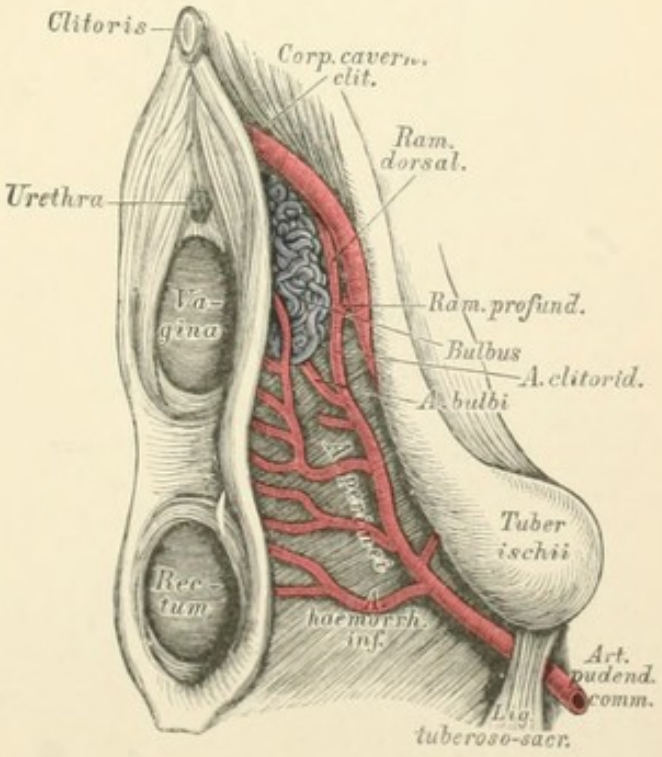
5. die *Art. bulbo-urethralis* versorgt den *Bulbus urethrae* und die Cowperschen Drüsen;

6. die *Art. profunda penis (clitoridis)* dringt in den Anfangstheil des entsprechenden *Corpus cavernosum* (siehe Fig. 743);

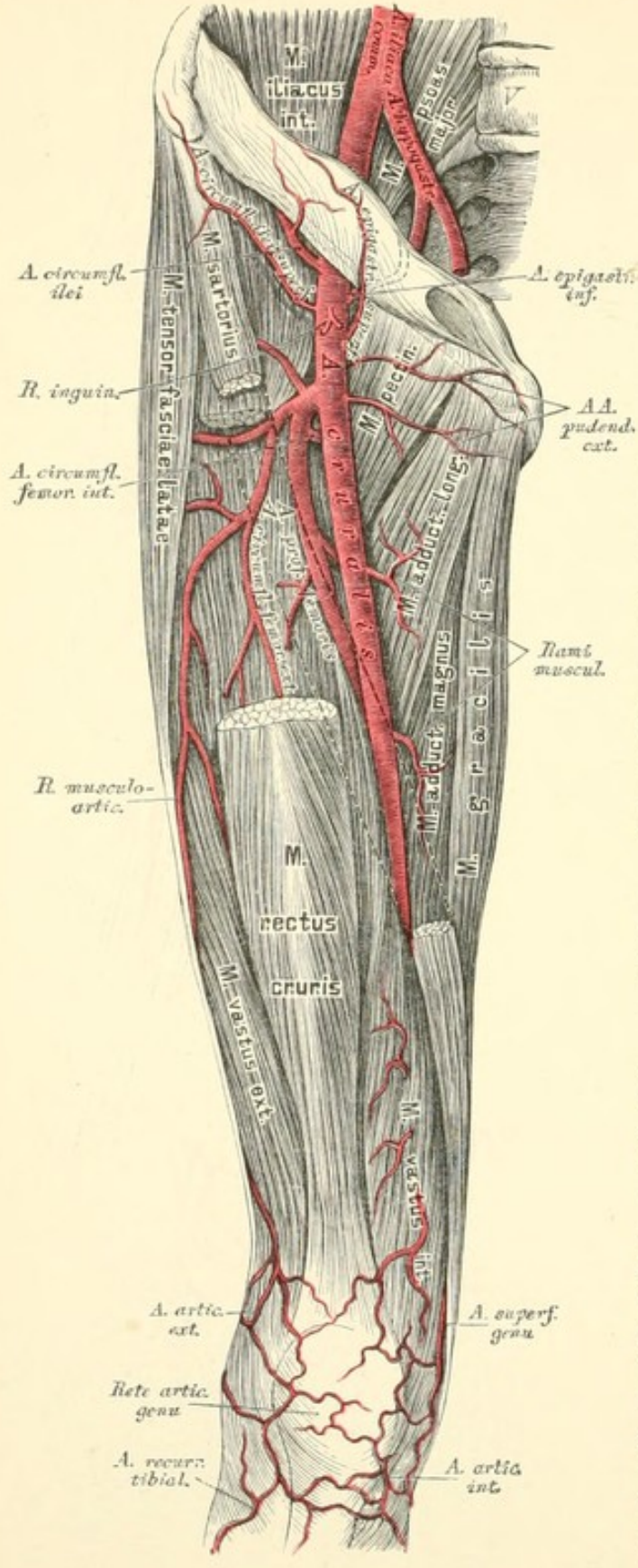
7. die *Art. dorsalis penis (clitoridis)* zieht in der Furche am Penisrücken vorwärts und begleitet mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite die Dorsalvene des Penis. Beim Embryo entsteht direct aus der *Art. hypogastrica* die *Art. umbilicalis,* welche convergirend mit jener der anderen Seite zum Nabel und von da in die Nabelschnur gelangt und sich in der *Placenta* verzweigt. Nach der Geburt werden die Nabelarterien undurchgängig und bilden die *Ligamenta umbilicalia lateralia.* Die Obliteration schreitet bis zum Ursprunge der *Art. vesicalis superior* (siehe Fig. 743 und 744).



743. Die Verzweigung der *Art. pudenda communis* beim Manne.



744. Die Verzweigung der *Art. pudenda communis* beim Weibe.



745. Verlauf und Verästlung der *Arteria cruralis s. femoralis.*

Die Schenkelarterie zieht an der Innenseite des *M. psoas major* zur *Lacuna vasorum cruralium*, nach aussen von der *V. cruralis* in einer gemeinsamen Scheide mit der letzteren. An der vorderen Fläche des Oberschenkels herabgehend, durchbohrt sie die Sehne des *M. adductor magnus*, um in die Kniekehle zu gelangen, und zertheilt sich unter dem oberen Rande des *M. soleus* in die *Art. tibialis antica* und *postica*. Sie wird abgetheilt: in ein Bauchstück, ein Schenkelstück und ein Kniekehlenstück.

Aus dem Bauchstücke, welches auch *Art. iliaca externa* heisst, entspringen in gleicher Höhe mit dem *Lig. Poupartii*:

a) Die *Art. epigastrica inferior*. Sie zieht anfangs einwärts, dann aufwärts, gelangt an den äusseren Rand des *M. rectus abdominis*, um über dem Nabel mit der *Art. epigastrica superior* (aus der *Art. mammaria interna*) zu anastomosiren (siehe Fig. 712 und 735). Aus ihr entspringen der *Ramus anastomoticus pubicus;* die *Art. spermatica externa* zum Samenstrange und den Scheiden des Hodens und zahlreiche *Rami musculares*.

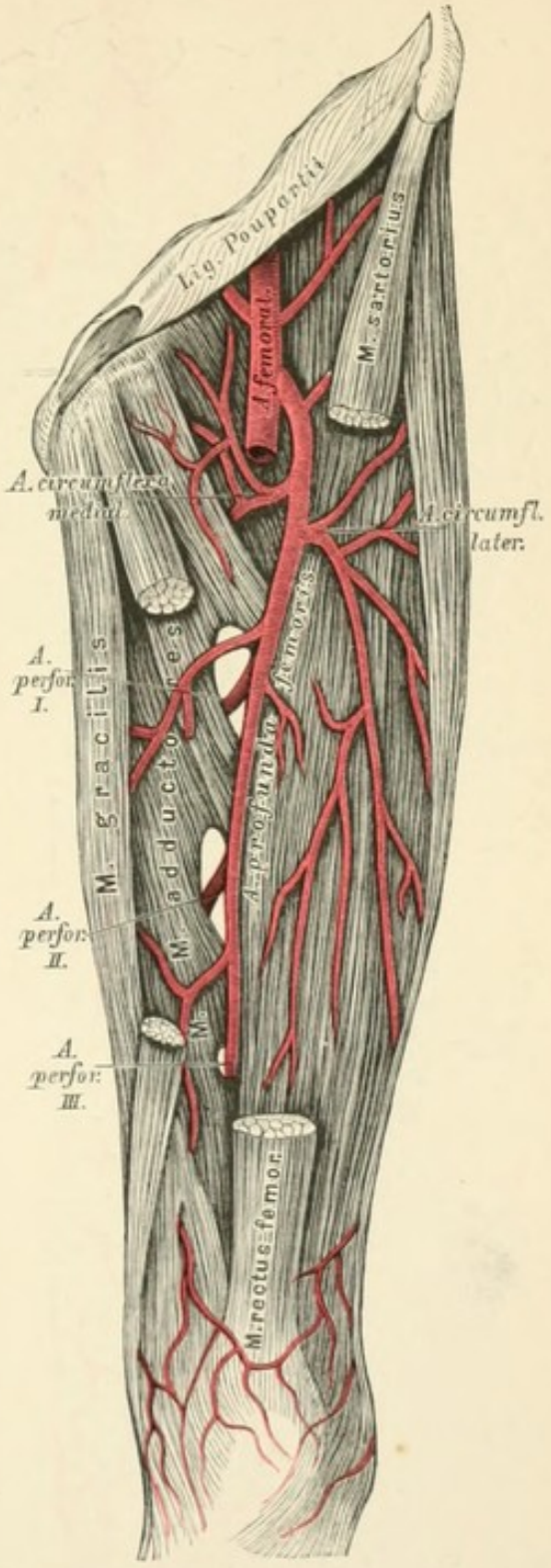
b) Die *Art. circumflexa ilium* (siehe Fig. 734) läuft auf- und abwärts längs der *Crista ossis ilei*. Sie versorgt die vom Darmbeinkamme entspringenden Muskeln.

Das Schenkelstück der *Art. femoralis* — vom Poupartschen Bande bis zum Durchtritt durch die Adductorsehne — bildet folgende Zweige:

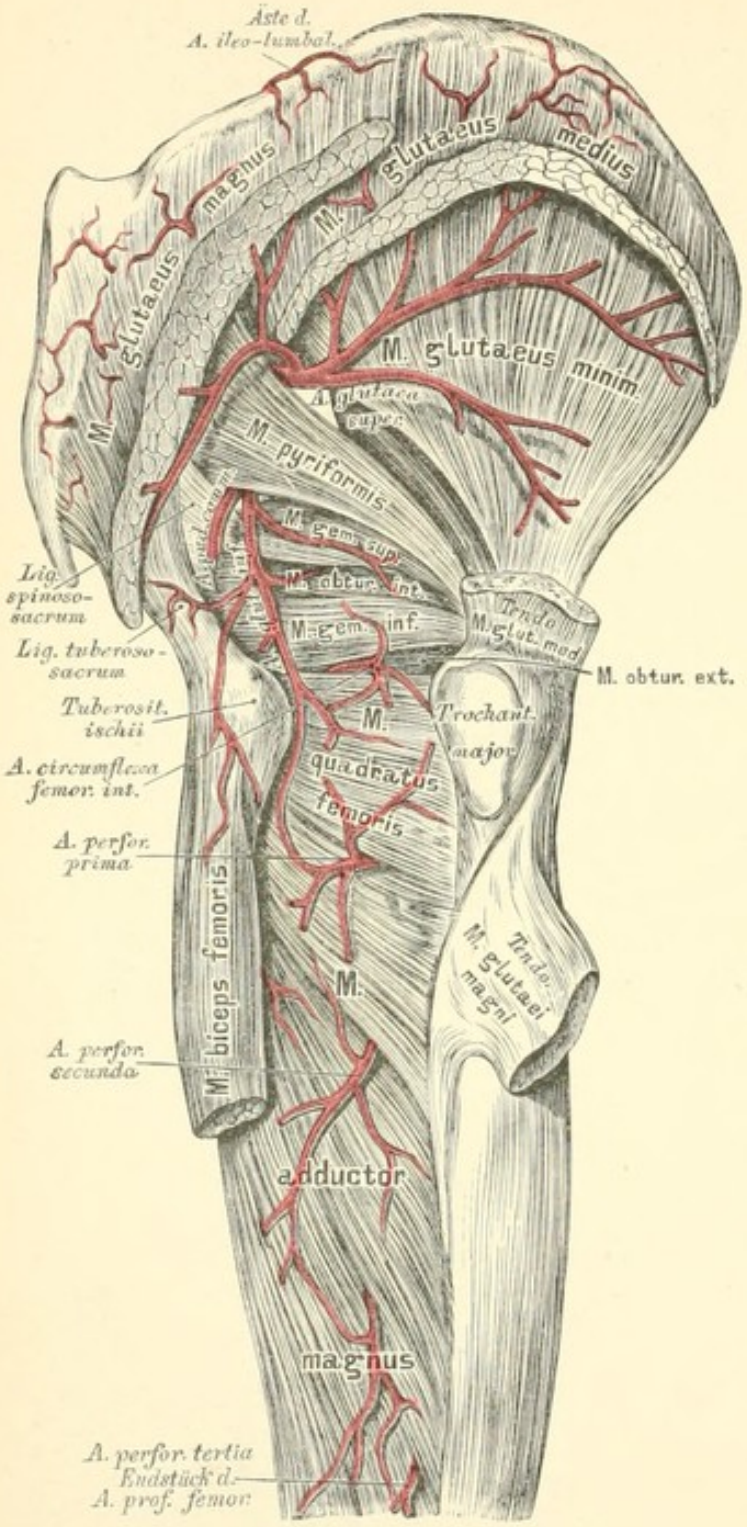
1. *Rami inguinales;*

2. *Art. epigastrica superficialis,* häufig auch eine *Art. circumflexa ilium superficialis,* sämmtlich für die Haut;

3. *Arteriae pudendae externae* quer nach innen, deren untere die *Arteriae scrotales s. labiales anteriores* erzeugt;



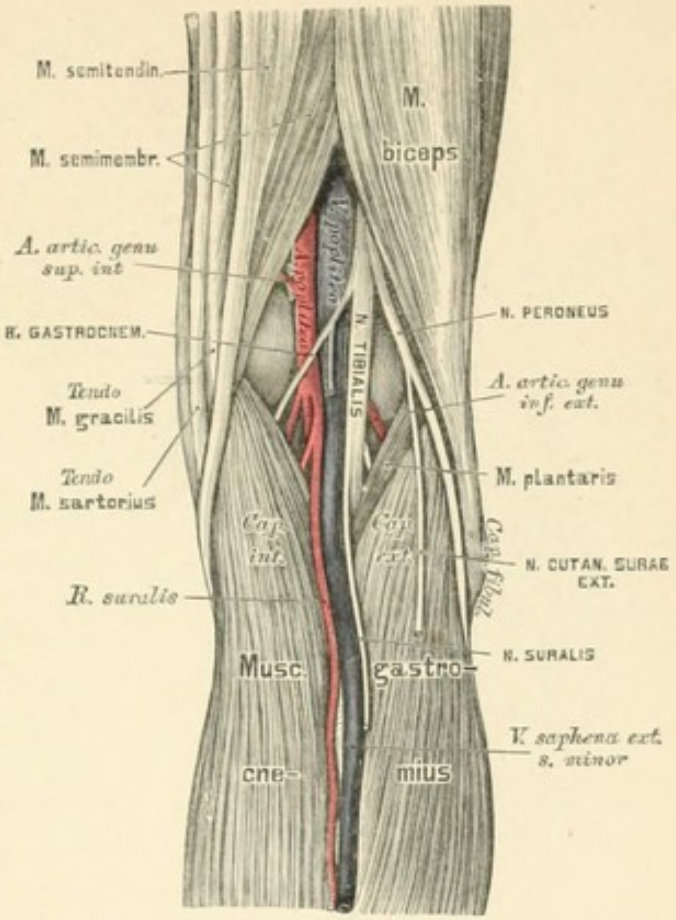
746. Verlauf und Verästlung der *Art. profunda femoris.*



747. Die Arterien an der äusseren Seite der Hüfte und der hinteren Seite des Oberschenkels.

4. die *Art. profunda femoris*, der stärkste Ast der *Art. femoralis*, versorgt alle Muskeln des Oberschenkels. Sie entspringt $2^1/_2$—4 Cm. unter dem Poupart'schen Bande, geht in die Tiefe zwischen *M. adductor longus* und *brevis* und tritt schliesslich oberhalb des *M. adductor longus* an die Hinterseite. Sie erzeugt umschlungene Aeste: die *Art. circumflexa femoris interna* und die *Art. circumflexa femoris externa*. Erstere geht am *Trochanter minor* nach hinten und zerfällt, nachdem sie die an der Innenseite des Oberschenkels befindlichen Muskeln versorgt hat, in einen auf- und einen absteigenden Endast (siehe Fig. 746).

Die letztere zieht unter dem *M. rectus femoris* nach aussen, betheiligt die Muskeln an der Vorder- und Aussenseite des Schenkels, sendet den *Ramus musculo-articularis* zum Knie herab und durchbohrt schliesslich den *M. vastus externus*. Die durchbohrenden Aeste der *Art. profunda femoris, Arteriae perforantes* (siehe Fig. 747) gelangen durch die Sehnen der Adductoren an die hintere Seite des Oberschenkels. Es werden deren drei gezählt; das Endstück der *Art. profunda* stellt die dritte *Art. perforans* dar.



748. Topographische Anatomie der Kniekehle.

5. *Rami musculares* für die Oberschenkelmuskeln.

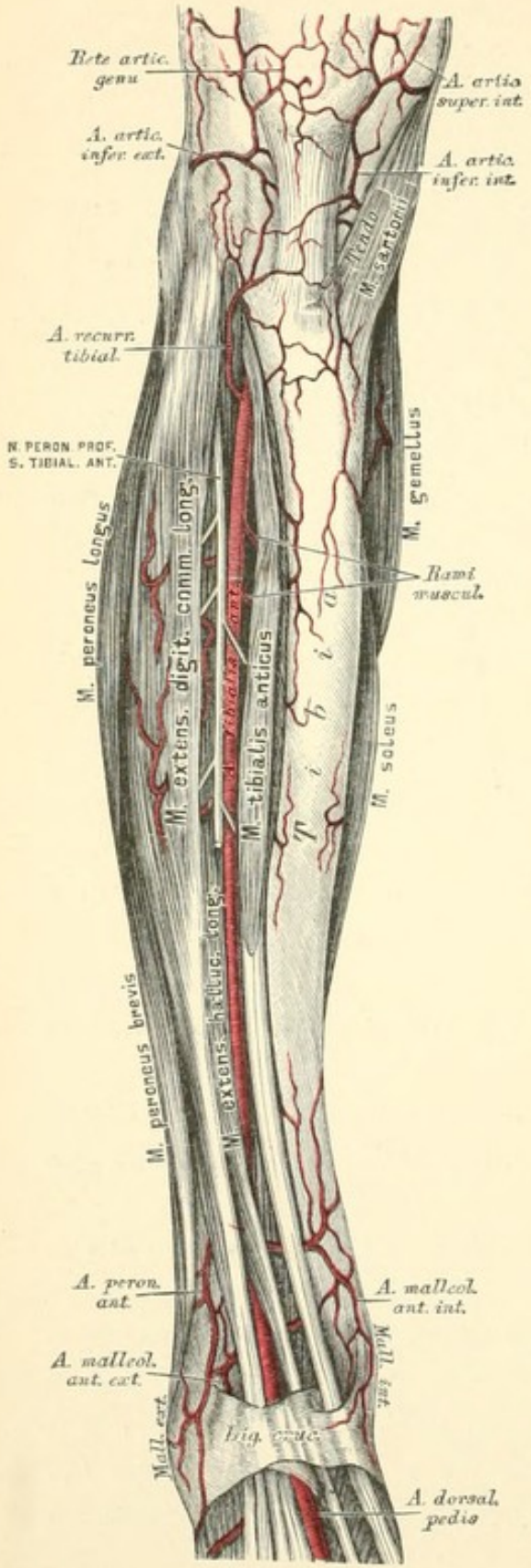
6. Die *Art. superficialis genu* geht zum *Condylus internus femoris* und anastomosirt mit der *Art. genu superior medialis* aus der *Art. poplitea.*

Das Kniekehlenstück der *Art. cruralis* heisst *Art. poplitea* und bildet Muskel- und Gelenkarterien. Die letzteren, welche das *Rete articulare genu* erzeugen, sind folgende:

die *Arteriae genu superiores,* eine grössere *externa s. lateralis* und eine kleinere *interna s. medialis;*

die *Arteriae genu inferiores,* gleichfalls eine *lateralis* und eine *medialis;*

die *Art. genu media* für die inneren Bänder des Kniegelenkes. Die vier ersteren liegen dicht am Knochen, die letztere durchbohrt das *Lig. popliteum* und die hintere Kapselwand, um in die Höhle des Kniegelenkes zu dringen.



749. Verlauf der *Arteria tibialis anterior.*

Die *Art. poplitea* theilt sich in die vordere und hintere Schienbeinarterie.

1. Die *Art. tibialis anterior* zieht durch das obere *Spatium interosseum* an die Vorderfläche des *Lig. interosseum* und verläuft zwischen *M. tibialis anticus* und *M. extensor digitorum communis longus,* weiter unten zwischen *M. tibialis anticus* und *M. extensor hallucis.* Am Sprunggelenke liegt sie auf der Kapsel und gelangt als *Art. dorsalis pedis* auf den Fussrücken. Ihre Zweige sind auf diesem Wege:

die *Arteriae recurrentes tibiales* zum *Rete articulare genu;*

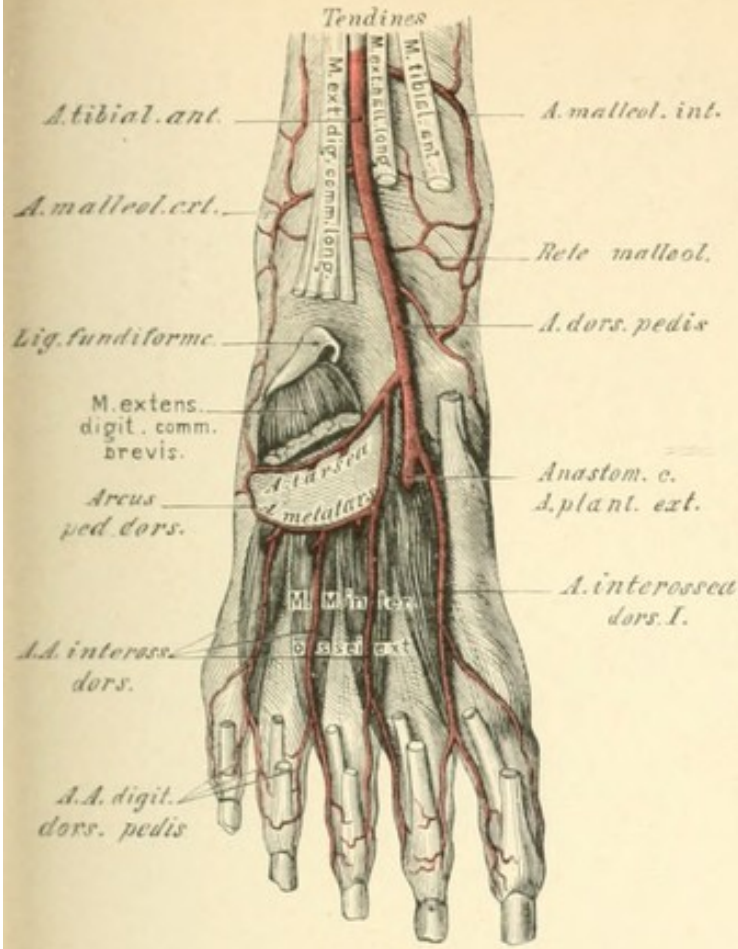
Rami musculares, 10—20 an der Zahl, für die Muskeln an der Vorderseite des Unterschenkels;

zwei *Arteriae malleolares anteriores,* eine *externa s. lateralis* und eine *interna s. medialis,* sie helfen das *Rete malleolare* bilden.

Aus der *Art. dorsalis pedis* entstehen (siehe Fig. 750):

die *Art. tarsea* zum äusseren Fussrande, woselbst sie mit der *Art. malleolaris anterior lateralis* und mit der *Art. metatarsea* anastomosirt;

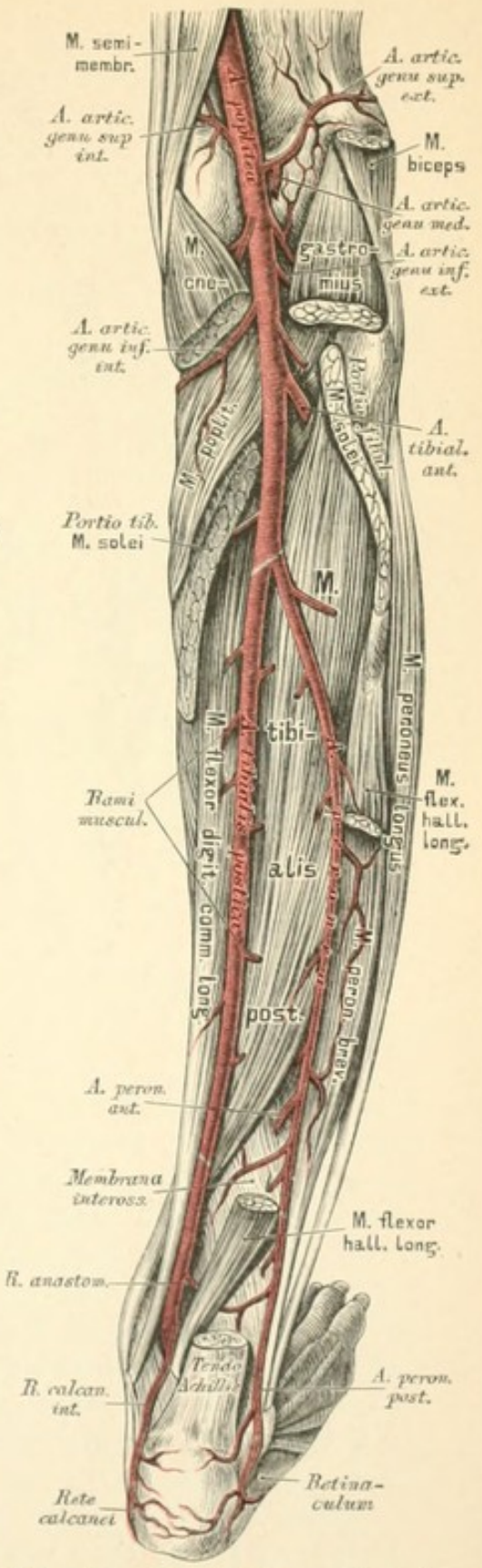
die *Art. metatarsea* entspringt tiefer unten isolirt oder gemeinsam mit der *Art. tarsea* und bildet am äusseren Fussrande mit dieser den *Arcus pedis dorsalis.* Sie gibt drei *Arteriae interosseae dorsales* ab, welche sich wieder in die *Arteriae digitales pedis dorsales* theilen, und eine *Art. digitalis dorsalis externa* für die kleine Zehe.



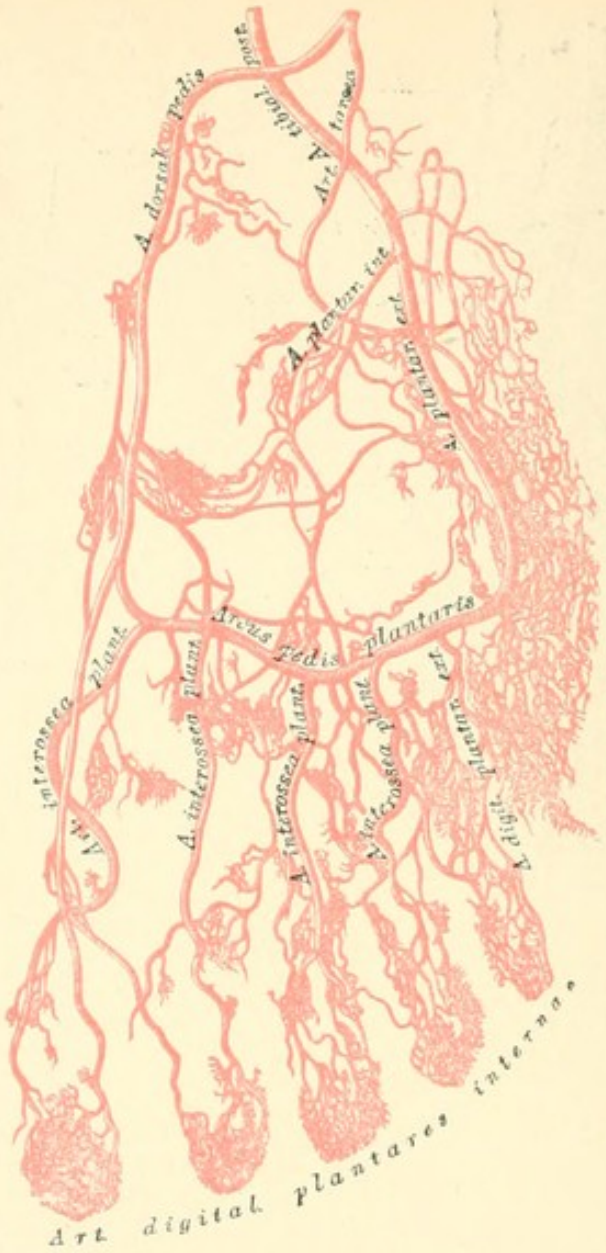
750. Die Arterien am Fussrücken.

Die erste *Art. interossea dorsalis* entsteht direct aus der *Art. dorsalis pedis* und theilt sich in drei *Arteriae digitales dorsales* für beide Seiten der grossen Zehe und die innere Seite der zweiten Zehe. Hierauf dringt die *Art. dorsalis pedis* zwischen den Basen des I. und II. *Os metatarsi* in die *Planta pedis*, um daselbst mit der *Art. plantaris externa s. lateralis* den *Arcus plantaris* zu erzeugen.

2. Die *Art. tibialis posterior* verläuft auf dem *M. tibialis posterior* und *M. flexor digitorum longus* zum Sprunggelenke hinter dem *Malleolus internus;* hierauf krümmt sie sich in die *Planta pedis* und zertheilt sich in die *Art. plantaris externa s. lateralis* und *interna s. medialis.*



751. Verlauf der *Arteria tibialis posterior.*

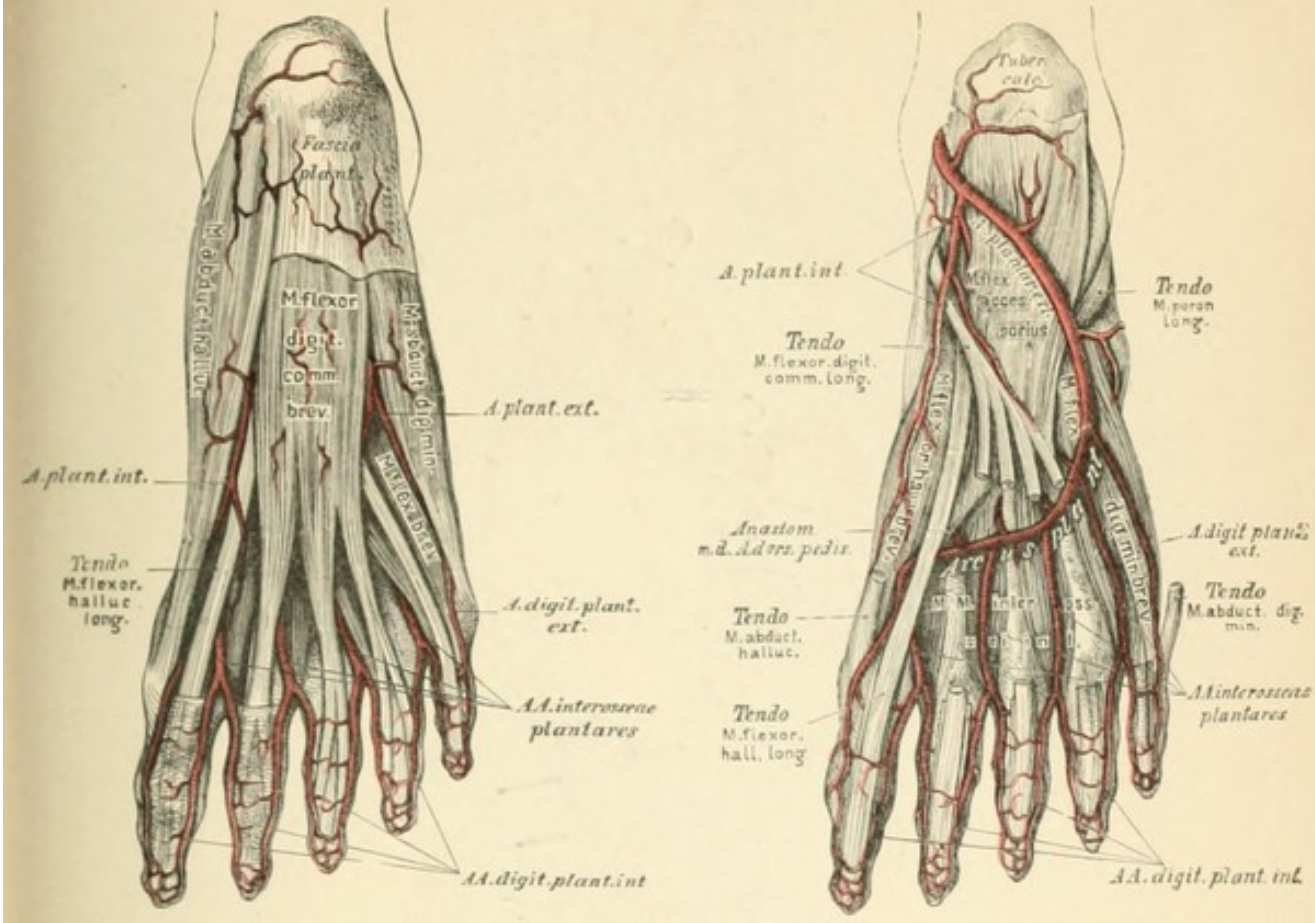


752. Die Arterien des Fusses.

Nach einem Corrosions-Präparate von Hyrtl. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Der stärkste Zweig der *Art. tibialis posterior* ist die *Art. peronaea.* Dieselbe läuft an der hinteren Seite des Wadenbeins zwischen *M. flexor hallucis longus* und *M. tibialis posterior,* versorgt die tiefen Wadenmuskeln und theilt sich über dem äusseren Knöchel in die *Art. peronaea anterior (s. R. perforans) et posterior.*

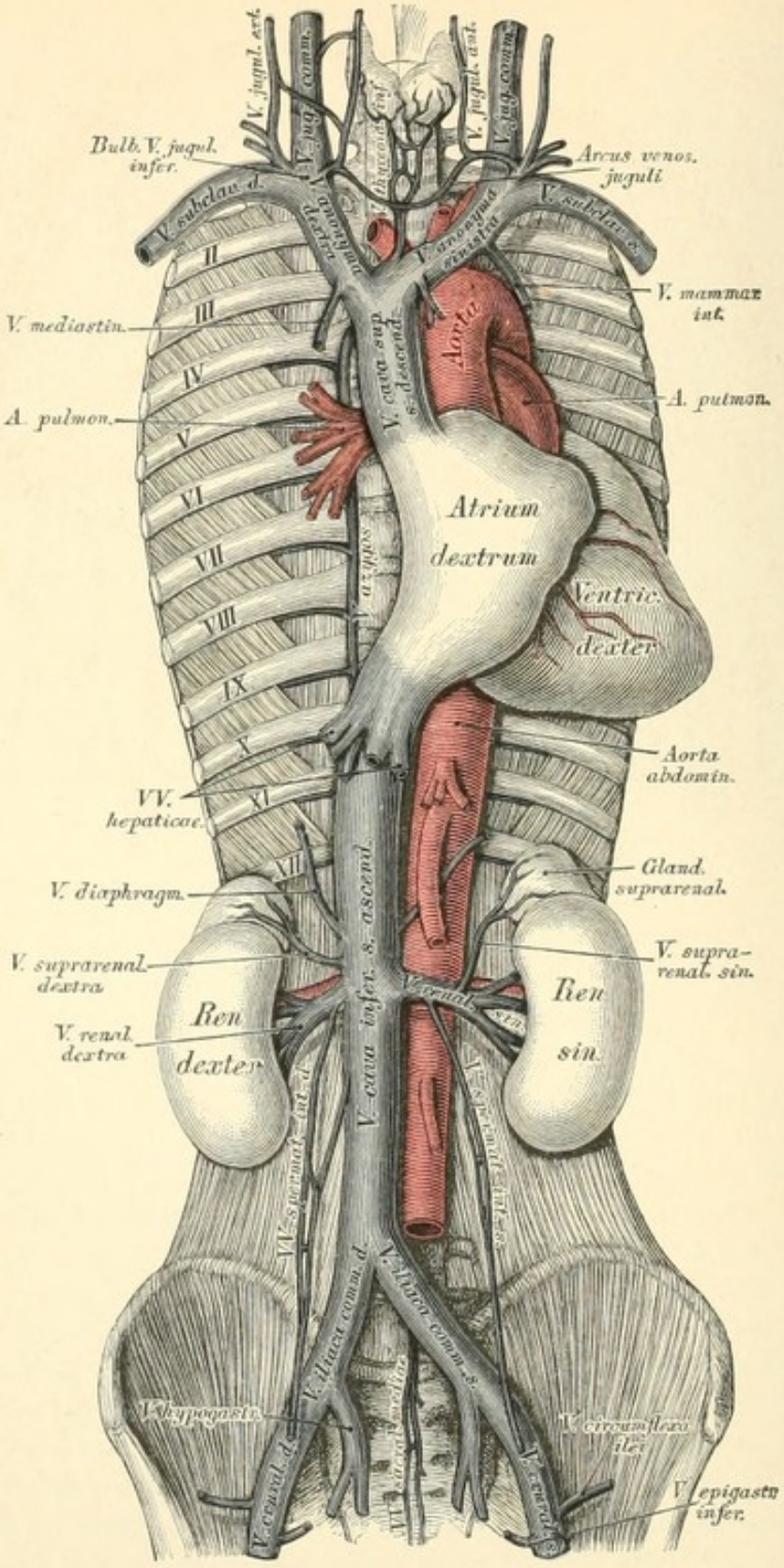
Die *Art. tibialis postica* gibt ferner ab: die *Art. nutritia tibiae;* 10 bis 15 *Rami musculares;* einen *Ramus anastomoticus* zur *Art. peronaea;* die *Arteriae malleolares posteriores,* eine *lateralis* und eine *medialis;* endlich *Rami calcanei mediales.*



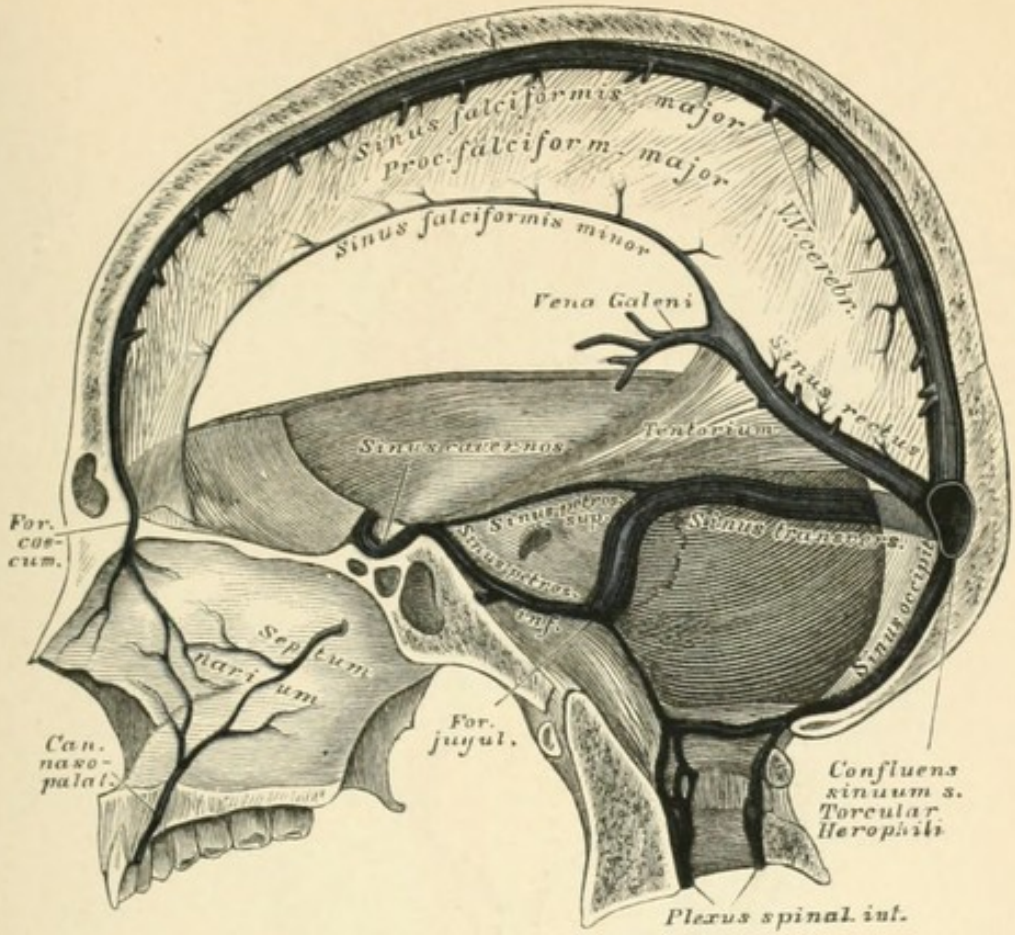
753, 754. Die Arterien des Plattfusses.

Am Plattfusse heissen die Endäste der *Art. tibialis posterior: Art. plantaris int. s. medialis* und *Art. plantaris ext. s. lateralis.* Die erstere, schwächere liegt zwischen *M. abductor pollicis* und *M. flexor communis digitorum brevis;* sie entsendet *Rami superficiales* und *profundi* für Haut und Muskeln am inneren Plattfussrande.

Die *Art. plantaris lateralis* geht über dem *M. flexor digitorum brevis* auswärts, erzeugt Zweige für Haut und Muskeln und für die Aussenseite der kleinen Zehe die *Art. digitalis plantaris externa.* Hierauf bildet sie, von der Basis des *Os metatarsi* V. einwärts ziehend, gemeinsam mit der im *Interstitium interosseum* I. in den Plattfuss dringenden *Art. dorsalis pedis* den *Arcus plantaris.* Aus diesem gehen vier *Arteriae interosseae s. digitales plantares* ab, welche perforirende Aeste zum Fussrücken senden und sich gabelförmig in je zwei *Arteriae digitales plantares* zerspalten, für die einander zugekehrten Seiten je zweier Zehen. Nur die *Art. interossea plantaris prima* bildet drei Zweige, um auch die innere Seite der grossen Zehe mit einer *Art. digitalis plantaris medialis* zu versorgen.



755. Das System der beiden Hohlvenen.



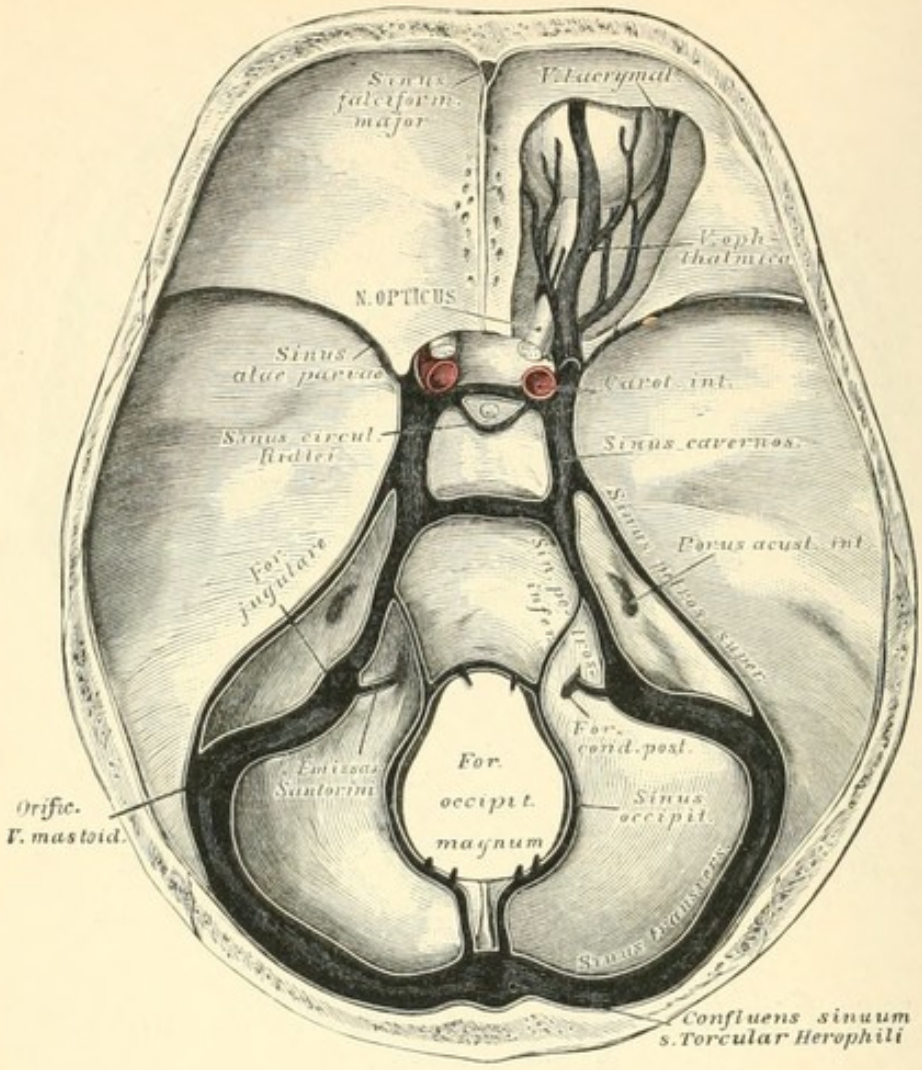
756. Die Blutleiter der harten Hirnhaut.

In Seitenansicht.

Das Venenblut kehrt in zwei Hauptstämmen, der *Vena cava superior* und *V. cava inferior*, in die rechte Vorkammer zurück.

Die obere Hohlvene, *V. cava superior*, zieht rechts von der aufsteigenden Aorta, vor den Gefässen der rechten Lunge herab zur rechten Vorkammer des Herzens. Sie wird durch den Zusammenfluss der beiden *Venae anonymae* gebildet und nimmt die *V. azygos* auf. Zur Bildung je einer *V. anonyma* concurriren: die *V. jugularis communis*, die *V. jugularis externa* und die *V. subclavia*. Nach der Vereinigung dieser drei Venen münden in den Stamm der *Venae anonymae* noch: die *Venae vertebrales*, die *Venae mammariae internae*, *Venae intercostales superiores*, die *Venae thymicae*, *pericardiacae*, *phrenicae superiores* und *mediastinicae anteriores*. In die linke *V. anonyma* mündet auch die *V. thyreoidea ima*.

Die *V. jugularis communis* reicht bis in das obere Halsdreieck an der äusseren Seite der *Carotis communis*, woselbst sie durch die Vereinigung der *V. jugularis interna* und der *V. facialis communis* erzeugt wird.

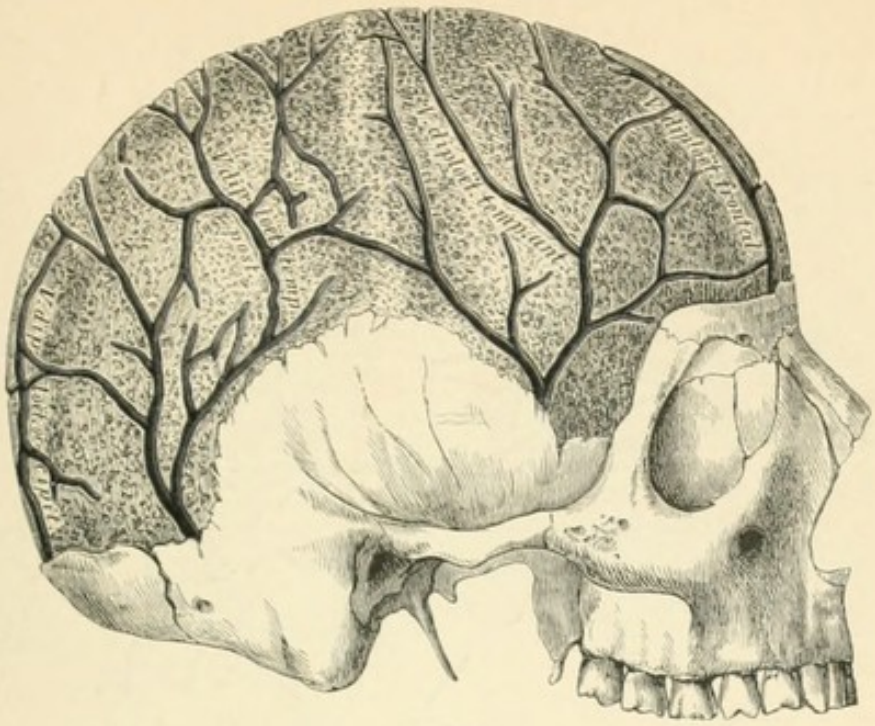


757. Die Blutleiter der harten Hirnhaut. In Vogelsicht.

Die *V. jugularis interna* tritt aus dem *Foramen jugulare*, woselbst sie eine Anschwellung, den *Bulbus superior*, bildet, und nimmt die *Venae pharyngeae*, öfter eine *V. lingualis* auf. Im *Foramen jugulare* hängt sie mit dem *Sinus transversus* zusammen.

Die Blutleiter der harten Hirnhaut, *Sinus durae matris*, sind theils paarig, theils unpaar.

1. Der grösste unpaare Blutleiter heisst *Confluens sinuum;* derselbe liegt vor der *Protuberantia occipitalis interna* und ist der Sammelpunkt sämmtlicher Blutleiter. 2. Der *Sinus transversus* ist paarig. 3. Der *Sinus sagittalis superior* verläuft im oberen Rande des Sichelfortsatzes. 4. Der *Sinus sagittalis inferior* im unteren Rande desselben. 5. Der *Sinus rectus* steigt schief nach hinten. 6. Der *Sinus cavernosus* (paarig) an der Seite der *Sella turcica;* seine Verlängerung bilden die *Sinus alae parvae*, beide hängen durch den *Sinus circularis Ridlei* zusammen. 7. Der *Sinus petrosus superior* am oberen Rande der Felsenbeinpyramide. 8. Der *Sinus petrosus inferior* zwischen *Clivus* und Pyramide (beide paarig). 9. Der *Sinus circularis* umgibt das grosse Hinterhauptloch.



758. Die Venen der *Diploë*,

nach Entfernung der äusseren Tafel der Schädelknochen.

Nach Breschet.

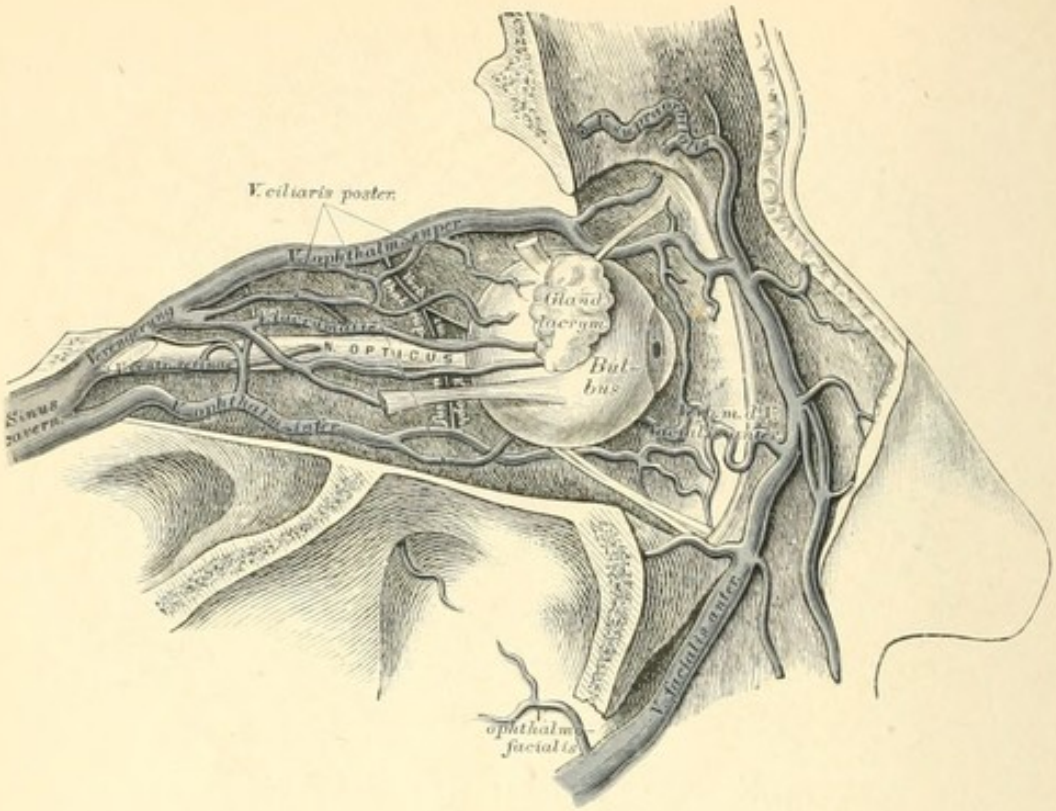
Die Gehirnvenen, *Venae cerebrales*, sind folgende: *Venae cerebri superiores* zum *Sinus longitudinalis superior;* die *V. cerebri magna (Galeni)* zum *Sinus rectus;* die *Venae cerebrales inferiores* zum *Sinus cavernosus, petrosus superior* und *Sinus transversus;* die *Venae cerebelli superiores* zum *Sinus rectus* und die *Venae cerebelli inferiores* zum *Sinus petrosus inferior, transversus* und *circularis.*

Die *Venae meningeae* münden in die zunächst liegenden Blutleiter.

Die Venen der *Diploë* entleeren sich theils in die *Sinus durae matris,* theils in die äusseren Schädelvenen.

Die *Venae auditivae internae* sind unbedeutend.

Die *V. ophthalmica* beginnt am inneren Augenwinkel, gelangt an der inneren Augenhöhlenwand rückwärts zur *Fissura orbitalis superior* und entleert sich in den *Sinus cavernosus.* Folgende Venen bilden dieselbe: *V. frontalis, V. sacci lacrymalis, Venae musculares, Venae ciliares, V. glandulae lacrymalis; V. centralis retinae* und *V. ophthalmica inferior.*



759. Die Venen der Augenhöhle.

Nach E. Sesemann. Natürliche Grösse.

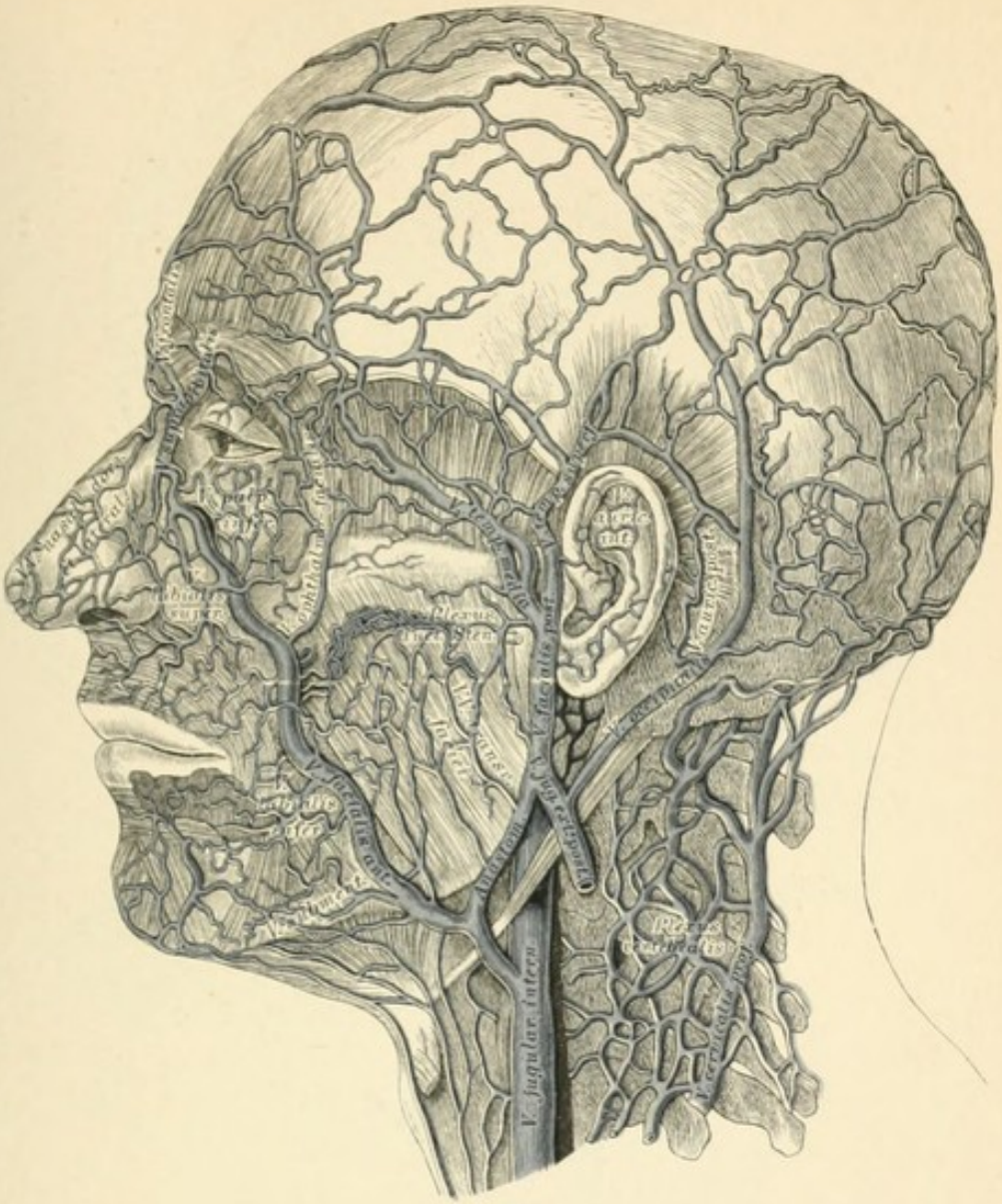
Die *V. facialis communis* nimmt am Wege zwischen Unterkieferwinkel und *V. jugularis interna* die *V. thyreoidea superior* auf. Sie entsteht aus der vorderen und hinteren Gesichtsvene.

a) Die *V. facialis anterior* beginnt an der Nasenwurzel als *V. angularis*, anastomosirt hier mit der *V. ophthalmica* und nimmt folgende Venen auf: *V. supraorbitalis; Venae nasales dorsales* und *laterales; Venae palpebrales inferiores; Venae labiales superiores et inferiores; Venae buccales et massetericae; V. submentalis; V. palatina; V. ranina.*

b) Die *V. facialis posterior* bezieht folgende Venen: *V. temporalis superficialis; V. temporalis media; Venae auriculares anteriores; Venae transversae faciei; Venae parotideae* und die *V. maxillaris interna.*

Die oberflächlichen Halsvenen sind:

a) V. jugularis externa, aus den *Venae occipitales* und *auriculares posteriores* hervorgegangen; nimmt die *V. jugularis externa posterior* auf und mündet im Vereinigungswinkel der *V. subclavia* und *V. jugularis communis.*

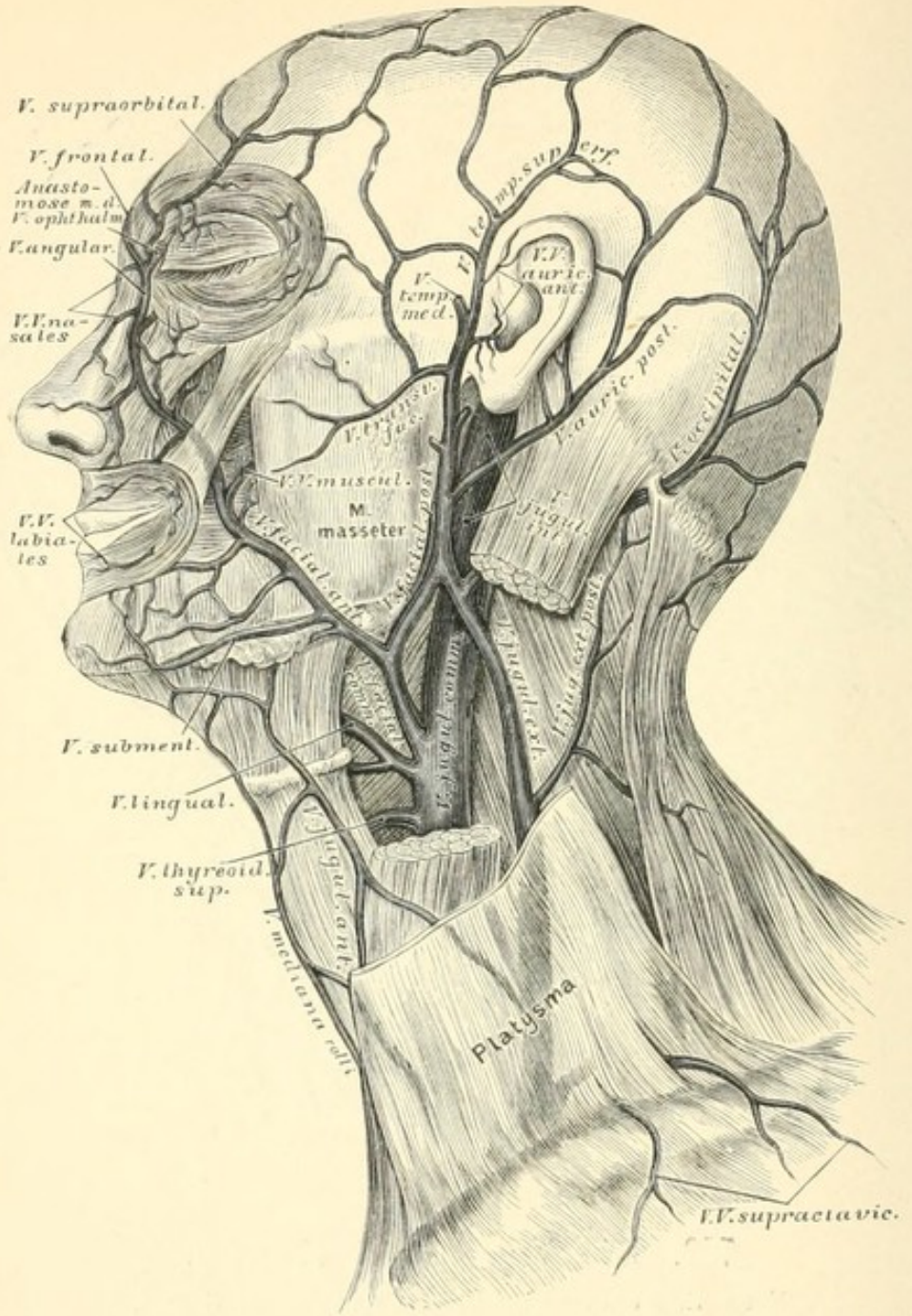


760. Die Venen des Kopfes.

Nach E. Sesemann. $^1/_2$ der natürlichen Grösse.

b) Die *V. jugularis anterior* geht aus oberflächlichen Venen der Unterkinngegend hervor, zieht am vorderen Rande des *M. sterno-cleido-mastoideus* in die Drosselgrube herab, ist mit dem gleichnamigen Gefässe der anderen Seite durch den *Arcus venosus juguli* verbunden und zieht horizontal nach aussen, um in die *V. jugularis communis* zu münden.

c) Die *V. mediana colli* geht in der Mittellinie zur Drosselgrube, wo sie sich in den *Arcus venosus juguli,* oder in die *V. jugularis anterior* oder *communis* einsenkt. Sie fehlt nicht selten vollständig.

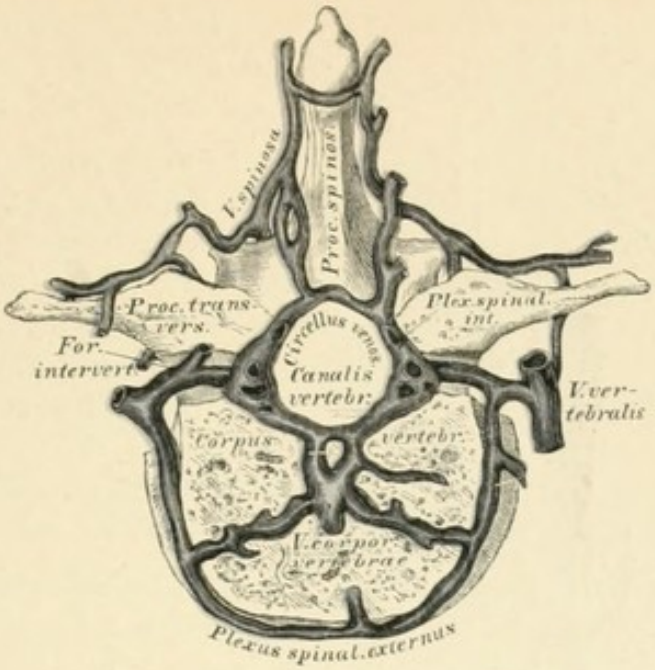


761. Die Venen des Gesichtes und des Halses.

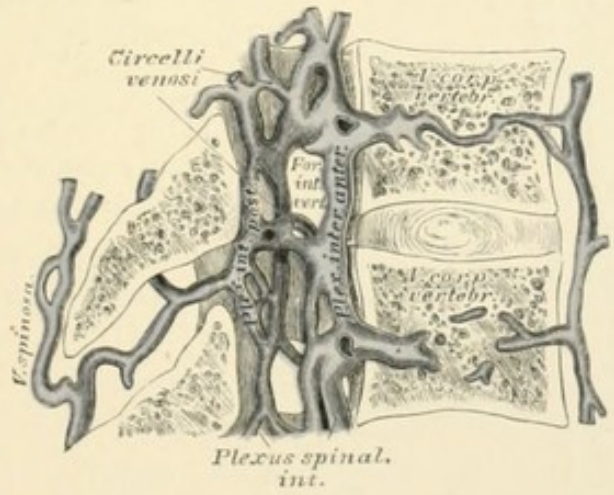
Die tiefen Halsvenen sind nebst der *V. pharyngea*, *lingualis* und *thyreoidea superior* folgende:

a) Die *V. vertebralis* verläuft im Canale der Halswirbelquerfortsätze und nimmt die Venen aus dem Wirbelcanale und dem Nacken auf; schliesslich ergiesst sie sich in die *V. anonyma* oder *V. subclavia*.

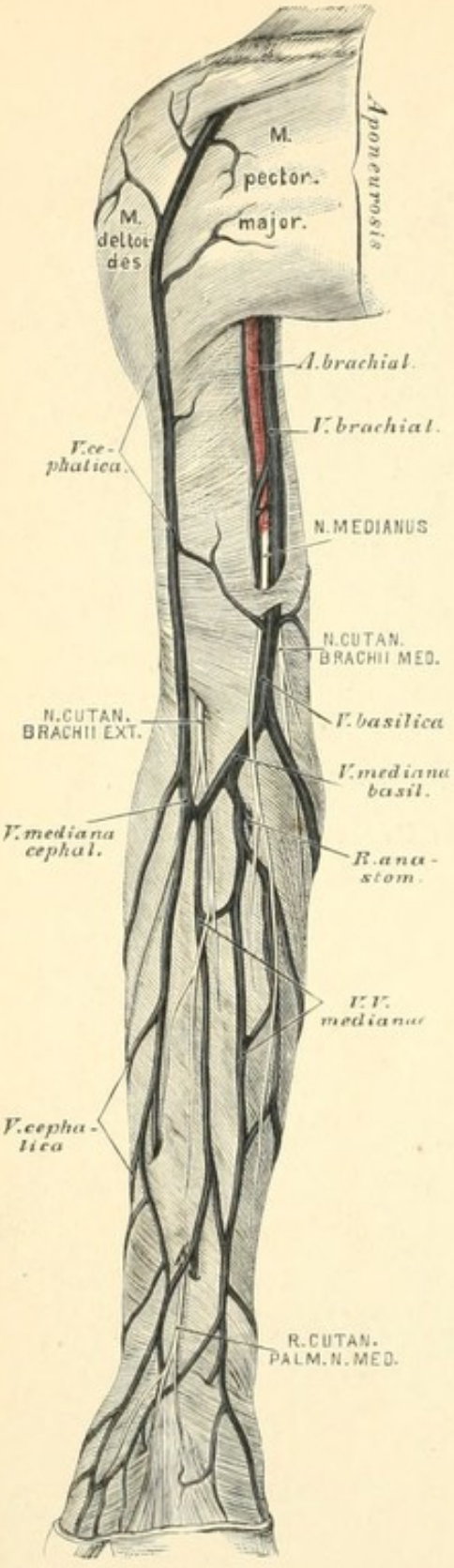
b) Die *V. thyreoidea inferior* nimmt Venen aus dem *Pharynx* und *Larynx* auf, verbindet sich mit dem gleichnamigen Gefässe der anderen Seite, erzeugt dadurch den *Plexus thyreoideus imus*, hierauf die *V. thyreoidea impar*, welche in die *V. anonyma sinistra* mündet.



762. Die Venengeflechte der Wirbelsäule
am Querschnitte. Nach Breschet.



763. Die Venengeflechte des Wirbelcanales.
Längsschnitt von zwei Rückenwirbeln nach Breschet.



764. Die Hautvenen der oberen Extremität.

Die Schlüsselbeinvene, *V. subclavia*, nimmt die Venen des Armes und der Schulter auf. Dieselben sind:

1. *Venae profundae brachii*, für die *Art. brachialis* und deren Zweige, welche sie begleiten, doppelt. Sie entspringen als *Venae digitales volares*, bilden den *Arcus venosus sublimis et profundus*, hierauf *Venae radiales et ulnares*, schliesslich zwei *Venae brachiales*, welche sich zur einfachen *V. axillaris* vereinigen, deren directe Fortsetzung die *V. subclavia* ist.

2. *Venae subcutaneae brachii* zwischen Haut und Fascie, welche, vielfach unter einander anastomosirend, aus dem *Rete venosum dorsale manus* hervorgehen.

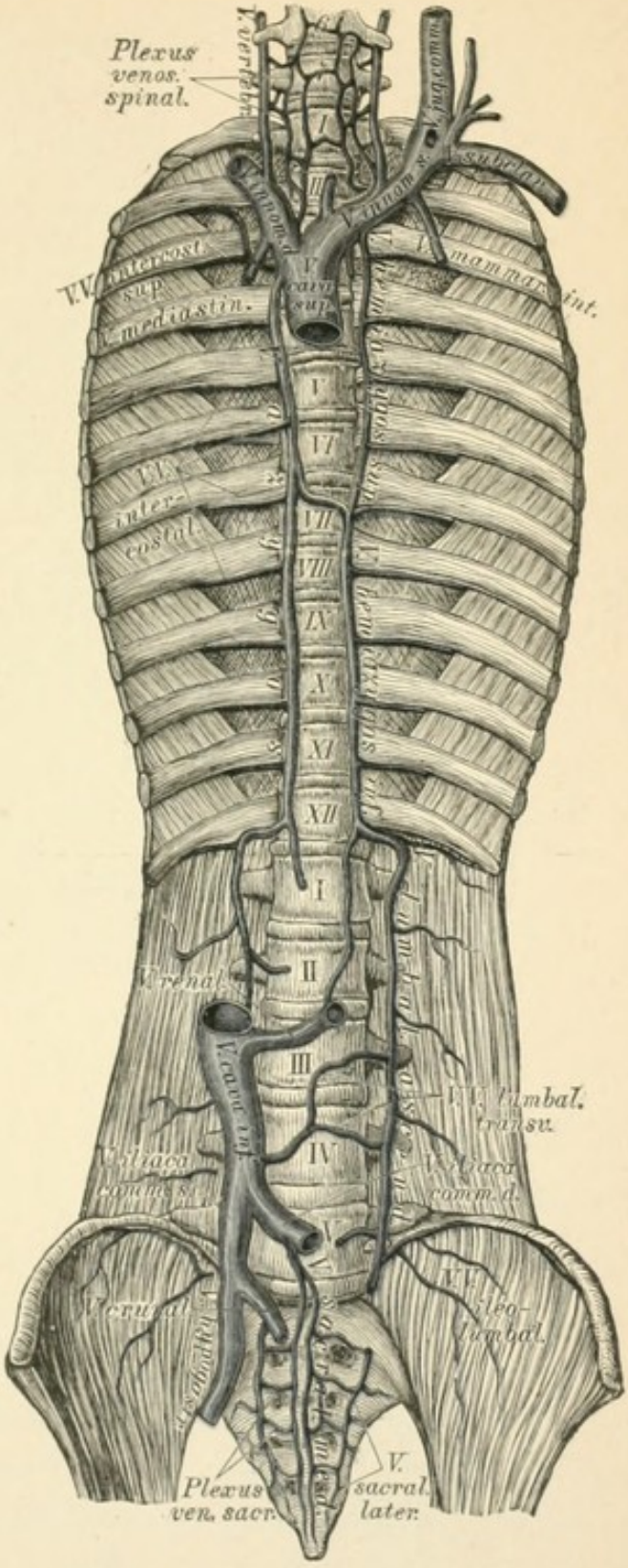
a) Die *Vena cephalica* hat ihre Wurzeln am Daumenrücken, zieht an die innere Seite des Vorderarmes, über den Ellbogen in den *Sulcus bicipitalis externus*, dann zwischen *M. pectoralis major* und *M. deltoides*, um im Spalte zwischen diesen Muskeln in der *Fossa infraclavicularis* in die *V. subclavia* einzugehen.

b) Die *V. basilica* zieht längs der Ulnarseite des Vorderarmes häufig doppelt, hierauf einfach im *Sulcus bicipitalis internus* aufwärts, durchbohrt in der Mitte des Oberarmes die Fascie und mündet in die tiefliegende *V. brachialis interna*.

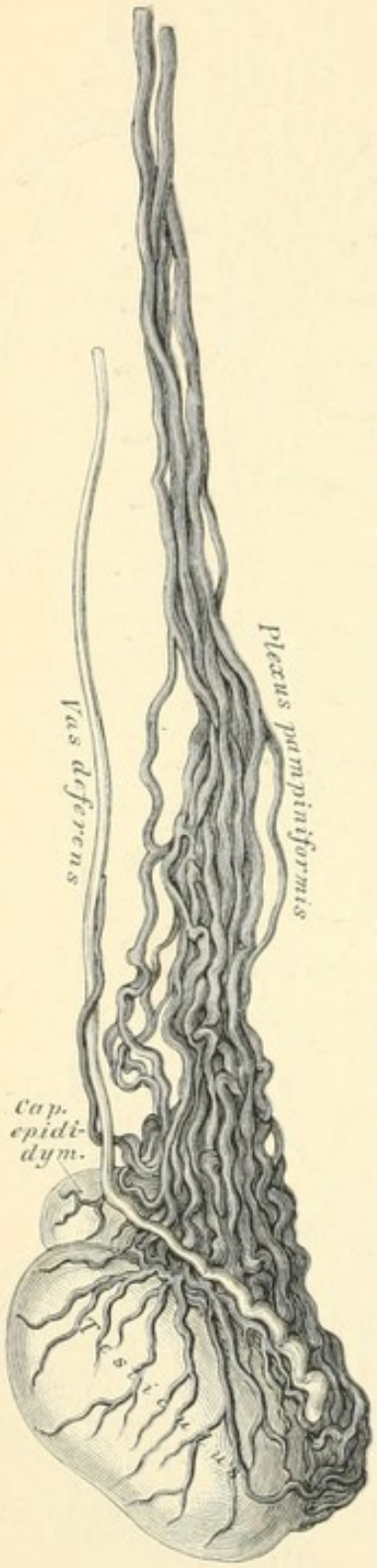
c) Die *V. mediana* erscheint einfach oder doppelt als *V. mediana cephalica* und *V. mediana basilica;* die letztere pflegt die stärkere zu sein. Constant ist ein *Ramus anastomoticus* zur tiefen *V. radialis* oder *V. brachialis*.

Die Venen der Brustwand sammeln sich zur *V. azygos.* Dieselbe geht zur rechten Seite der Wirbelsäule aus dem *Plexus venosus lumbalis* hervor, zieht zwischen innerem und mittlerem Schenkel des Zwerchfells in die Brusthöhle bis zum III. Brustwirbel, wo sie sich über den rechten *Bronchus* behufs Einmündung in die *V. cava superior* wendet. In die *Vena azygos* ergiessen sich die Venen der Luftröhre, der Speiseröhre und der Brustwand.

Die entsprechende Vene auf der linken Seite ist die *V. hemiazygos,* welche nur bis zum VII. oder VIII. Brustwirbel aufsteigt, dann hinter der *Aorta* zur *V. azygos* zieht. Die oberen linken *Venae intercostales* vereinigen sich in der Regel zur *V. hemiazygos superior,* welche in die *Vena hemiazygos* einmündet, aber auch mit der *V. anonyma sinistra* in Verbindung steht. Die *V. azygos* und *hemiazygos* zeigen übrigens in ihrem Ursprunge und Verlaufe zahlreiche Varianten.



765. Das System der *Vena azygos* und *Vena hemiazygos.*



766. Das Venengeflecht des Samenstranges, *Plexus pampiniformis.*

Die untere Hohlvene, *V. cava inferior,* geht aus der rechten und linken Hüftvene, *V. iliaca communis,* hervor. Sie dringt durch das *Foramen quadrilaterum* des Zwerchfells in den Herzbeutel, um sofort in die hintere Wand der rechten Vorkammer des Herzens einzumünden. — Jede *V. iliaca communis* entsteht aus der Vereinigung der *V. cruralis* und *V. hypogastrica.* Die linke *V. iliaca communis* ist länger als die rechte, erstere nimmt auch die beiden *Venae sacrales mediae* auf.

In die *V. cava inferior* ergiessen sich:

a) Die *Venae lumbales,* welche vielfach unter einander anastomosiren und den *Plexus venosus lumbalis* erzeugen;

b) die *Vena spermatica interna* geht aus dem *Plexus pampiniformis* des Samenstranges hervor, verläuft einfach oder doppelt, rechts direct zur *Vena cava inferior,* links zur *Vena renalis;*

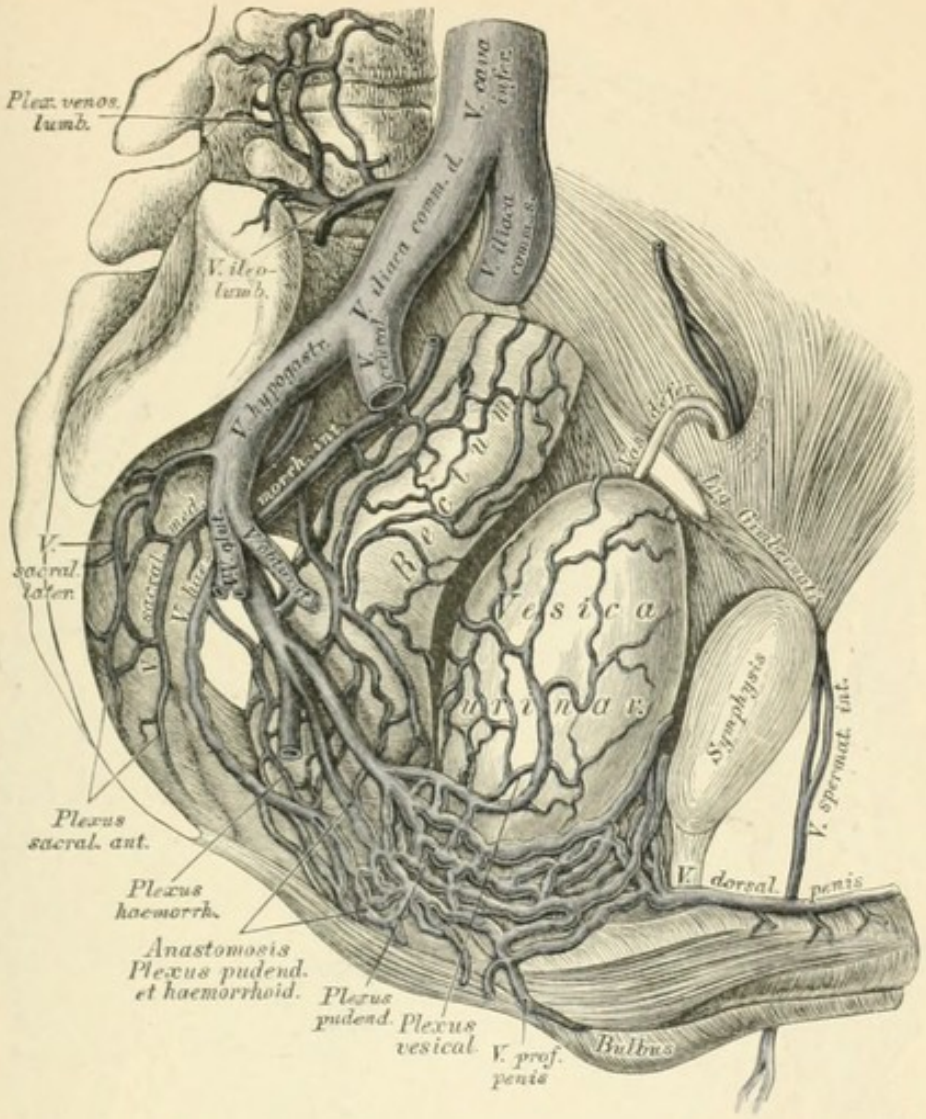
c) die *Venae renales,* die rechte schräg aufsteigend, die linke hingegen in querer Richtung verlaufend;

d) die *Venae suprarenales,* deren linke sich in der Regel in die *V. renalis sinistra* einsenkt;

e) die *Venae hepaticae,* zwei bis drei grössere und mehrere kleinere;

f) die *Venae phrenicae.*

Beim Embryo mündet auch die *V. umbilicalis* in die *V. cava inferior,* wodurch diese arterielles Blut erhält (siehe Fig. 776).



767. Die Venen des männlichen Beckens.

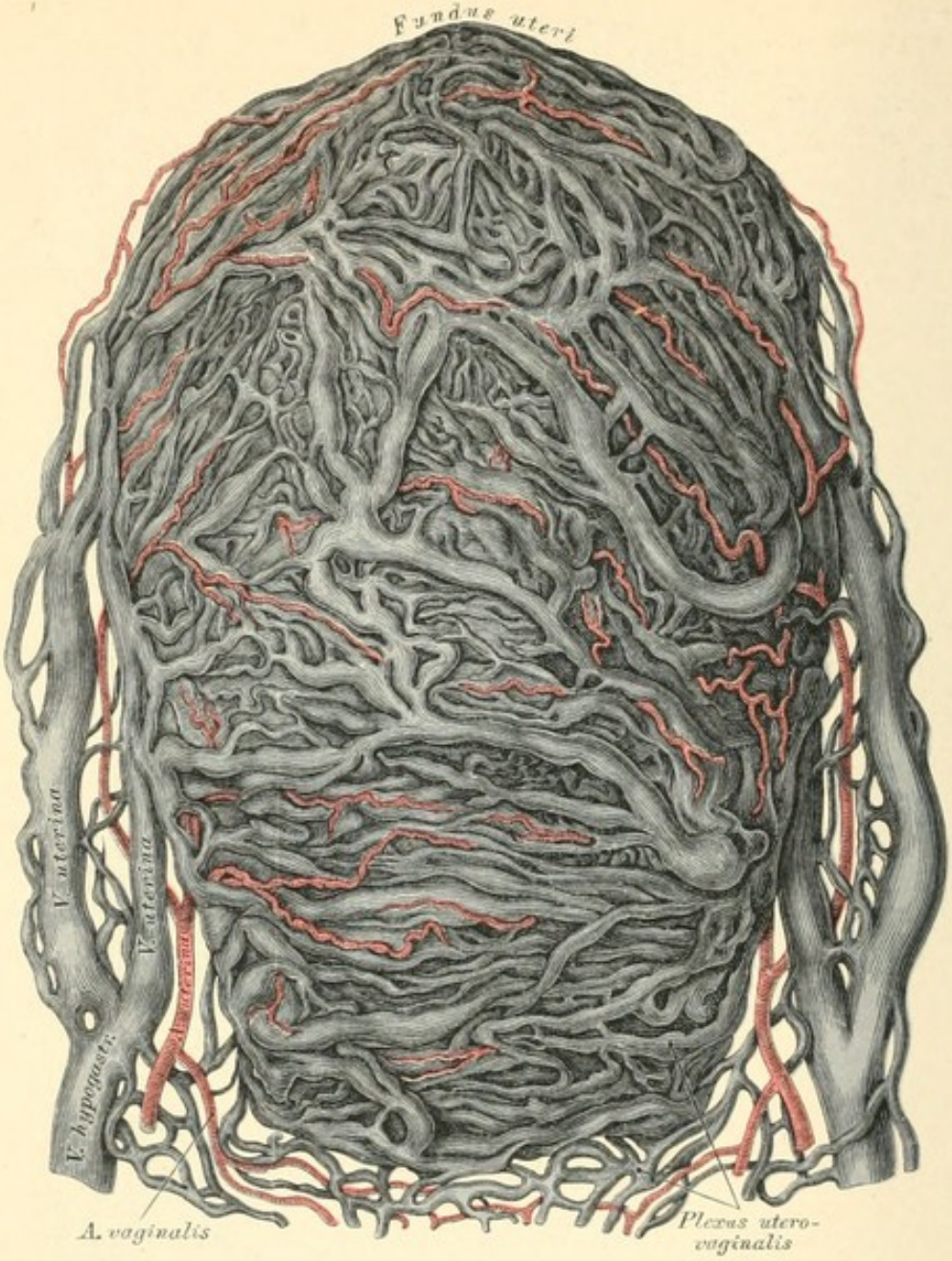
Die Hüftvene, *V. iliaca communis,* welche aus den Venen des Beckens und der unteren Extremität hervorgeht, wird zunächst durch die *V. hypogastrica s. iliaca interna* und die *V. cruralis* zusammengesetzt.

Die *V. hypogastrica* entsteht aus den doppelten *Venae gluteae superiores et inferiores, ileo-lumbales, obturatoriae, sacrales laterales,* den Venen der Harnblase, des Mastdarmes und der Geschlechtstheile. Letztere bilden folgende Geflechte:

Plexus haemorrhoidalis, im Zusammenhange mit dem Pfortadersystem;

Plexus vesicalis, in Verbindung mit dem *Plexus haemorrhoidalis* und *pudendalis;*

Plexus pudendalis, beim Manne um die *Prostata* gelegen, von den Venen dieser, dann der Samenbläschen, den *Venae profundae penis* und der *V. dorsalis penis* gebildet.

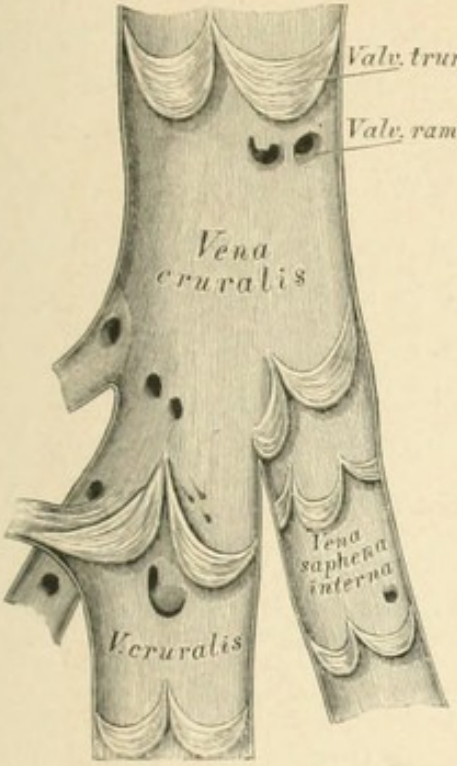


768. Durch Arterien und Venen injicirte schwangere Gebärmutter.

Ansicht von vorne, $^2/_3$ der natürlichen Grösse. Nach Hyrtl.

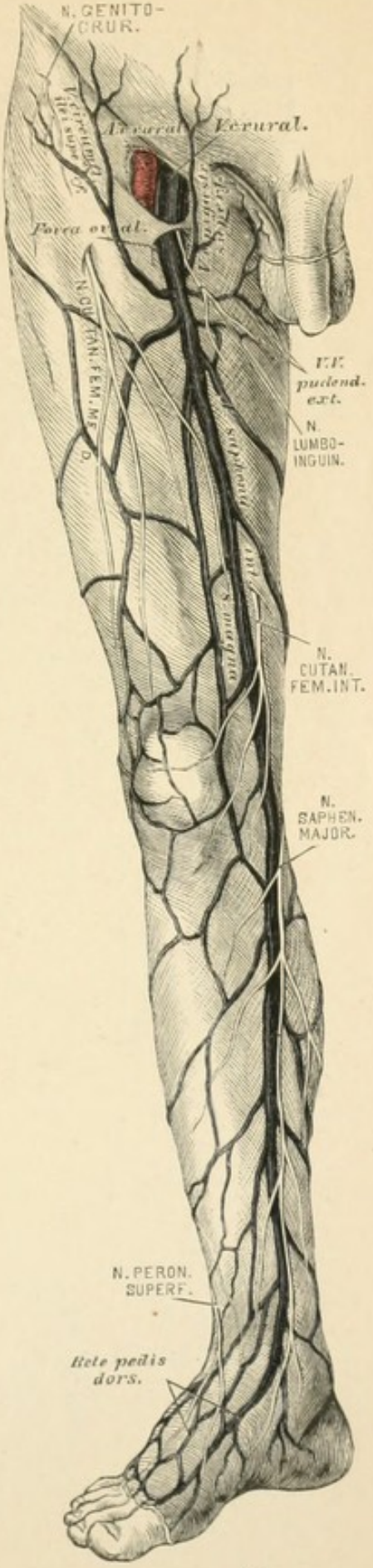
Beim Weibe umgibt der *Plexus pudendalis* die *Vagina,* beide Seiten des *Uterus* bis an dessen Grund; anastomosirt mit den übrigen Geflechten des Beckens und mündet durch die kurzen *Venae uterinae* in die *V. hypogastrica.* Eine besonders starke Entwicklung erfährt das Venengeflecht des *Uterus* in dessen schwangerem Zustande.

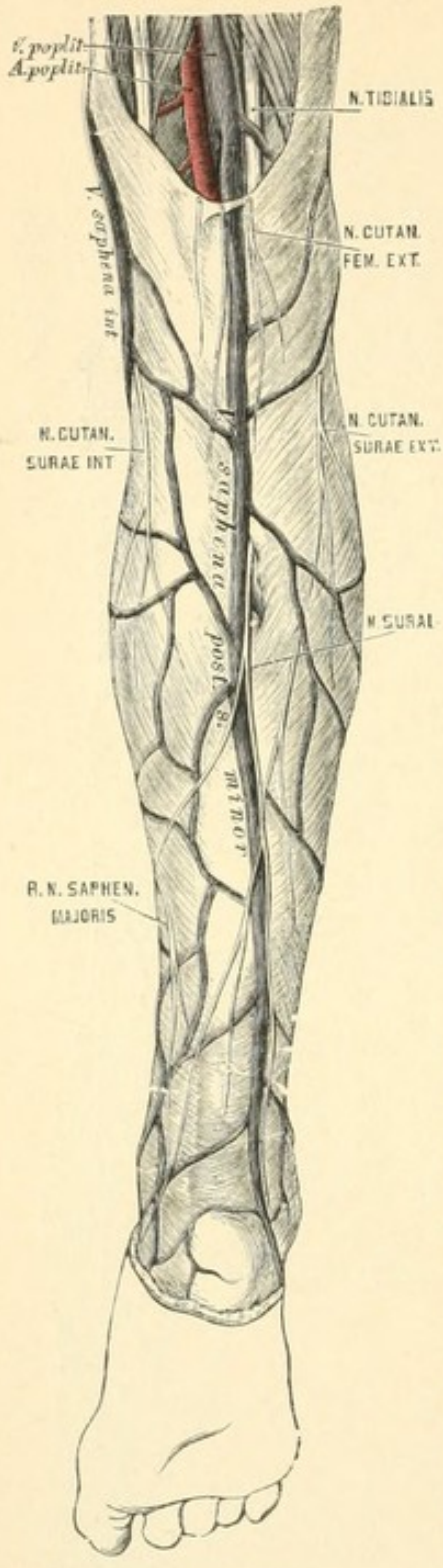
769. Die Hautvenen der unteren Extremität.



770. Die *Vena cruralis* eröffnet. (Klappen.)

Natürliche Grösse.





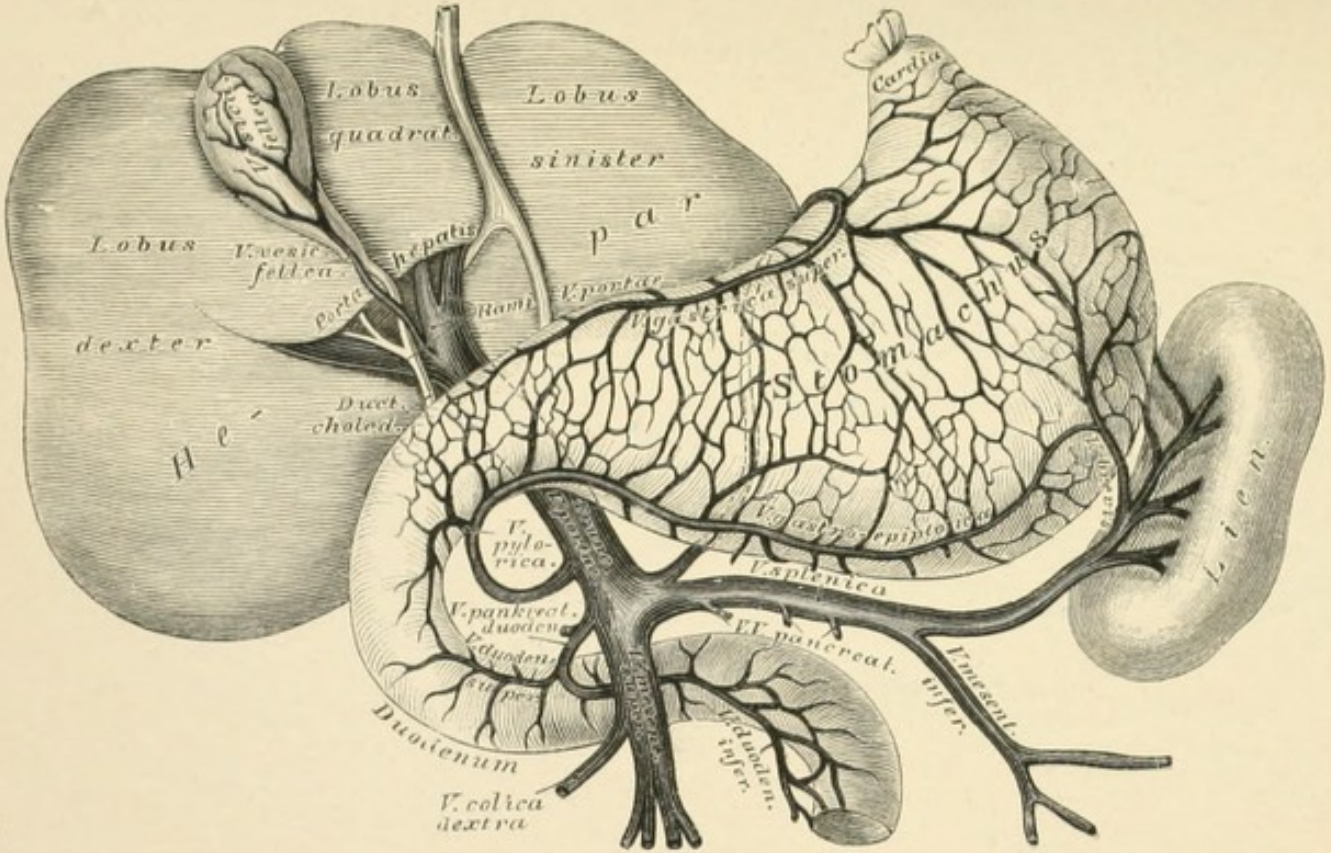
771. Die Hautvenen der unteren Extremität.

Die Venen der unteren Extremität vereinigen sich zur *V. femoralis.* Diese bleibt gewöhnlich bis unter die Kniekehle einfach; sie liegt in der *Fossa iliopectinea* an der inneren Seite der *Art. femoralis;* tiefer unten, und in der Kniekehle, wo sie *V. poplitea* heisst, hinter ihr.

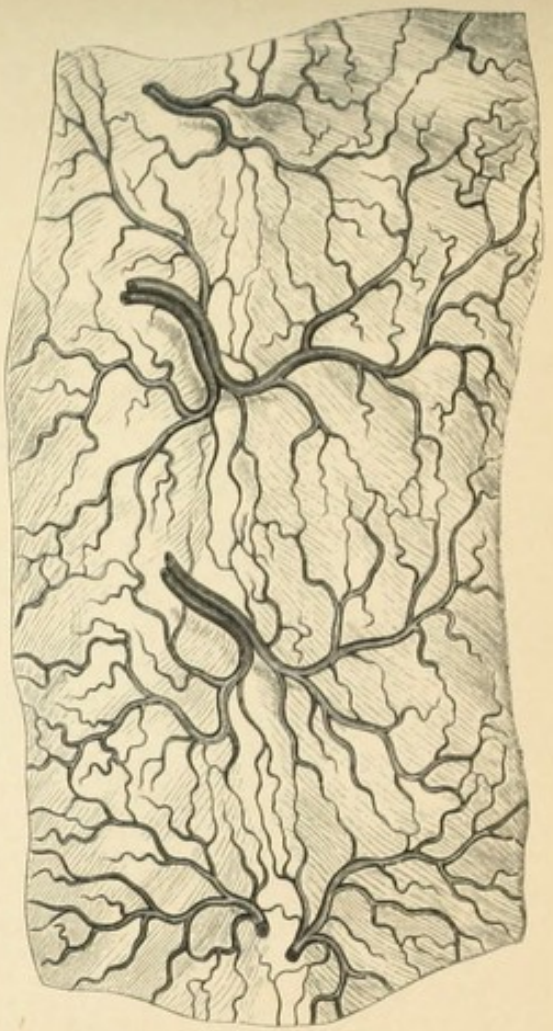
Die Venen der unteren Extremität sind tief- und hochliegende. Die ersteren verlaufen in Begleitung der Arterien, und zwar für den Unterschenkel in doppelter Zahl als *Venae tibiales posteriores, anteriores* und *peronaeae.* Die hochliegenden Venen gehen aus dem *Rete venosum pedis dorsale* hervor und sammeln sich in folgenden Stämmen:

a) Die grosse Rosenvene, *V. saphena magna,* vorwiegend aus dem inneren Antheile des *Rete dorsale,* zieht vor dem inneren Knöchel zum Unterschenkel und über den *Condylus femoris internus* zum Oberschenkel. Durch die *Fovea ovalis* gelangt sie zur *V. cruralis.* In dieselbe entleeren sich die Hautvenen der inneren und zum Theile der hinteren Seite der unteren Extremität, überdies die *Venae pudendae externae, epigastricae superficiales* und *inguinales.* Bisweilen ist sie in ihrem ganzen Verlaufe doppelt.

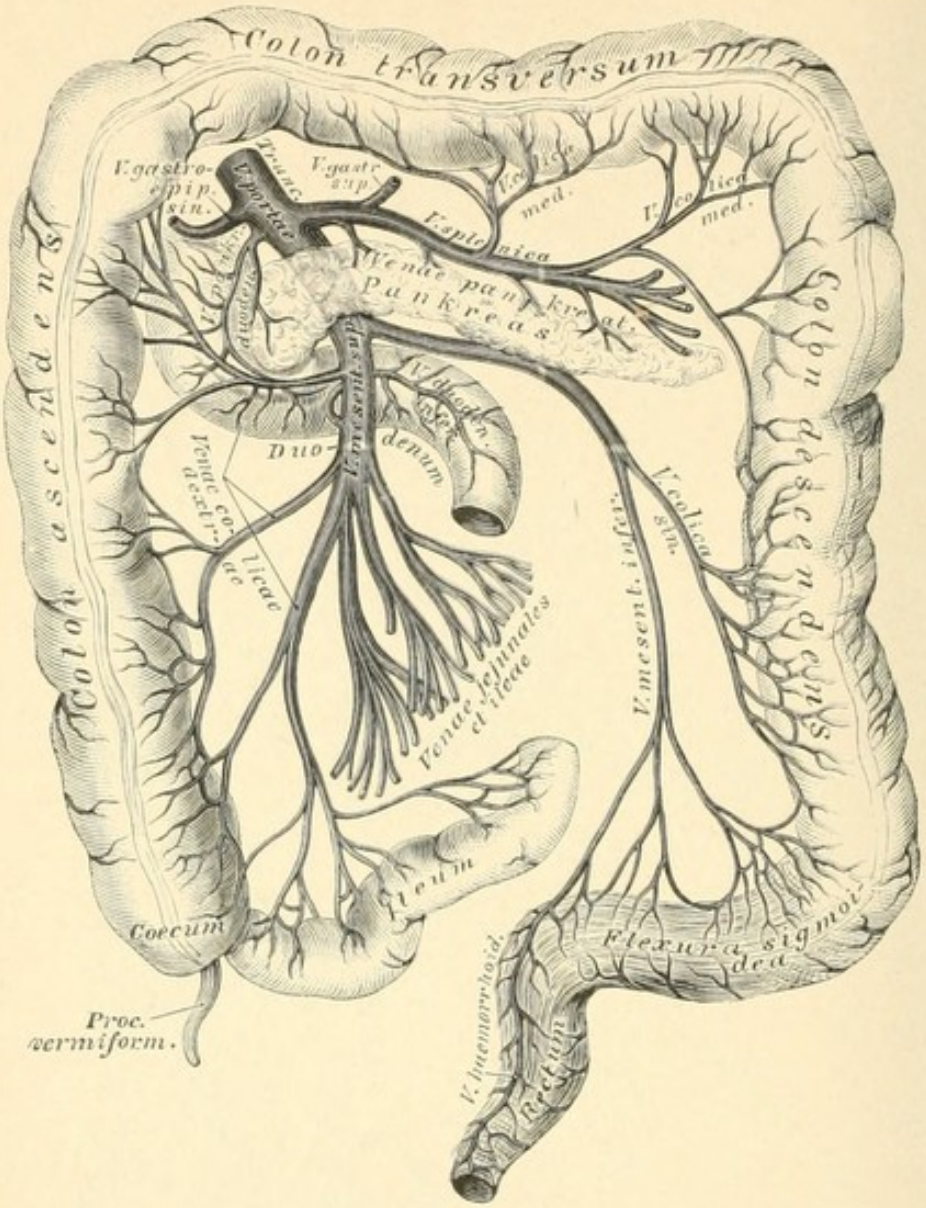
b) Die kleine Rosenvene, *V. saphena parva,* steigt vom äusseren Fussrande hinter dem äusseren Knöchel neben der Achillessehne, dann zwischen beiden Köpfen des *M. gastrocnemius* in die Kniekehle, woselbst sie die *Fascia poplitea* durchbohrt und in die *V. poplitea* mündet.



772. Die Wurzeln der *Vena portae.*



773. Die Verästlung der Pfortaderwurzeln im *Duodenum.*



774. Die Wurzeln der *Vena portae.*

Die Pfortader, *V. portae,* sammelt ihre Wurzeln aus den Verdauungsorganen, um das Blut derselben der Leber zuzuführen. Die Wurzeln vereinigen sich zum *Truncus venae portae,* welcher sich in der Leber in Verzweigungen auflöst.

Die Wurzeln der *V. portae* sind:

a) Die *V. coronaria ventriculi* läuft am oberen Magenbogen von links nach rechts, sammelt das Blut aus dem oberen Theile des Magens und vom oberen Querstücke des Zwölffingerdarmes.

b) Die *V. mesenterica superior* sammelt das Blut aus jenen Bezirken der Gedärme, welche von der *Art. mesenterica superior* und dem *Ramus pancreatico-duodenalis* der *Art. hepatica* versorgt wurden.



775. Die Leberverzweigungen der Pfortader eines Kindes.

Nach einem Corrosions-Präparate von Hyrtl. $^1/_2$ natürlicher Grösse.

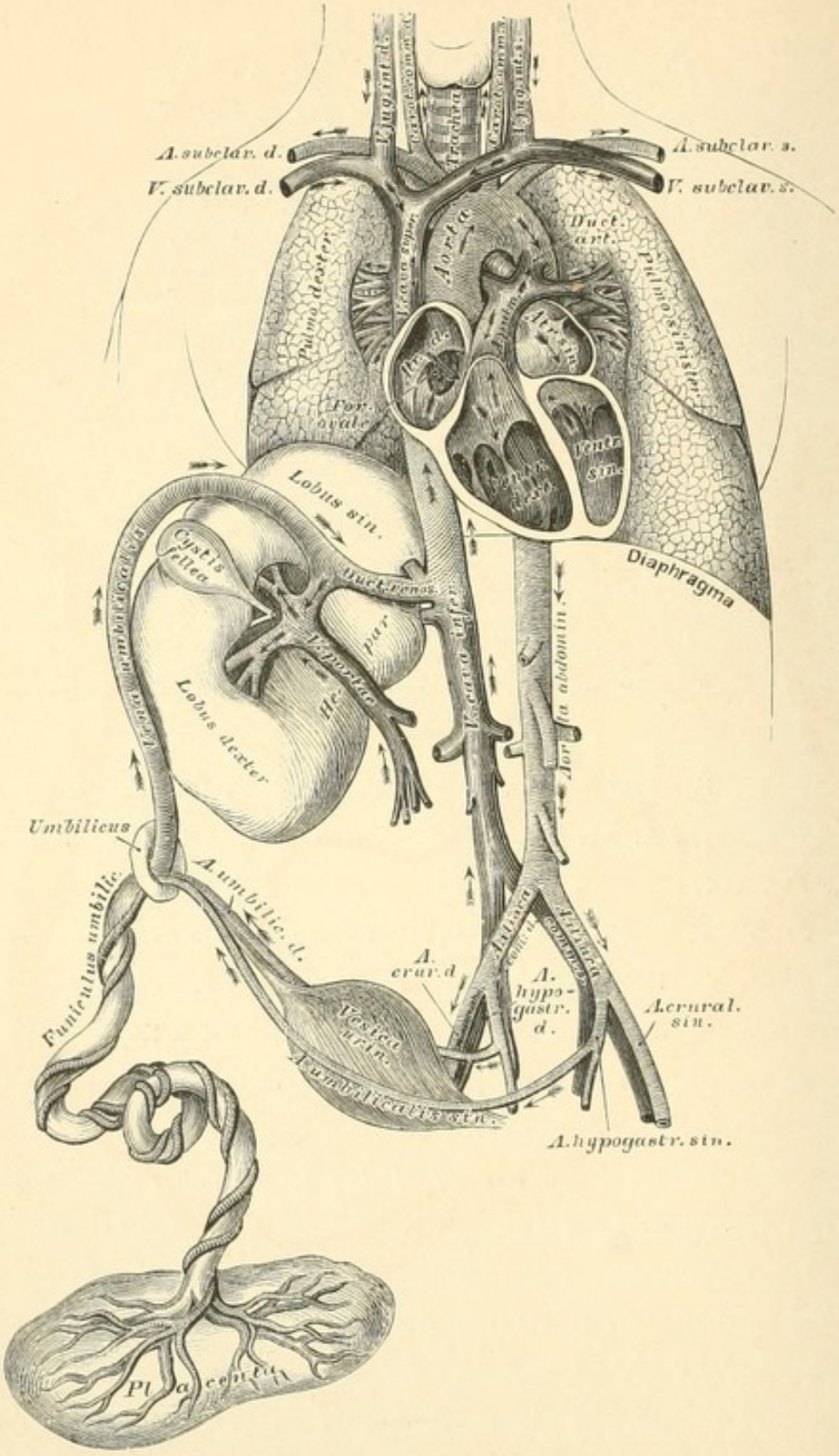
c) Die *V. mesenterica inferior* entspricht in ihren Wurzeln den Zweigen der gleichnamigen Arterie und entleert sich in der Regel in die *V. lienalis* (siehe Fig. 774).

d) Die *V. lienalis* zieht entlang dem oberen Rande der Bauchspeicheldrüse, um in die *Vena portae* zu münden.

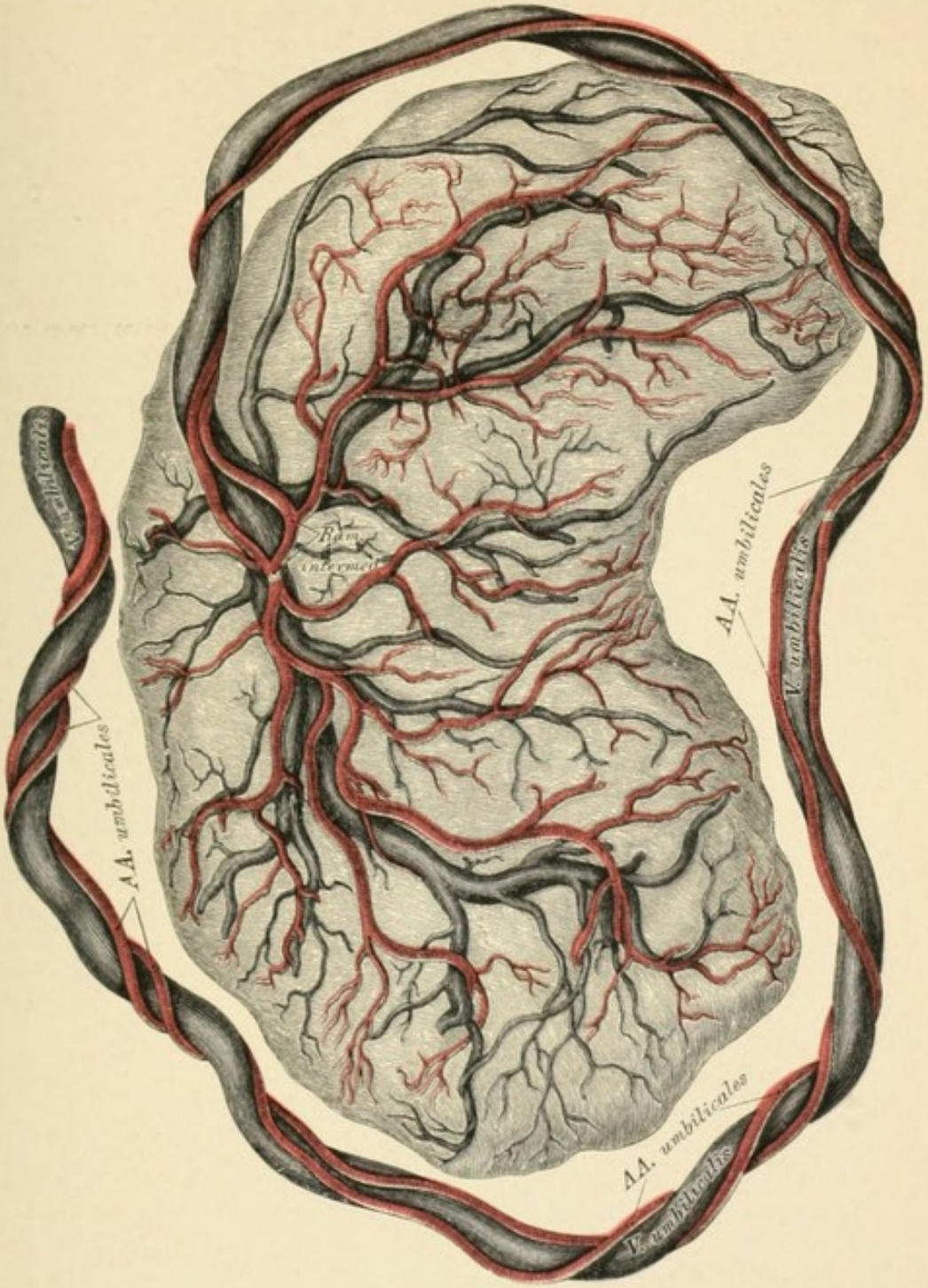
Die Wurzeln der Pfortader vereinigen sich hinter dem Kopfe der Bauchspeicheldrüse zum *Truncus venae portae,* welcher noch die *V. gastroepiploica* und die *V. cystidis felleae* aufnimmt.

Die Verzweigungen der Pfortader in der Leber gehen zunächst aus zwei Aesten hervor und lösen sich in den Leberläppchen in Capillaren auf.

Die Verhältnisse, welche der Kreislauf des Fötus darbietet, sind aus Fig. 776 ersichtlich. In derselben ist das arterielle Blut *(V. umbilicalis)* durch Querstriche, das Venenblut — System der beiden Hohlvenen — durch Längsstriche, das gemischte Blut endlich, welches im ganzen Fötus circulirt, durch gekreuzte Striche kenntlich gemacht. Die Stromrichtung des Blutes wird durch Pfeile angedeutet.

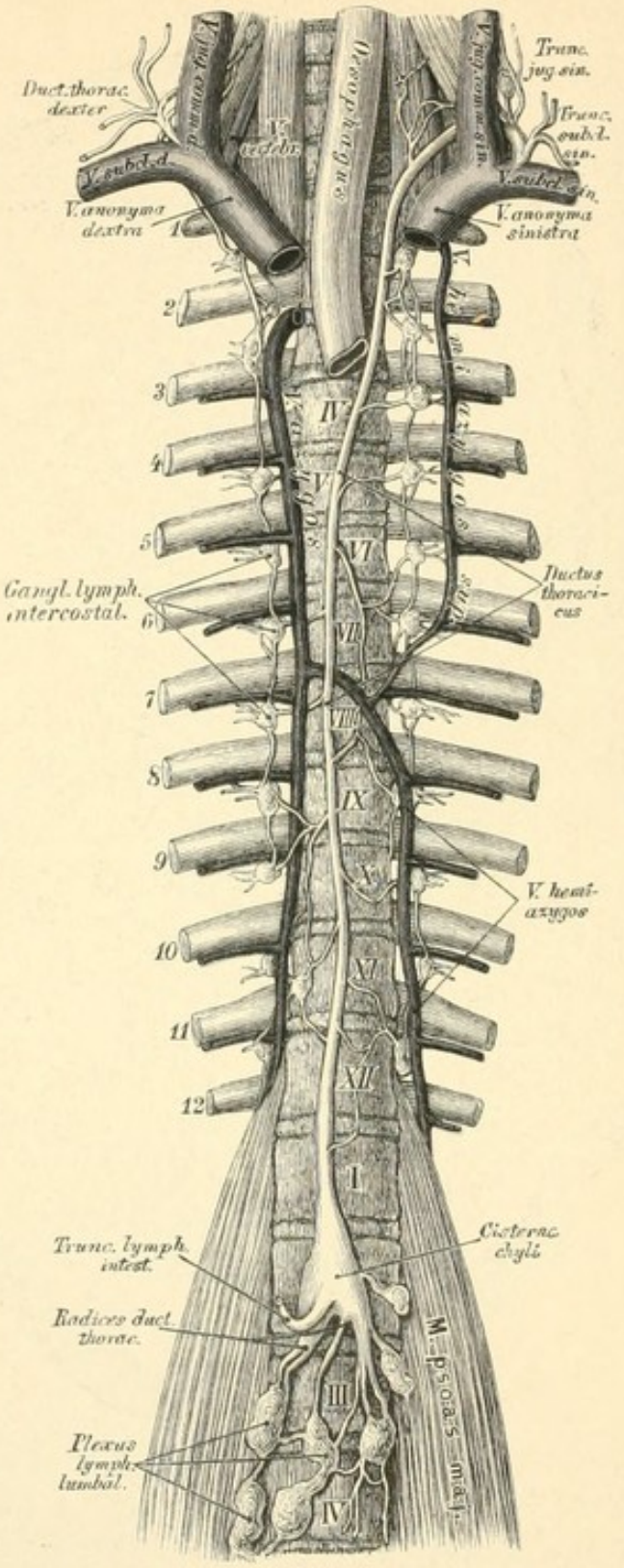


776. Schema des fötalen Kreislaufes.



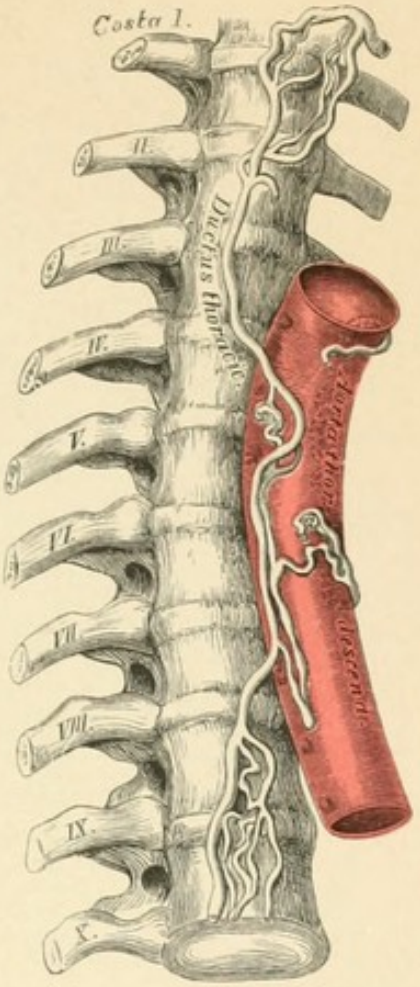
777. Die *Placenta*.

Nach einem Präparate von Hyrtl. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.



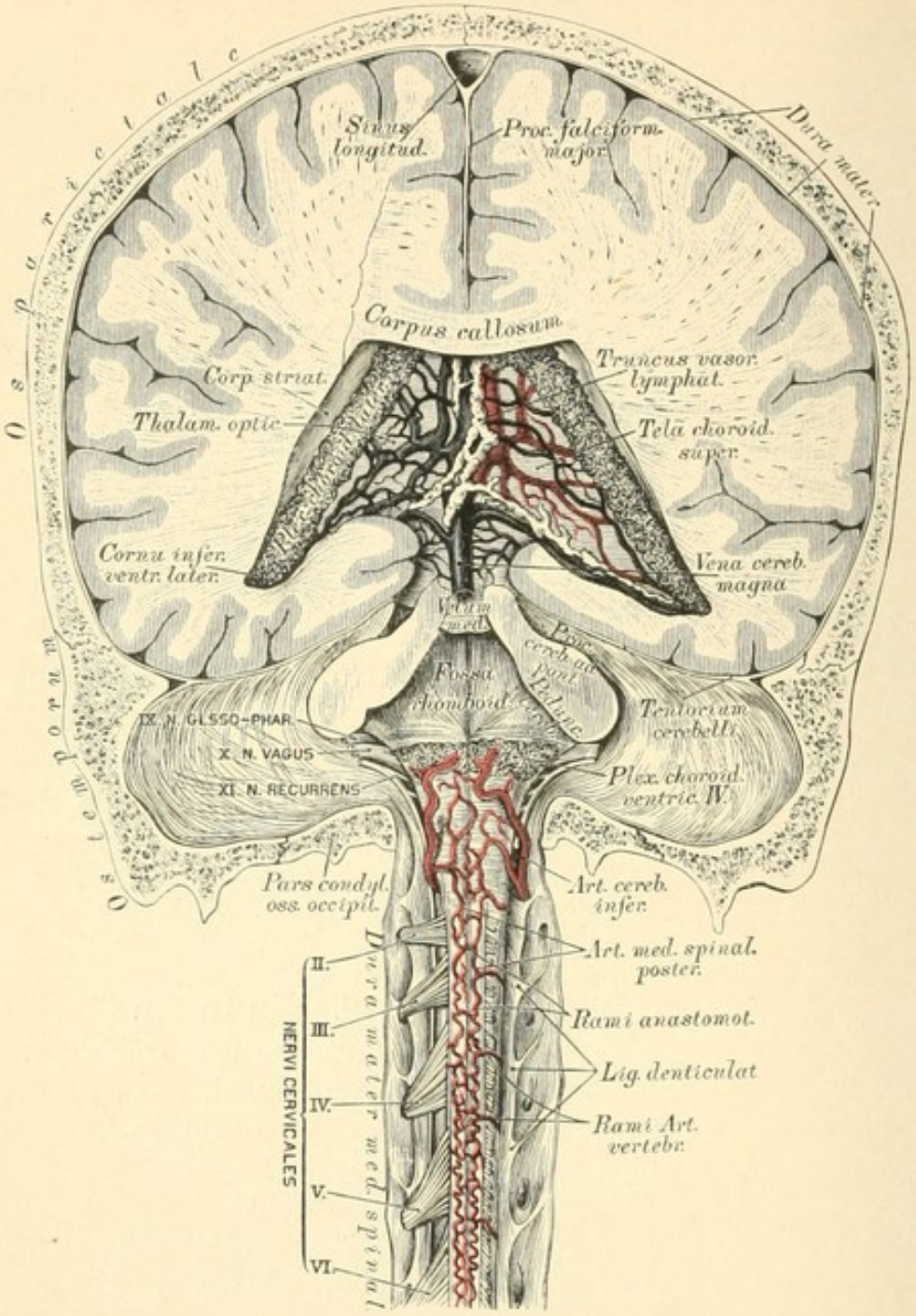
778. Der *Ductus thoracicus.*

Der Milchbrustgang, *Ductus thoracicus*, bildet den Hauptstamm des Lymphgefäss-Systems. Derselbe geht an der vorderen Fläche des II. oder III. Lendenwirbels rechts und hinter der Aorta aus drei Wurzeln, *Radices ductus thoracici*, hervor, deren rechte und linke *Trunci lymphatici lumbales* heissen, während die mittlere den *Truncus lymphaticus intestinalis* darstellt. Die ersteren gehen aus den *Plexus lumbales* hervor, welche die Lymphgefässe des Beckens und der unteren Extremitäten sammeln; der letztere bildet die Vereinigung der Chylusgefässe des Verdauungscanales. Die Vereinigungsstelle dieser Wurzeln heisst *Cisterna s. Receptaculum chyli*.



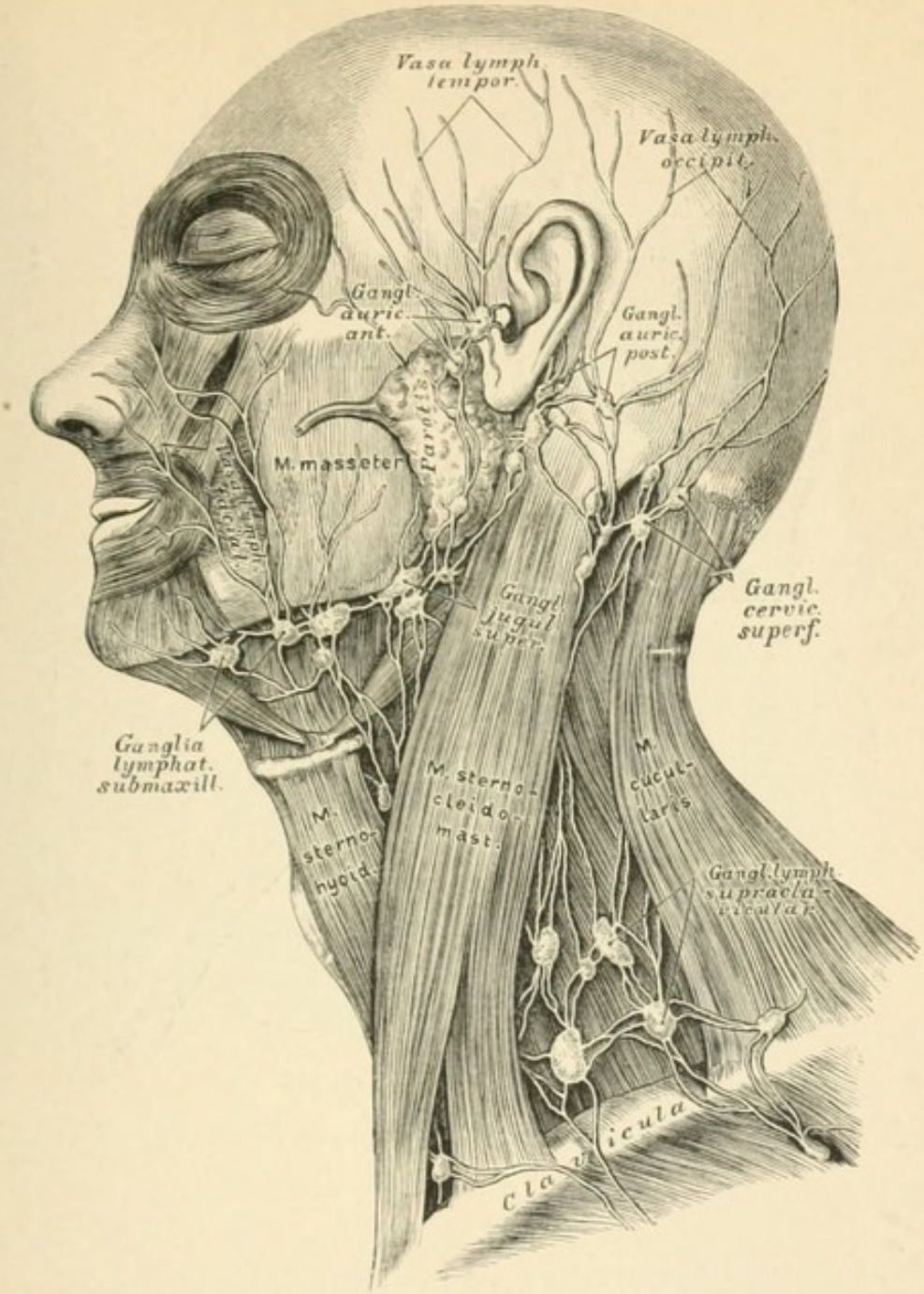
779. Ein in ein Geflecht zerfallener *Ductus thoracicus*. Nach einem Präparate von Teichmann.

Der *Ductus thoracicus* zieht mit der Aorta in den Brustraum, wo derselbe zwischen Aorta und *V. azygos* verläuft. In der Höhe des IV. Brustwirbels gelangt derselbe hinter der Speiseröhre nach links, biegt in der Höhe des IV. Halswirbels aus- und vorwärts und mündet in den Vereinigungswinkel der *V. jugularis communis sinistra* mit der *V. subclavia sinistra*. Er sammelt die Lymphgefässe des linken und des unteren Theiles der rechten Hälfte des Thorax, dann jene der linken Hals- und Kopfhälfte und der linken Oberextremität, durch den *Truncus jugularis sinister* und den *Truncus subclavius sinister*. Die Lymphgefässe des oberen Theiles der rechten Thoraxhälfte, sowie jene der rechten Hals- und Kopfhälfte und der rechten Oberextremität bilden den *Ductus thoracicus dexter*, welcher in die rechte *V. anonyma* mündet.



780. Die Blut- und Lymphgefässe des Gehirnes und Rückenmarkes.

Nach Friedr. Arnold. $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

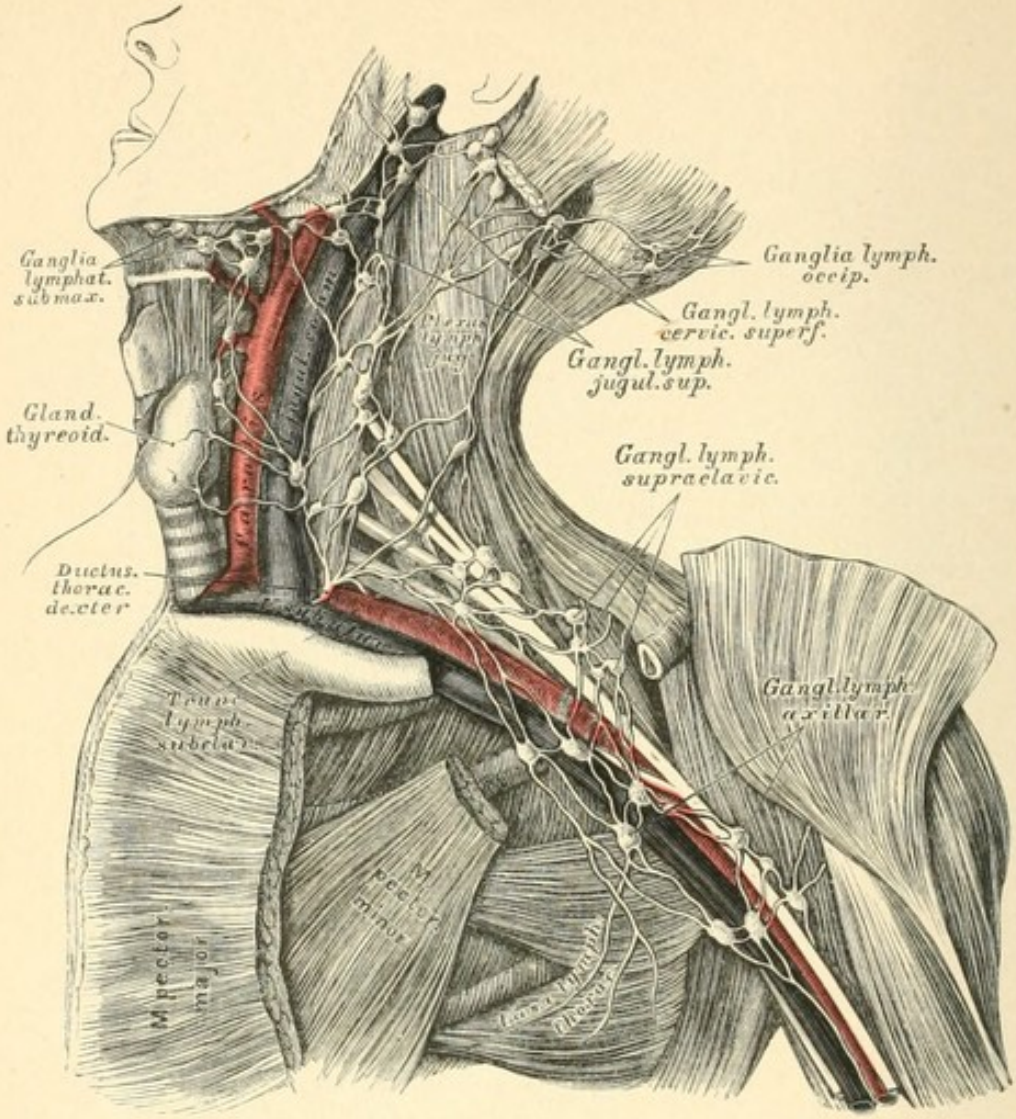


781. Die oberflächlichen Saugadern des Kopfes und des Halses.

Die Saugadern des Kopfes und des Halses sammeln sich in oberflächlichen und tiefen Lymphdrüsengruppen, zuletzt in den um die *V. jugularis communis* gelegenen *Plexus jugularis*, dessen *Vas efferens* als *Truncus jugularis* in den *Ductus thoracicus* der entsprechenden Seite einmündet. Die Lymphknotengruppen sind folgende:

a) Ganglia auricularia anteriora et posteriora; erstere auf der Ohrspeicheldrüse, letztere hinter dem Ohre.

b) Ganglia facialia profunda in der *Fossa spheno-maxillaris* und an der Seitenwand des Schlundkopfes.



782. Die tiefliegenden Saugadern des Halses und der Achselhöhle.

c) Ganglia submaxillaria am unteren Rande des Unterkiefers;

d) Ganglia cervicalia superficialia am oberen Seitentheile des Halses vor und auf dem *M. sterno-cleido-mastoideus.*

Die austretenden Gefässe dieser Lymphdrüsen münden in die:

e) Ganglia jugularia superiora im oberen Halsdreieck und in die

f) Ganglia jugularia inferiora s. supraclavicularia in der Schlüsselbeingrube, welche, 15—20 an der Zahl, sich netzartig unter einander verbinden und den *Plexus lymphaticus jugularis* herstellen, welcher bis zum *Foramen jugulare* hinaufreicht.

Die neue anatomische Nomenclatur schlägt zur Bezeichnung der *Ganglia lymphatica* den durchaus verwerflichen Namen „*Lymphoglandulae*“ vor.

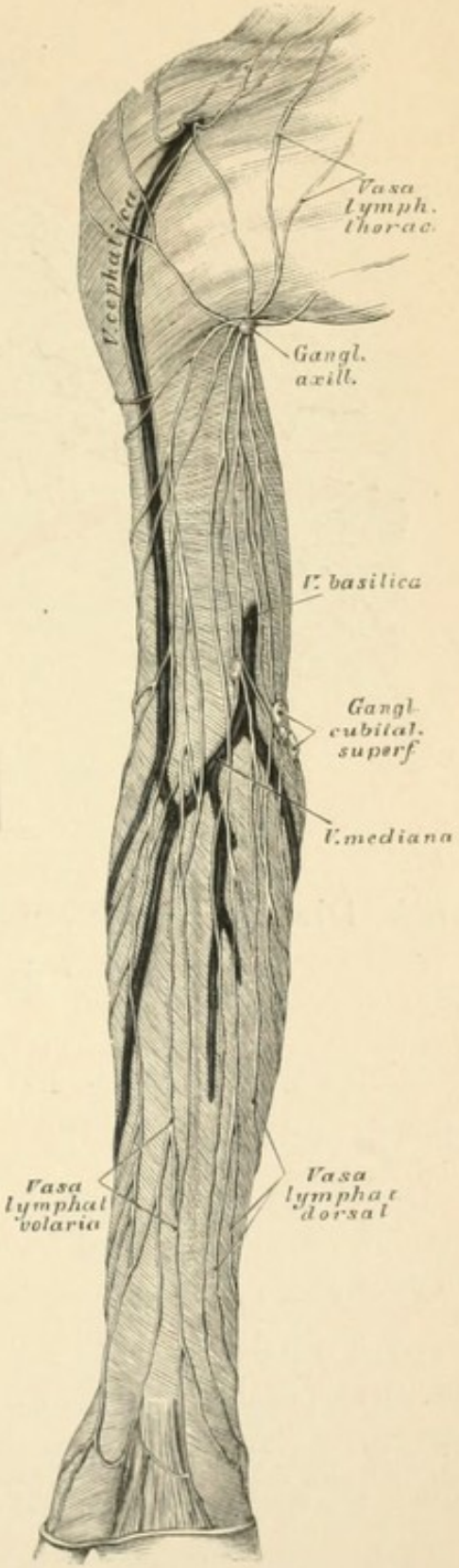
783. Die hochliegenden Saugadern der oberen Extremität.

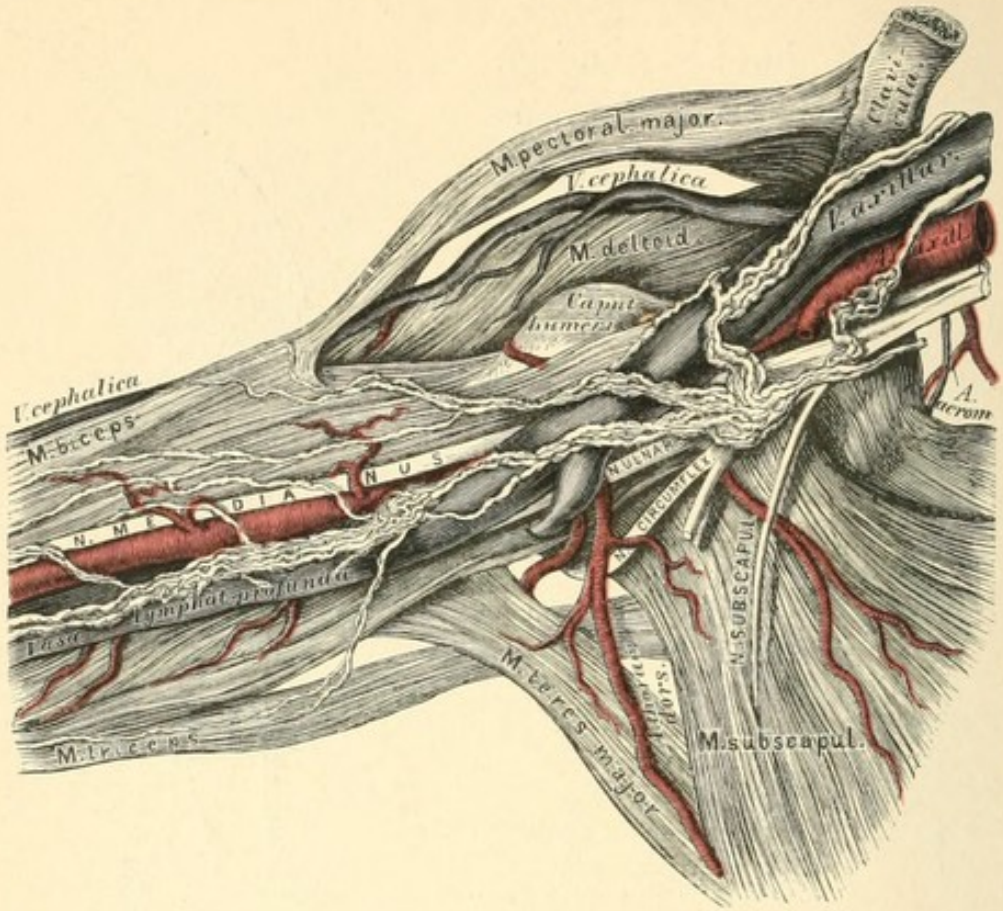
Die Lymphgefässe der oberen Extremität, der Brustwand und der Schulter sammeln sich im *Plexus lymphaticus axillaris,* mit 8—12 *Glandulae axillares.* Dieser vereinigt sich zum *Truncus lymphaticus subclavius,* welcher in den *Ductus thoracicus* der entsprechenden Seite mündet.

Die Lymphgefässe der oberen Extremität sind theils hochliegende, theils tiefliegende.

a) Die hochliegenden beginnen an den Fingern; die von der Volarseite kommenden gehen an der Innenseite des Vorderarmes empor, die von der Dorsalseite kommenden zuerst an der Aussenseite, dann über den Ulnarrand zur inneren Fläche des Vorderarmes. Im Ellbogenbuge befinden sich 1—2 *Ganglia cubitalia.* Die Saugadern ziehen theils direct in die Achselhöhle, theils mit der *V. cephalica* zum Spalte zwischen *M. deltoides* und *M. pectoralis major.*

b) Die tiefliegenden Saugadern verlaufen mit den Armvenen, sind aber weniger zahlreich als die hochliegenden, bilden einige *Ganglia cubitalia* und *Ganglia brachialia profunda.*





784. Die tiefliegenden Saugadern der Achselhöhle.

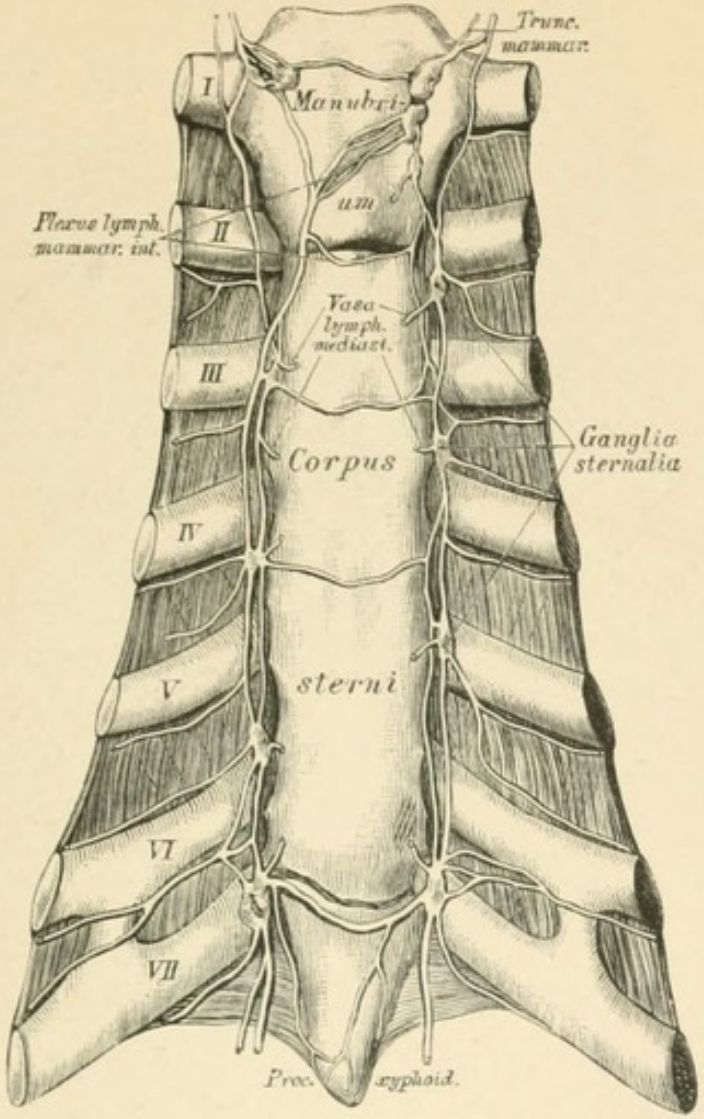
Nach einem Präparate von Patruban.

Die Lymphgefässe der Brustwand sind gleichfalls oberflächliche und tiefe.

a) Die oberflächlichen ziehen zum Spalte zwischen *M. deltoideus* und *M. pectoralis major* und am unteren Rande des *M. pectoralis major* zur Achselhöhle.

b) Die tiefliegenden begleiten die Blutgefässe der Brustwand, nehmen die Saugadern der Brustdrüse auf und stehen durch Zweige mit den inneren Brustsaugadern in Verbindung.

Die Lymphgefässe der Schulter kommen aus der Nacken-, Rücken- und Lendengegend und ziehen am Rande des *M. latissimus dorsi* empor, theilweise auch mit den Aesten der *Art. axillaris*.



785. Die inneren Brustsaugadern.

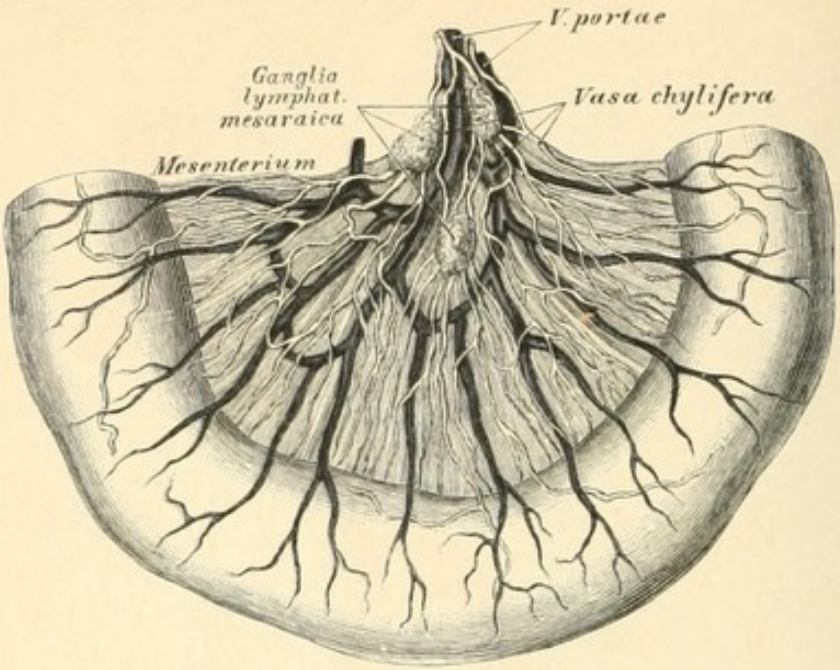
Die Saugadern der Brusthöhle sind folgende:

a) Die Zwischenrippensaugadern, welche die *Vasa intercostalia* begleiten. Sie kommen aus der seitlichen Brust- und Bauchwand, aus dem Zwerchfelle, der Pleura, den Rückenmuskeln und der Wirbelsäule und passiren 16 bis 20 *Ganglia intercostalia.*

b) Die Mittelfellsaugadern kommen aus dem Herzbeutel, der Speiseröhre, dem hinteren *Mediastinum* und gehen durch 8—12 *Ganglia mediastini posteriora.*

c) Die inneren Brustsaugadern passiren 10—14 *Ganglia mediastini anteriora*, überdies 6—8 *Ganglia sternalia.* Sie bilden den *Plexus mammarius internus*, welcher sich schliesslich mittelst der *Trunci mammarii* in die beiden *Ductus thoracici* entleert.

d) Die Lungensaugadern, theils oberflächliche, theils tiefe, ziehen durch die *Ganglia bronchialia*, gehen links zum *Ductus thoracicus*, rechts durch den *Truncus broncho-mediastinicus* in den rechten Brustgang.



786. Die *Vasa chylifera* im Dünndarmgekröse.

Die Lymphgefässe, welche den *Plexus coeliacus* zusammensetzen, sind folgende:

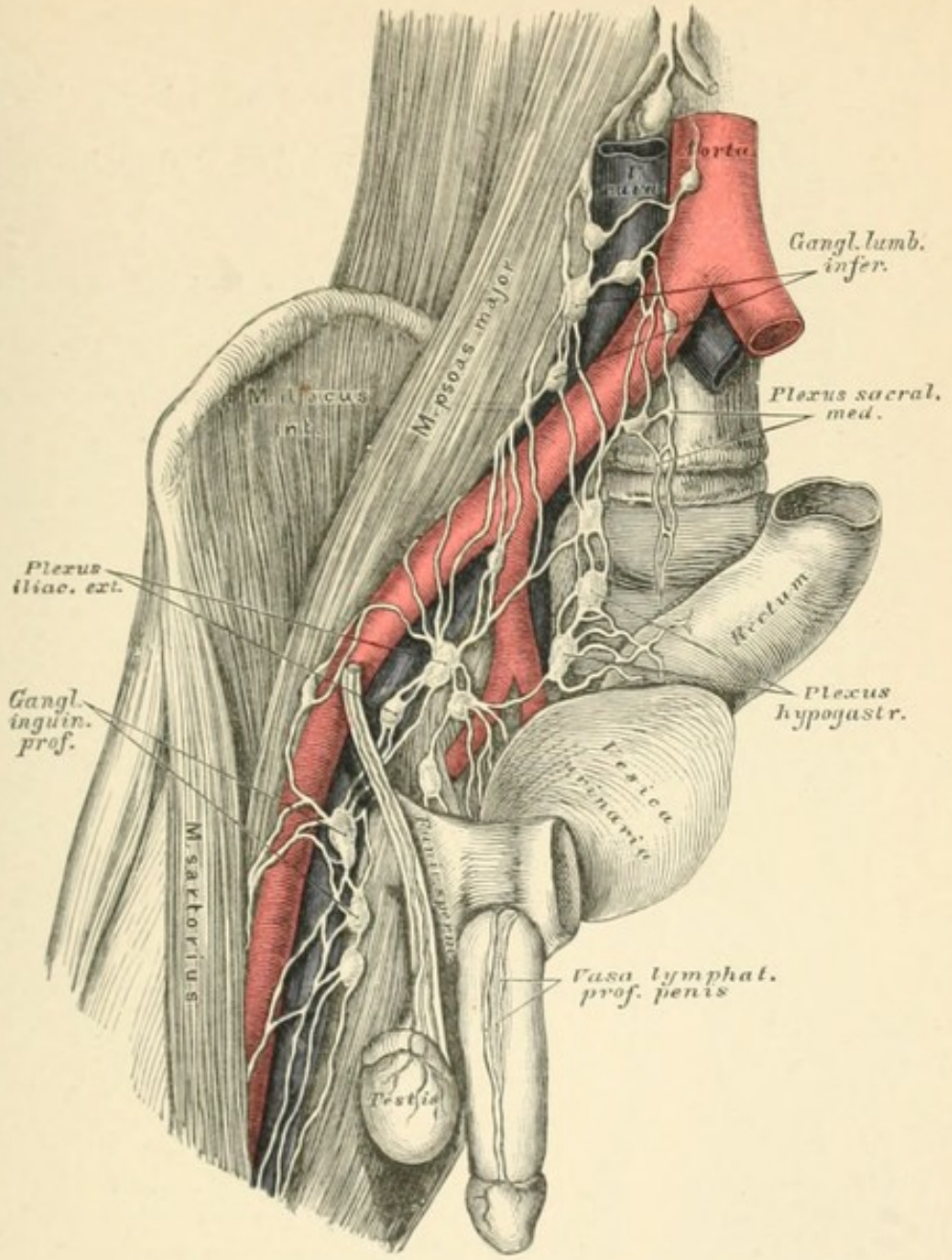
Lymphgefässe des Magens, welche ihrerseits wieder drei Geflechte bilden: ein linkes, ein oberes und ein unteres;

Lymphgefässe des Dünndarmes, eigentlich Milch- oder Chylusgefässe, *Vasa lactea s. chylifera,* genannt, verlaufen zwischen den Blättern des Gekröses und ziehen durch eine dreifache Reihe von Gekrösknoten, *Ganglia mesaraica;*

Lymphgefässe des Dickdarmes; sie bilden nur 1—2 Reihen kleiner Knötchen;

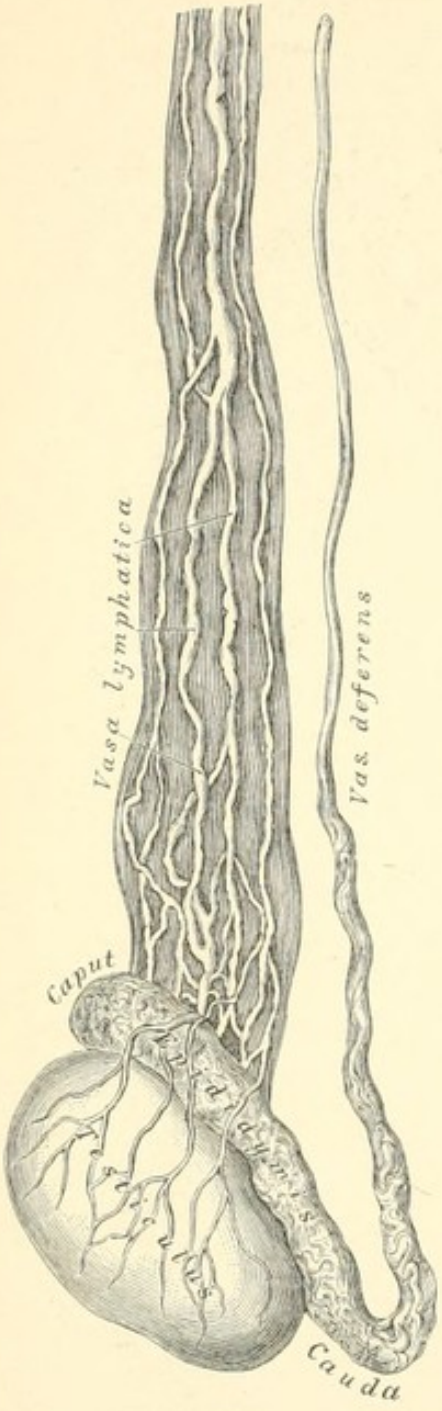
Lymphgefässe der Milz und des Pancreas, längs der *V. splenica* verlaufend;

Lymphgefässe der Leber, oberflächliche und tiefe. Die oberflächlichen gelangen von der convexen Leberfläche mit dem *Ligamentum suspensorium hepatis* zum Zwerchfell in die *Plexus mammarii* und *mediastinici anteriores,* zum Theile auch zum Magen- und Milzgeflechte, und zu den *Ganglia mediastinica posteriora.* Die tiefen Saugadern treten aus der *Porta hepatis* heraus, nehmen die oberflächlichen Saugadern der concaven Leberfläche auf und erzeugen, bevor sie in den *Plexus coeliacus* münden, mehrere *Ganglia hepatica.*



787. Die tiefen Saugadern des Beckens und der Leiste.

Aus den Leistenknoten gehen die Saugaderstämme mit den Schenkelgefässen in die Beckenhöhle, nehmen Saugadern von den vorderen und den seitlichen Wänden der Bauchhöhle auf und bilden den *Plexus iliacus externus*, welcher sich in die *Ganglia lumbalia inferiora* entleert. Dasselbe thut der *Plexus hypogastricus* und der *Plexus sacralis medius*. Der *Plexus hypogastricus* geht aus Aesten hervor, welche jene der *Art. hypogastrica* begleiten; der *Plexus sacralis medius* hingegen nimmt die Saugadern der hinteren Beckenwand, des *Canalis sacralis* und des Mastdarmes auf.



788. Die Saugadern des Hodens und des Nebenhodens.

Die Saugadern der Lendengegend und der Gedärme bilden den paarigen *Plexus lumbalis* und den einfachen *Plexus mesentericus;* aus diesen gehen die beiden *Trunci lymphatici lumbales* und der einfache *Truncus lymphaticus intestinalis* hervor.

a) Die *Plexus lumbales* liegen auf den Lendenmuskeln und auf der Lendenwirbelsäule und bilden 20—30 *Ganglia lumbalia,* und zwar theils *superiora,* theils *inferiora.* Ausser den genannten Geflechten münden in dieselben noch folgende Saugadern:

die Samensaugadern vom Hoden und dessen Hüllen, beim Weibe vom Eierstocke; in letztere münden auch die Saugadern des Gebärmuttergrundes und der Muttertrompeten;

die Nieren und Nebennierensaugadern;

die Lendensaugadern aus der seitlichen Bauchwand;

die Saugadern der *Flexura sigmoidea* und des *Rectum* linkerseits.

b) Der *Plexus mesentericus s. coeliacus* ist unpaar, umgibt die Aorta und die oberen unpaaren Aeste derselben, desgleichen die *V. portae* und bildet 16—20 *Ganglia coeliaca.*

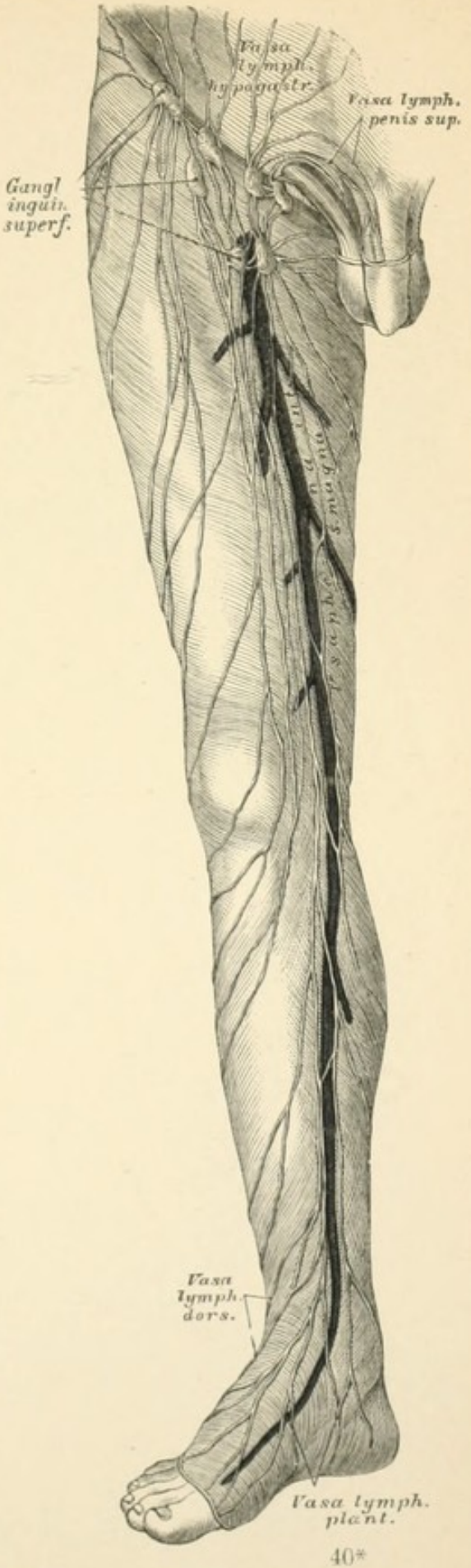
789. Die hochliegenden Saugadern der unteren Extremität.

Die Lymphgefässe der unteren Extremität münden in die Leistenknoten, *Ganglia inguinalia,* welche theils hochliegende, theils tiefliegende sind und durch zahlreiche Anastomosen den *Plexus inguinalis* erzeugen. Die ersteren liegen zwischen *Ligamentum Poupartii* und *Fovea ovalis,* die letzteren dicht auf den Schenkelgefässen bis zum *Septum crurale.* Die Saugadern sind folgende:

a) Lymphgefässe des Schenkels. Sie ziehen theils oberhalb der *Fascia lata,* theils unter derselben. Die hochliegenden kommen vom Fusse, ziehen mit der *V. saphena major,* zum Theile auch unter der Haut der Wade. Die tiefliegenden begleiten die tiefen Blutgefässe und ziehen in der Kniekehle durch 1—4 *Ganglia poplitea profunda.*

b) Die Lymphgefässe der *Regio hypogastrica* des Unterleibes gehen über das *Ligamentum Poupartii* herab, um sich in die obersten Leistendrüsen einzusenken.

c) Die Lymphgefässe der äusserenGenitalien ziehen vom *Penis* oder von der *Clitoris* in das Fettlager des *Mons Veneris,* von da zu den oberflächlichen Leistendrüsen. Die Saugadern des Hodensackes und der grossen Schamlippen gehen quer nach aussen zu den Leistenknoten.



INDEX.

(Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.)

A.

Acetabulum 122.
Acromium 87.
Aderhaut 448.
Aditus ad aquaeductum Sylvii 352.
„ „ *infundibulum* 352.
Affenspalte 344.
After 267.
Ala vespertilionis 324.
Alae cinerae 365.
„ *orbitales s. minores* 6.
„ *temporales s. majores* 6.
Alveoli dentium 26.
Ambos 462.
Ammonshorn 350.
Ampulle der Bogengänge 468.
Amygdalae 238.
Angulus mandibulae 36.
Anhang, wurmförmiger 264.
Annulus tympanicus 21.
Ansa hypoglossi 403.
„ *supramaxillaris* 388.
Antihelix 457.
Antithenar 203.
Antitragus 457.
Antrum maxillare s. Highmori 26, 29.
„ *pyloricum* 258.
Anus 267.
Aorta 487.
Aortenklappen 481.
Apertura pyriformis narium 28.
Apparatus ligamentosus 68.
Aquaeductus cochleae 20.
„ *Sylvii cerebri* 355.
„ *vestibuli* 19.
Arachnoidea 377.
Arbor vitae 326.
„ „ *cerebelli* 355.
Arcus aortae 487.
„ *arteriosus manus* 513.
„ „ *pedis* 537.
„ „ *ventriculi* 518.
„ *palato-glossus* 237.
Arcus palato-pharyngeus 237.
„ *superciliares* 11.
„ *venosus juguli* 545.
Areola mammae 331.
Armspindel 98.
Arteria (ae), acetabuli 525.
„ *acromialis* 504.
„ *alveolaris inferior* 493.
„ „ *superior* 496.
„ *anonyma s. brachio-cephalica* 487.
„ *articulares genu* 535.
„ *auditiva* 501.
„ *auricularis anterior* 492.
„ „ *posterior* 492.
„ „ *profunda* 493.
„ *axillaris* 504.
„ *basilaris* 500.
„ *brachialis* 506.
„ *brachii collateralis profunda* 506.
„ *bronchiales* 501, 514.
„ *buccinatoria* 494.
„ *bulbo-urethralis* 530.
„ *carotis communis* 487.
„ „ *externa* 488.
„ „ *interna* 497.
„ *carpi dorsalis* 509.
„ *centralis retinae* 498.
„ *cerebelli inferior* 500.
„ „ *superior* 501.
„ *cerebri communicantes* 499.
„ „ *profunda* 501.
„ *cervicalis ascendens* 502.
„ „ *descendens* 491.
„ „ *profunda* 502.
„ „ *superficialis* 502.
„ *cervicis s. colli transversa* 502.
„ *choroidea* 499.
„ *ciliares* 498.
„ *clitoridis dorsalis et profunda* 529.
„ *coeliaca* 516.
„ *colica dextra* 519.

Arteria (ae), colica media 519.
„ „ *sinistra* 520.
„ *cordis coronariae* 487.
„ *corporis callosi* 499.
„ *cubiti recurrentes* 509.
„ *cystica* 517.
„ *dentales* 493.
„ *digitales manus* 509, 513.
„ „ *pedis* 539.
„ *dorsalis linguae* 488, 497.
„ *duodenalis* 519.
„ *epigastrica inferior* 524.
„ „ *superior* 503
„ „ *superficialis* 532.
„ *ethmoidalis* 498.
„ *facialis anterior* 490.
„ „ *posterior* 492.
„ „ *transversa* 492.
„ *femoralis* 532.
„ *femoris circumflexa* 534.
„ „ *perforantes* 535.
„ „ *profunda* 534.
„ *Fossae Sylvii* 499.
„ *frontalis* 498.
„ *gastrica dextra* 518.
„ „ *sinistra* 517.
„ *gastro-duodenalis* 518.
„ „ *epiploicae* 518.
„ *genu* 535.
„ „ *recurrentes* 535.
„ *glutaea inferior* 526.
„ „ *superior* 526.
„ *haemorrhoidalis inferior* 531.
„ „ *media* 524.
„ „ *superior* 520.
„ *hepatica* 517.
„ *humeri circumflexae* 505.
„ *hyoidea* 488.
„ *hypogastrica* 524, 528.
„ *iliaca communis* 523.
„ „ *externa* 524.
„ „ *interna* 523.
„ *ilei circumflexa* 534.
„ *ileo-colica* 519.
„ „ *lumbalis* 524.
„ *incisiva* 496.
„ *infraorbitalis* 496.
„ *inguinalis* 534.
„ *intercostales* 514.
„ „ *anteriores* 501.
„ „ *suprema* 502.
„ *interossea antibrachii* 509, 512.
„ *ischiadica* 526.
„ *jejunales et ileae* 520.
„ *labiales vulvae* 531.
„ *labiorum coronariae* 490.
„ *lacrymalis* 498.
„ *laryngea inferior* 502.
„ „ *superior* 488.
Arteria (ae), linguae dorsalis et profunda 497.
„ *lingualis* 497.
„ *lumbales* 523.
„ *malleolares* 536.
„ *mammaria externa* 503.
„ „ *interna* 503.
„ *masseterica* 494.
„ *mastoidea* 491.
„ *maxillaris externa* 490.
„ „ *interna* 492.
„ *mediastini* 503, 514.
„ *meningea media* 493.
„ „ *posterior* 500.
„ *mentalis* 493.
„ *mesenterica inferior* 520.
„ „ *superior* 519.
„ *metatarseae* 537.
„ *musculo-phrenica* 503.
„ *mylo-hyoidea* 492.
„ *nasi dorsalis* 498.
„ *nervi ischiadici comes* 526.
„ *nutriens humeri* 506.
„ *nutritia tibiae* 537.
„ *obturatoria* 525.
„ *occipitalis* 491.
„ *oesophagea* 514.
„ *ophthalmica* 498.
„ *palatina ascendens* 490.
„ „ *descendens* 496.
„ *palpebrales* 498, 499.
„ *pancreatico-duodenalis* 518.
„ *pedis dorsalis* 537
„ *penis dorsalis profunda* 531.
„ *perforantes femoris* 533.
„ *pericardiaco-phrenica* 516.
„ *perinei* 531.
„ „ *transversa* 530.
„ *peronea* 536.
„ *petrosa* 493.
„ *pharyngea ascendens* 491.
„ *phrenicae* 516.
„ *plantares* 539.
„ *plicae cubiti* 509.
„ *poplitea* 535.
„ *profunda brachii* 506.
„ „ *femoris* 533.
„ *pterygoidea* 494.
„ *pudenda communis* 531.
„ „ *externa* 532.
„ *pulmonalis* 486.
„ *pylorica* 517.
„ *radialis* 509.
„ „ *collateralis* 506.
„ *ranina* 497.
„ *recurrentes cubiti* 509.
„ *renalis* 523.
„ *retinae centralis* 498.
„ *sacralis lateralis* 524.
„ „ *media* 523.

Arteria (ae), scapulae circumflexa 505.
„ „ *dorsalis* 502.
„ „ *transversa* 502.
„ *scrotales* 532.
„ *septi narium* 490.
„ *spermatica externa* 532.
„ „ *interna* 521.
„ *spheno-palatina* 496.
„ *spinales* 500.
„ *splenica* 518.
„ *subclavia* 487, 500.
„ *submentalis* 490.
„ *subscapularis* 505.
„ *supraorbitalis* 498.
„ *suprarenalis* 521.
„ *supraspinata* 500.
„ *tarsea* 537.
„ *temporalis media* 492.
„ „ *superficialis* 493.
„ „ *profunda* 493.
„ *thoracicae* 504.
„ *thoracico-dorsalis* 505.
„ *thymicae* 503.
„ *thyreoidea superior* 489.
„ „ *inferior* 490.
„ *tibiae nutritia* 538
„ *tibialis anterior* 536.
„ „ *posterior* 537.
„ *tonsillaris* 490.
„ *transversa faciei* 491.
„ *tympanica* 493.
„ *ulnaris* 511.
„ „ *collateralis* 506.
„ *uterina* 529.
„ *vasis deferentis* 524.
„ *ventriculi coronaria dextra* 518.
„ *ventriculi coronaria sinistra* 517.
„ *vertebralis* 501.
„ *vesicales inferiores* 525.
„ „ *superiores* 525.
„ *Vidiana* 494.
„ *zygomatico-orbitalis* 491.
Articulatio acromio-clavicularis 90.
„ *calcaneo-cuboidea* 156.
„ *carpi* 112.
„ *carpo-metacarpea* 112.
„ *costo-sternalis* 78.
„ „ *vertebralis* 76.
„ *coxae* 134.
„ *cubiti* 103.
„ *cuneo-metatarsea* 156.
„ *genu* 146.
„ *humeri* 95.
„ *humero-radialis et ulnaris* 103.
„ *intercarpea* 112.
„ *interphalangea* 116.
„ *intertarsea* 156.
„ *metacarpo-phalangea* 116.
Articulatio metatarso-phalangea 158.
„ *ossis pisiformis* 112.
„ *pedis* 152.
„ *radio-ulnaris inferior* 103.
„ „ „ *superior* 112.
„ *sacro-iliaca* 126.
„ *scapho-cuneiformis* 156.
„ *sterno-clavicularis* 89.
„ *talo-calcanea* 156.
„ „ *scaphoidea* 156.
„ *tarso-metatarsea* 156.
„ *temporo-maxillaris* 39.
Astragalus 147.
Atlas 51.
Atrium cordis 480.
Augapfel 448
Auge 442.
Augenbrauenbogen 11.
Augenhöhle 43.
Augenkammern 450.
Augenlider 442.
Auricula 457.
„ *cordis* 479.
Ausspritzungscanal 314.

B.

Backenzähne 242.
Balken 349.
Bartholini'sche Drüsen 330.
Basis cranii 24, 47.
„ *cerebri* 382.
Bauchfell 279.
„ -Duplicaturen 276.
„ -Verlauf 277.
Bauchspeicheldrüse 273.
Becken 127.
Becken-Geschlechts-Verschiedenheiten 128—130.
Berg des Wurmes 369.
Bindearm 369.
Bindehaut 444.
Blinddarm 264.
Blutleiter der harten Hirnhaut 542.
Bogengänge 468.
„ häutige 470.
Bowman'sche Schicht 448.
Brachia eminentiae quadrigeminae 364.
Bronchus 291.
Brücke 367.
Brückenarm 367.
Brunner'sche Drüsen 261.
Brustbein 70.
Brustdrüse 331.
Brusteingeweide 476.
Brustfell 296.
Brustkorb 82.
Brustwarze 331.
Brustwirbel 48.
Bulbi vestibuli 330.

Bulbus aortae 487.
„ *oculi* 448.
„ *olfactorius* 383.
„ *urethrae* 309.
„ *venae jugularis* 546.
Bulla ethmoidalis 15.
Bursa omentalis 270.
Busen 331.

C.

Cacumen 369.
Calamus scriptorius 355.
Calcaneus 148.
Calcar avis 355.
Calices renales 302.
Calx 148.
Camera oculi 453.
Canaliculus (i), carotico-tympanici 20.
„ *lacrymales* 446.
„ *mastoideus* 20.
„ *petrosus* 19.
„ *pterygoidei* 8.
„ *tympanicus* 20.
Canalis (es), aërifer 295.
„ *alveolaris inferior* 37.
„ *centralis medullae* 372.
„ *Fallopiae* 461.
„ *infraorbitalis* 25.
„ *naso-lacrymalis* 33.
„ „ *palatinus* 26.
„ *Petiti* 450.
„ *pterygo-palatinus* 32.
„ *sacralis* 58.
„ *Schlemmii* 450.
„ *semicircularis labyrinthi* 467.
„ *spheno-palatinus* 32.
„ *vertebralis* 58.
„ *Vidianus* 7.
„ *zygomaticus facialis et temporalis* 30.
Capsula renis adiposa 301.
„ „ *fibrosa* 301.
Caput gallinaginis 309.
Cardia 258.
Caro quadrata 226.
Carotis communis 487.
„ *externa* 488.
„ *interna* 497.
Carpus 106.
Cartilago arytenoidea 281.
„ *cricoidea* 281.
„ *nasi* 437.
„ *Santorini* 282.
„ *thyreoidea* 281.
„ *Wrisbergii cuneiformis* 282.
Caruncula lacrymalis 446.
Carunculae myrtiformes 329.
Cauda equina 375.
Caudex 367.
Cavitas glenoidalis 86.
„ *sigmoidea* 97.
Cavum arachnoideale s. subdurale 378.
„ *dentis* 243.
„ *mediastini* 296.
„ *nasi* 44.
„ *oris* 237.
„ *pharyngo-laryngeum* 252.
„ „ *nasale* 252.
„ *subarachnoideale* 378.
„ *tympani* 462.
Cellulae ethmoidales 14.
Cement 243.
Centralläppchen 369.
Centrum semiovale 349.
Cerebellum 368.
Cerebrum 343.
Cervix uteri 325.
Chiasma nervorum opticorum 382.
Choanae 44.
Cholecystis 271.
Chorda (ae), acusticae 355.
„ *tendineae* 481.
„ *transversales Willisii* 349.
„ *tympanici* 394.
„ *vocales* 284.
Chorioidea 449, 451.
Cilia 442.
Circulus arteriosus Willisii 502.
Cisterna chyli 560.
„ *perilymph.* 469.
Claustrum 350.
Clava 365.
Clavicula 85.
Clitoris 330.
Clivus 6.
Cochlea 472.
Coecum 264.
Colliculus nervi optici 454.
„ *seminalis* 309.
Colon 264.
Columella 468.
Columna (ae) Bertini 301.
„ *rugarum* 329.
„ *vertebralis* 60.
Commissura cerebri anterior 354.
„ „ *posterior* 352.
„ *maxima* 349.
„ *mollis s. media* 352.
Commissuren des Gehirns 352, 354.
„ „ Rückenmarkes 371.
Conarium 364.
Conchae ethmoidales 14.
„ *inferiores* 34.
Condyli femoris 131.
„ *humeri* 92.
„ *tibiae* 137.
Conjunctiva 444.
Coni vasculosi testis 312.
Conus arteriosus 484.

Conus medullae spinalis 371.
Cor 478.
Cornea 448.
Cornu Ammonis 353.
Corona ciliaris 449.
„ *glandis* 318.
„ *radiata* 354.
Corpora candicantia s. mamillaria 350.
„ *cavernosa* 316.
Corpus callosum 349.
„ *cavernosum penis* 316.
„ „ *urethrae* 318.
„ *geniculatum* 364.
„ *Highmori* 310.
„ *luteum* 324.
„ *olivare* 363.
„ *quadrigeminum* 364.
„ *restiforme* 363.
„ *striatum* 350.
„ *vitreum* 449.
Corti'sches Organ 472.
Costae verae 71.
„ *capitulum* 75.
„ *collum* 75.
Cremaster 178, 313.
Crista (ae), ethmoidalis 14, 26.
„ *fibulae* 137.
„ *galli* 14.
„ *nasalis* 27.
„ *occipitalis interna* 3.
„ *sacrales* 58.
„ *tibiae* 137.
„ *turbinalis* 26.
„ *ulnae* 97.
Crura cerebelli 367.
„ „ *ad corpus quadrigeminum* 369.
„ *cerebelli ad pontem* 367.
„ *cerebri* 367.
„ *penis* 316.
Crusta ostoides radicis 242.
Cuneus 346.
Cupula 468.
Cystis fellea 271.

D.

Dacryocystis 446.
Damm 333.
Darmbein 120.
Declive 369.
Decussatio pyramidum 363.
Dentin 242.
Descensus testiculi 313.
Diaphragma 181.
Dickdarm 265.
„ -Schleimhaut 266.
Discus oophorus 323.
Dotter 324.
Dreieckiges Bein 106.
Drüsen, Bartholinische 330.
„ Bauchspeichel- 273.
„ Brunner'sche 261.
„ Cowper'sche 315.
„ Lid- oder Meibom'sche 444.
„ Lieberkühn'sche 262.
„ Lymph- (Lymphknoten) 563.
„ Milch- 331.
„ Peyer'sche 262.
„ Schild- 295.
„ solitäre 262.
„ Speichel- 247.
„ Steiss- 336.
„ Thymus- 295.
„ Zirbel- 364.
Ductus arteriosus Botalli 486.
„ *Bartholini* 248.
„ *biliarii* 272.
„ *choledochus* 271.
„ *cysticus* 271.
„ *ejaculatorius* 314.
„ *galactophorus* 331.
„ *hepaticus* 271.
„ *lactiferus* 331.
„ *naso-lacrymalis* 446.
„ *pancreaticus* 273.
„ *parotideus* 247.
„ *reuniens* 469.
„ *Rivini* 248.
„ *Santorini* 273.
„ *Stenonianus* 247.
„ *thoracicus* 560.
„ *Whartonianus* 247.
„ *Wirsungianus* 273.
Dünndarm 260.
„ -Schleimhaut 262, 263.
Duodenum 260.
Dura mater cerebri 376.
„ „ *medullae* 381.

E.

Ebur 242.
Ecke 457.
Eckzähne 242.
Ei 324.
Eichel 318.
Eierstock 323.
Eierstockfollikel 324.
Eileiter 322.
Ellbogenröhre 97.
Eminentia capitata humeri 91.
„ *collateralis Meckelii* 357.
„ *cruciata interna* 3.
„ *intercondyloidea tibiae* 137.
„ *pyramidalis* 462.
„ *quadrigemina* 364.
Endocardium 481.

Endolympha 471.
Epididymis 312.
Epiphysen 93, 99, 117.
Epiglottis 282.
Epistropheus 51.
Epoophoron 324.
Erbsenbein 106.
Eustach'sche Ohrtrompete 464.

F.

Facies patellaris 133.
Falx cerebelli 377.
„ *cerebri* 377.
Fascia antibrachii 206.
„ *colli* 173.
„ *dentata hippocampi* 353.
„ *iliaca* 337.
„ *infundibuliformis* 313.
„ *lata* 230.
„ *lumbo-dorsalis* 182.
„ *palmaris* 205.
„ *plantaris* 229.
„ *parotideo-masseterica* 172.
„ *pelvis* 337.
„ *penis* 318.
„ *perinei propria* 337.
„ „ *superficialis* 337.
„ *praevertebralis* 173.
„ *temporalis* 167.
„ *transversa* 186.
Femur 131.
Fenestra cochleae s. rotunda 462.
„ *vestibuli s. ovalis* 462.
Fersenbein 148.
Fibrocartilago intervertebralis 62.
Fibula 137.
Fimbria 353.
„ *tubae* 328.
Fissura calcarina 345.
„ *Glaseri* 20.
„ *hippocampi* 345.
„ *mastoideo-squamosa* 21.
„ *orbitalis inferior* 25.
„ *petroso-squamosa* 19.
„ *sphenoidalis* 6.
„ *Sylvii* 343.
„ *tympano-mastoidea* 18.
Flexura sigmoidea coli 280.
Flocke 368.
Flügelgaumengrube 46.
Fötaler Kreislauf 558.
Folium cacuminis 369.
Follikel, Eierstock- oder Graaf'sche 323.
„ Peyer'sche 262.
„ solitäre 261.
Fontanellen 22.
Foramen(mina), alveolare 37.
„ *coecum* 12.
Foramen(mina) condyloidea 5.
„ *cribrosa* 14.
„ *ethmoidalia* 12.
„ *incisivum s. palatinum anterius* 27.
„ *infraorbitale* 25.
„ *intervertebralia* 48.
„ *mandibulare s. alveolare* 37.
„ *mastoideum* 19.
„ *maxillaria superiora* 25.
„ *mentale* 36.
„ *Monroi* 350.
„ *nasalia* 31.
„ *obturatum* 122.
„ *occipitale magnum* 5.
„ *oesophageum diaphragmatis* 181.
„ *opticum* 6.
„ *ovale cordis* 482.
„ „ des Keilbeins 6.
„ *palatinum anterius* 27.
„ „ *posterius* 32.
„ *parietale* 16.
„ *pro vena cava diaphragmatis* 181.
„ *rotundum* 6.
„ *sacralia* 57, 58.
„ *spinosum* 6.
„ *stylo-mastoideum* 20.
„ *supraorbitale* 11.
„ *Thebesii* 483.
„ *transversarium* 50.
„ *Winslowii* 270.
Fornix conjunctivae 444.
„ *cranii* 23.
„ *tricuspidalis* 350.
„ *vaginae* 328.
Forceps 362.
Fossa glenoidalis 18.
„ *iliaca* 121.
„ *infraspinata* 87.
„ *jugularis* 20.
„ *navicularis urethrae* 309.
„ *poplitea* 131.
„ *pterygoidea* 7.
„ *pterygo-palatina* 46.
„ *rhomboidea* 365.
„ *sacci lacrymalis* 26, 33.
„ *scaphoidea* 457.
„ *sigmoidea* 19.
„ *supraspinata* 87.
„ *trochanterica* 131.
Fossula petrosa 20.
Fovea canina 25.
„ *centralis retinae* 454.
„ *glandulae lacrymalis* 12.
„ *inguinalis* 276.
„ *ovalis cordis* 482.
„ *supratrochlearis* 92.

Foveola femoris 131.
„ *trochlearis* 12.
Frenulum clitoridis 330.
„ *linguae* 237.
„ *praeputii* 318.
Frontalschnitt durch die Schulter 193.
„ durch eine Scrotumhälfte 313.
„ durch die Prostata 315.
Funiculus cuneatus 365.
„ *gracilis* 365.
„ *ligamentosus* 114.
„ *spermaticus* 313.
„ *teres* 365.
Furche, centrale oder Roland'sche 343.
„ Sylvi'sche 343.

G.

Galea aponeurotica 163.
Gallenblase 271.
Ganglien des Grenzstranges 426.
„ „ Trigeminusgebietes 391.
Ganglienzellenschichte 455.
Ganglion(a), Arnoldi 393.
„ *auricularia lymph.* 563.
„ *axillaria lymph.* 565.
„ *Bochdalekii* 388.
„ *bronchialia lymph.* 567.
„ *cervicali sympathici* 427.
„ *cervicalia lymph.* 564.
„ *ciliare* 391.
„ *coccygeum impar* 427.
„ *facialia lymph.* 563.
„ *geniculi* 394.
„ *inguinalia lymph.* 571.
„ *intervertebrale* 404.
„ *jugulare* 398.
„ „ *vagi* 399.
„ *jugularia lymph.* 564.
„ *lumbalia* 427.
„ *oticum* 393.
„ *petrosum* 398.
„ *poplitea lymph.* 571.
„ *sacralia* 427.
„ *semilunare Gasseri* 386.
„ *spheno-palatinum s. Meckelii* 391.
„ *submaxillare* 393.
„ *submaxillaria lymph.* 564.
„ *supramaxillare* 393.
„ *thoracica* 427.
Gaumen, harter 28.
„ weicher 237.
Gaumenbein 32.
Gaumenbögen 237.
Gaumensegel 237.
Gänsefuss 395.
Gebärmutter 325.
Geflechte des Sympathicus 427.
Gehirn 343.
„ -Balken 349.
„ -Basis 382.
„ -Furchen 343.
„ -Gewölbe 350.
„ -Haube 367.
„ -Häute 376.
„ -Hemisphären 343.
„ -Kammern 365.
„ kleines 368.
„ -Lappen 343.
„ -Mantel 362.
„ -Nerven 383.
„ -Schenkel 357.
„ -Stamm 361.
„ -Textur 361.
„ -Trichter 367.
„ -Ventrikel 365.
„ -Windungen 343.
„ -Wurm 368.
Gehörgang, äusserer 458.
„ innerer 19, 469.
Gehörknöchelchen 462.
Gehörnerven 397.
Gehörorgan 457.
Gekröse 279.
Genu corporis callosi 349.
Geschmackswärzchen 249.
Gewölbe 350.
Giessbeckenknorpel 281.
Gingiva 237.
Glabella 11.
Glandula(ae), Blandini 248.
„ *ceruminales* 458.
„ *coccygea* 336.
„ *lacrymalis* 446.
„ *lactiferae* 331.
„ *linguales* 247.
„ *lymphaticae (Ganglia lymphatica)* 564.
„ *Nuhnii* 248.
„ *palpebrales s. Meibomii* 444.
„ *parotis* 247.
„ *pinealis* 364.
„ *salivales* 247.
„ *sublingualis* 248.
„ *submaxillaris* 247.
„ *suprarenalis* 301.
„ *thymus* 295.
„ *thyroidea* 295.
Glans penis 318.
Glaskörper 449.
Glomeruli renum 302.
Glottis 284.
Graaf'sche Follikel 323.
Grenzstrang des Sympathicus 426.
Grimmdarm 262.
Grube, Rosenmüller'sche 252.
Gubernaculum testis 313.

Gyri cerebri 343.
Gyrus fornicatus 345.
„ *hippocampi* 345.
„ *occipito-temporalis* 346.

H.

Hakenbein 106.
Halswirbel 51—52.
Hammer 462.
Hamulus lacrymalis 33.
„ *pterygoideus* 7.
„ *trochlearis* 12.
Handwurzel 106.
Harnblase 305.
Harncanälchen 302.
Harnleiter 305.
Harnröhre, männliche 309.
„ weibliche 319.
Harnwerkzeuge eines Kindes 300.
Haube 367.
Haut 433.
Hautmuskel des Halses 168.
Helicotrema Brescheti 472.
Helix 457.
Hemisphären des Grosshirns 343.
Hepar 268.
Herz 478.
Herzbeutel 477.
Herzkammern 480.
Herzklappen 481.
Herzvorkammern 480.
Hiatus canalis Fallopiae 19.
„ *sacralis* 58.
Highmorshöhle 26, 29.
Hilus renis 301.
Hinterhauptbein 3.
Hirci 458.
Hirnanhang 367.
Hirnnerven 383.
Hoden 310.
Hodensack 314.
Horizontalschnitt durch das Ellbogengelenk 194.
Hornhaut 449.
Hornstreifen 352.
Hüftbein 120.
Humerus 91.
Humor aqueus 449.
Hyaloidea 449.
Hydatis Morgagni 312.
Hymen 329.
Hypophysis cerebri 367.

I.

Ileum 260.
Impressiones digitatae 19.
Incisura ethmoidalis 12.
„ *intertragica* 457.
„ *ischiadica major, minor* 120.
„ *jugularis* 70.
„ *nasalis* 11.
„ *pallii* 362.
„ *peronea* 138.
„ *pterygoidea* 6.
„ *sacro-coccygea* 57.
„ *semilunaris* 70.
„ „ *radii* 98.
„ *supraorbitalis* 11.
Incus 462.
Infundibulum cerebri 352.
Insula cerebri 343.
Insulae pulmonales 295.
Iris 449.
Isthmus faucium 238.
„ *tubae* 321.
„ *Vieussenii* 482.

J.

Jejunum 260.
Jochbein 30.
Juga alveolaria 27.
„ *cerebralia* 19.

K.

Kahnbein 106, 148.
Kammerwasser 449.
Kehldeckel 282.
Kehlkopf 281.
Keilbein 6, 149.
Keilstrang 365.
Keimbläschen 324.
Keimfleck 324.
Kern, grauer 365.
„ des Sehhügels 365.
Kiefergelenk 39.
Kitzler 330.
Klappdeckel 343.
Klappen des Herzens 481.
Klappenwulst 368.
Kleinhirn 368.
Kniescheibe 141.
Knötchen 368.
Kopfbein 106.
Kranzarterie 487.
Kreislauf, der fötale 558.
Kreuzbein 57.
Krummdarm 260.
Krystalllinse 449.
Kuppel 468.

L.

Labia majora et minora 330.
Labyrinth, häutiges 470.
„ knöchernes 467.
„ des Siebbeins 14.
Lacertus fibrosus 190.
Lacunae Morgagni 309.
Lacus lacrymarum 446.
Lamina cribrosa 14, 448.
„ „ *cerebri* 382.
„ *fusca* 449.
„ *modioli* 468.
„ *papyracea* 14.
„ *perpendicularis* 14.
„ *Ruyschii* 449.
„ *spiralis cochleae* 468.
„ „ *membranacea* 468.
Larynx 281.
Leber 269.
Leberbau 272.
Leerdarm 260.
Leier 351.
Leiste 457.
„ Topographie der, 215, 216.
Leistengrube 276.
Lema palpebrale 442.
Lemniscus 365.
Lendenwirbel 55.
Lens crystallina 449.
Lidbändchen 442.
Lidknorpel 442.
Lieberkühn'sche Krypten 262.
Lien 273.
Ligamentum(ta), accessorium 115.
„ *acromio-claviculare* 90
„ *alaria dentis* 66.
„ „ *genu* 145.
„ *annulare radii* 104.
„ *apicum* 63.
„ *arcuatum pubis* 124.
„ *Bertini* 134.
„ *calcaneo-cuboideum* 153.
„ „ *fibulare* 153.
„ „ *scaphoideum* 153.
„ *carpi* 115.
„ „ *dorsale* 114.
„ „ *transversum* 116.
„ *colli costae* 77.
„ *conicum* 90.
„ „ *s. crico-thyreoideum* 283.
„ *coraco-acromiale* 90.
„ „ *brachiale* 95.
„ „ *claviculare* 90.
„ *coronarium hepatis* 269.
„ *costo-claviculare* 89.
„ „ *transversale* 77.
„ „ *xiphoideum* 80.
„ *crico-arytenoidea* 283.
Ligamentum(ta), crico-thyreoidea 283.
„ „ *tracheale* 283.
„ *cruciata genu* 144.
„ *cruciatum atlantis* 66.
„ *cruris transversum* 141.
„ *cubo-cuneiforme* 153.
„ „ *scaphoideum* 153.
„ *deltoides* 154.
„ *denticulatum medullae* 381.
„ *fibulare calcanei* 153.
„ „ *tali* 153.
„ *flava* 62.
„ *fundiforme tarsi* 224.
„ *gastro-colicum* 259.
„ „ *lienale* 259.
„ „ *phrenicum* 259.
„ *glenoideo-brachiale* 95.
„ *glosso-epiglottica* 248.
„ *glottidis* 284.
„ *hepatis suspensorium* 269.
„ „ *teres* 269.
„ *hepato-duodenale* 270.
„ „ *gastricum* 259.
„ *ilio-femorale s. Bertini* 134.
„ *ilio-lumbale* 125.
„ „ *sacrum* 125.
„ *interclaviculare* 89.
„ *intercruralia* 62.
„ *interspinalia* 63.
„ *intertransversalia* 63.
„ *iridis pectinatum* 453.
„ *ischio-prostaticum* 338.
„ *latum uteri* 325.
„ *longitudinalia columnae* 61.
„ *mallei* 463.
„ *mucosum* 145.
„ *nuchae* 63.
„ *ovarii proprium* 323.
„ *palpebralia* 442.
„ *pectinatum iridis* 450.
„ *phrenico-gastricum* 259.
„ *plantare obliquum* 155.
„ *popliteum* 145.
„ *Pouparti* 178.
„ *rhomboideum* 114.
„ *rotunda uteri* 325.
„ *sacro-coccygea* 69.
„ *scapho-cuneiformia* 153.
„ *spinoso-sacrum* 125.
„ *sterno-claviculare* 89.
„ „ *costalia* 78.
„ *stylo-maxillare* 40.
„ *suspensorium dentis* 68.
„ „ *hepatis* 269.
„ „ *penis* 318.
„ *talo-calcaneum* 153.
„ „ *fibulare* 153.

Ligamentum (ta), talo-scaphoideum 154.
„ *tarso-metatarsea* 153.
„ *teres coxae* 135.
„ „ *hepatis* 269.
„ *thyreo-arytenoidea* 284.
„ „ *epiglotticum* 283.
„ „ *hyoideum* 282.
„ *tibio-fibulare* 152.
„ *transversum atlantis* 67.
„ *trapezoides* 90.
„ *tuberoso-sacrum* 125.
„ *uteri latum* 325.
„ *vesico-umbilicalia* 276.
„ *vocalia* 284.
Limbus acetabuli 135.
„ *foraminis ovalis cordis* 482.
Linea (ae), arcuata 120.
„ *aspera femoris* 131.
„ *Douglasii* 179.
„ *intertrochanterica* 131.
„ *mylo-hyoidea* 37.
„ *obliqua externa mandibulae* 36.
„ *poplitea* 138.
„ *semicirculares externae* 4.
„ *semicircularis* 11.
Lingua 248.
Lingula mandibulae 37.
Linse 449.
Linsenkern 350.
Lippe 237.
Liquor cerebro-spinalis 381.
„ *folliculi* 324.
„ *pericardii* 477.
Lobulus (i), auriculae 457.
„ *caudatus s. Spigelii* 269.
„ *centralis* 369.
„ *frontalis* 343.
„ *lingualis* 345.
„ *parietalis* 346.
„ *pulmonales* 295.
„ *quadratus* 269.
Locus caeruleus 355.
Luftröhre 291.
Lunge 293.
„ Bau der, 290.
Lymphgefässe 560.
„ des Beckens 569.
„ der Brusthöhle 567.
„ des Darmcanales 568.
„ der Genitalien 571.
„ des Hodens 570.
„ des Kopfes u. Halses 563.
„ der Leber 568.
„ der oberen Extremität 565.
„ des Schenkels 571.
„ der unteren Extremität 571.
Lyra Davidis 351.

M.

Macula (ae), cribrosae 468.
„ *germinativa* 324.
„ *lutea retinae* 449.
„ *sacculi* 470.
„ *utriculi* 470.
Magen 258.
Mahlzähne 242.
Malleoli 137.
Malleus 464.
Malpighi'sche Pyramiden 301.
Mamma 331.
Mandel 238.
„ des Gehirns 368.
Mandibula 36.
Manubrium sterni 70.
Margo coronalis 12.
„ *supraorbitalis* 11.
Mark, verlängertes 363.
Markhügel 350.
Marksegel 369.
Mastdarm 267.
Meatus acusticus externus 458.
„ „ *internus* 19, 470.
„ *narium* 45.
Mediastinum 296.
„ *testis* 310.
Medulla oblongata 363.
„ *spinalis* 372.
Meibom'sche Drüsen 444.
Membrana Descemeti 450.
„ *ligamentosa* 67.
„ *limitans retinae* 455.
„ *obturans anterior* 64.
„ „ *posterior* 65.
„ *Reisneri* 468.
„ *tympani* 461.
„ „ *secundaria* 462.
Meninx dura cerebralis 376.
„ „ *spinalis* 381.
„ *serosa s. arachnoidea* 381.
„ *vasculosa s. pia* 381.
Mesenterium 279.
Mesocolon 279.
Mesorchium 313.
Milchdrüsen 331.
Milchzähne 245.
Milz 273.
Mittelfell 296.
Mittelfleisch 333.
Mittelhandknochen 110.
Modiolus 468.
Mondbein 106.
Mons veneris 330.
Monticulus vermis 369.
Morgagni'sche Ventrikel 284.
Morsus diaboli 328.
Mundhöhle 237.
Muskeln des Auges 447.

Muskeln des Bauches 177.
„ der Brust 174.
„ des Fusses 226.
„ des Gaumens 253.
„ der Gehörknöchelchen 462.
„ des Gesichtes 163.
„ des Halses 169.
„ der Hand 201.
„ der Hüfte 207.
„ des Kehlkopfes 285.
„ des Kiefers 165.
„ des Kopfes 163.
„ des Oberarmes 190.
„ des Oberschenkels 213.
„ der Ohrmuschel 457.
„ Papillar-, des Herzens 481.
„ des Rachens 252.
„ des Rückens 182.
„ der Schulter 188.
„ des Unterarmes 195.
„ des Unterkiefers 165.
„ des Unterschenkels 221.
Musculus, abdominis obliquus externus et internus 178.
Musculus (li), abdominis rectus 177.
„ „ „ *transversus* 179.
„ *adductor pollicis* 202.
„ *adductores femoris* 214.
„ *anconaeus* 191.
„ *ani levator* 266.
„ *ani sphincter externus et internus* 266.
„ *antitragicus* 457.
„ *arytenoideus obliquus et transversus* 285.
„ *aryepiglotticus* 285.
„ *auriculae attollens et retrahens* 457.
„ *auriculae transversus* 457.
„ *azygos pharyngis* 253.
„ „ *uvulae* 239.
„ *biceps brachii* 190.
„ „ *femoris* 217.
„ *biventer cervicis* 185.
„ „ *mandibulae* 168.
„ *brachialis internus* 191.
„ *brachii biceps* 190.
„ „ *triceps* 191.
„ *brachio-radialis brevis et longus* 198.
„ *buccinator* 166.
„ *bulbo-cavernosus* 333.
„ *capitis rectus anticus lateralis, longus* 172.
„ *capitis recti et obliqui postici* 187.
„ *cephalo-pharyngeus* 253.
„ *cerato-pharyngeus* 253.
„ *cervicalis ascendens* 185.
„ *cervicis bicenter* 185.
Musculus (li), chondro-pharyngeus 253.
„ *ciliaris* 163, 442.
„ *coccygeus* 209.
„ *colli longus* 172.
„ *complexus* 186.
„ *compressor nasi* 164.
„ *constrictor cunni* 336.
„ „ *isthmi facium* 240.
„ „ *pharyngis* 253.
„ *coraco-brachialis* 190.
„ *corrugator supercilii* 163.
„ *costarum levatores* 185.
„ *cremaster* 178.
„ *crico-arytenoideus lateralis et posticus* 285.
„ *crico-pharyngeus* 253.
„ „ *thyreoideus* 285.
„ *cucullaris* 183.
„ *cunni constrictor* 336.
„ *deltoideus* 188.
„ *depressor alae nasi* 164.
„ „ *anguli oris* 164.
„ „ *labii inferioris* 166.
„ *depressor septi mobilis narium* 164.
„ *detrusor urinae* 305.
„ *digastricus mandibulae* 168.
„ *digiti indicis extensor proprius* 199.
„ *digiti minimi abductor* 203.
„ „ „ *extensor proprius* 199.
„ *digiti minimi flexor brevis* 203.
„ *digiti minimi opponens* 203.
„ „ *pedis minimi abductor* 227.
„ *digiti pedis minimi flexor brevis* 225.
„ *digitorum manus communis* 199.
„ *digitorum manus communis flexor profundus s. perforans* 197.
„ *digitorum manus communis flexor superficialis s. perforatus* 195.
„ *digitorum pedis communis extensor brevis* 226.
„ *digitorum pedis communis extensor longus* 219.
„ *digitorum pedis communis flexor brevis* 228.
„ *digitorum pedis communis flexor longus* 222.
„ *dilatator pupillae* 222.
„ *dorsi latissimus* 183.
„ „ *longissimus* 185.
„ *epicranius* 163.
„ *erector trunci* 185.

Musculus (li), femoris adductores 214.
„ „ *biceps* 219.
„ „ *quadratus* 208.
„ „ *quadriceps* 213.
„ „ *rectus* 213.
„ *frontalis* 163.
„ *gastrocnemius* 222.
„ *gemellus surae* 222.
„ *genio-glossus* 170.
„ „ *hyoideus* 170.
„ *glosso-pharyngeus* 253.
„ *glutaeus magnus, medius, minimus* 207.
„ *gracilis* 214.
„ *hallucis abductor* 227.
„ „ *adductor* 227.
„ „ *extensor longus* 221.
„ „ *flexor brevis* 227.
„ „ „ *longus* 222.
„ *helicis major et minor* 457.
„ *hyoglossus* 170.
„ *hyopharyngeus* 253.
„ *iliacus internus* 209.
„ *ilio-costalis* 185.
„ *ilio-psoas* 209.
„ *incisivi* 166.
„ *indicator* 199.
„ *infraspinatus* 188.
„ *intercostales* 176.
„ *interossei manus* 203.
„ „ *pedis* 228.
„ *interspinales* 187.
„ *intertransversarii* 187.
„ *ischio-cavernosus* 333.
„ *labii superioris levator proprius* 164.
„ *labii superioris et alae nasi levator* 164.
„ *laryngo-pharyngeus* 252.
„ *latissimus dorsi* 183.
„ *laxator tympani* 462.
„ *levator anguli oris* 164.
„ „ *ani* 266.
„ „ *costarum* 185.
„ „ *menti* 165.
„ „ *palpebrae superioris* 447.
„ „ *proprius alae nasi* 164.
„ „ *scapulae* 184.
„ *veli palatini* 239.
„ *longissimus dorsi* 185.
„ *longus colli* 172.
„ *lumborum quadratus* 179.
„ *lumbricales* 197, 222.
„ *mandibulae biventer* 167.
„ *manus interossei* 203.
„ *masseter* 167.
„ *mentalis* 166.
„ *menti quadratus* 166.
„ „ *triangularis* 165.
Musculus (li), multifidus spinae 187.
„ *mylo-hyoideus* 170.
„ *mylo-pharyngeus* 253.
„ *nasalis* 164.
„ *obliqui abdominis* 178.
„ „ *capitis* 187.
„ „ *colli* 172.
„ *obliqui oculi* 447.
„ *obturator externus et internus* 208.
„ *occipitalis* 163.
„ *oculi obliqui* 447.
„ „ *orbicularis* 163.
„ „ *recti* 447.
„ *omo-hyoideus* 169.
„ *orbicularis orbitae* 163.
„ *oris anguli levator* 164.
„ „ *orbicularis* 166.
„ *palati levator et tensor* 239.
„ *palato-glossi* 240.
„ „ *pharyngeus* 240.
„ „ *staphylinus* 239.
„ *palmaris brevis* 203.
„ „ *longus* 195.
„ *palpebrae levator* 447.
„ *papillares* 481.
„ *pectinati s. trabeculae carneae* 480.
„ *pectineus* 214.
„ *pectoralis major* 174.
„ „ *minor* 175.
„ *pedis interossei* 228.
„ „ *lumbricales* 131.
„ *perinei transversi* 335.
„ *peroneus brevis, longus et tertius* 221.
„ *petro-staphylinus s. levator palati* 239.
„ *plantaris* 222.
„ *platysma myoides* 168.
„ *pollicis abductor brevis* 201.
„ „ „ *longus* 199.
„ „ *adductor* 201.
„ „ *extensor brevis* 208.
„ „ „ *longus* 199.
„ „ *flexor brevis* 201.
„ „ „ *longus* 197.
„ „ *opponens* 201.
„ *popliteus* 222.
„ *procerus Santorini* 164.
„ *pronator quadratus* 197.
„ „ *teres* 195.
„ *psoas* 209.
„ *pterygoideus externus et internus* 167.
„ *pterygo-pharyngeus* 253.
„ *pyramidalis* 177.
„ *pyriformis* 208.
„ *quadratus femoris* 208.
„ „ *lumborum* 179.

Musculus(li), quadratus menti 163.
„ „ *pronator* 107.
„ *quadriceps cruris extensor* 213.
„ *radialis externus brevis et longus* 198.
„ *radialis internus* 194.
„ *recto-coccygeus* 266.
„ *rectus abdominis* 177.
„ „ *capitis anticus, lateralis* 172.
„ „ *capitis minor* 187.
„ *retrahentes auriculae* 166.
„ *rhomboideus* 183.
„ *risorius* 164.
„ *sacro-lumbalis* 185.
„ *sartorius* 211.
„ *scaleni* 171.
„ *scapulae levator* 184.
„ *semimembranosus* 220.
„ *semispinalis capitis cervicis*
„ *et dorsi* 186.
„ *semitendinosus* 219.
„ *septi nasi depressor* 164.
„ *serratus anticus major* 175.
„ „ *posticus superior et*
„ *inferior* 184.
„ *soleus* 222.
„ *sphincter ani* 333.
„ „ *oris* 166.
„ „ *pupillae* 453.
„ „ *vesicae* 305.
„ *spinalis* 186.
„ *splenius capitis et colli* 184.
„ *stapedius* 462.
„ *sterni triangularis* 176.
„ *sterno-cleido-mastoideus* 168.
„ „ *hyoideus* 169.
„ „ *thyreoideus* 169.
„ *stylo-glossus* 170.
„ „ *hyoideus* 170.
„ *subclavius* 175.
„ *subcruralis* 213.
„ *subcutaneus colli* 168.
„ *subscapularis* 188.
„ *supercilii corrugator* 163.
„ *supinator longus et brevis*
„ 198.
„ *supraspinatus* 188.
„ *temporalis* 165.
„ *tensor chorioideae* 450.
„ „ *fasciae latae* 207.
„ „ *palati* 239.
„ „ *tympani* 462.
„ *teres major et minor* 188.
„ *thyreo-arytenoideus* 285.
„ „ *epiglotticus* 285.
„ „ *hyoideus* 169.
„ „ *pharyngeus* 253.
„ *tibialis anticus* 221.
Musculus(li), tibialis posticus 222.
„ *trachelo-mastoideus* 186.
„ *tragicus* 457.
„ *transversalis cervicis* 185.
„ *transversus abdominis* 179.
„ *trapezius* 183.
„ *triangularis sterni* 176.
„ *trochlearis* 447.
„ *ulnaris externus* 199.
„ „ *internus* 195.
„ *vasti* 213.
„ *vesicae sphincter* 305.
„ *zygomaticus major et minor* 164.
Muschelbein 34.
Mutterbänder 326.
Muttermund 326.
Muttertrompete 328.

N.

Nares 439.
Nasen-Bein 31.
„ Gänge 45.
„ Höhle 9, 44.
„ Knorpel 439.
„ Muscheln des Siebbeins 14.
„ Muschel, untere 34.
Nebeneierstock 324.
Nebenhoden 312.
Nebenniere 301.
Nervus(vi), abducens 386.
„ *accessorius Willisii* 403.
„ *acusticus* 397.
„ *ad tensorem tympani* 393.
„ *alveolares* 388.
„ *antibrachii cutaneus* 410.
„ „ *interosseus externus* 412.
„ „ *interosseus internus* 410.
„ *auricularis magnus* 405.
„ „ *posterior* 395.
„ „ *vagi* 399.
„ *auriculo-temporalis* 389.
„ *axillaris s. circumflexus brachii* 409.
„ *brachiales* 406.
„ *brachii cutaneus externus s. musculo-cutaneus* 409.
„ *brachii cutaneus internus et medius* 408.
„ *bronchiales* 402.
„ *buccales* 396.
„ *buccinatorius* 389.
„ *cardiaci* 401.
„ „ *sympathici* 427.
„ *carotico-tympanici* 398.
„ *caroticus* 398.

Nervus (vi), cervicales 407.
„ *chorda tympani* 394.
„ *ciliares* 391.
„ *coccygeus* 419.
„ *cochleae* 397.
„ *colli subcutaneus* 405.
„ *cruralis s. femoralis* 418.
„ *dentales* 388.
„ *digastricus* 395.
„ *digitales* 410, 411, 424.
„ *dorsales* 413.
„ *ethmoidalis* 387.
„ *facialis* 394.
„ *femoris cutaneus externus* 417.
„ „ „ *internus* 418.
„ „ „ *posterior* 420.
„ *frontalis* 387.
„ *genito-cruralis* 417.
„ *glosso-pharyngeus* 398.
„ *glutaei* 420.
„ *haemorrhoidales* 425.
„ *hypoglossus* 403.
„ *ileo-hypogastricus* 416.
„ „ *inguinalis* 416.
„ *infra-maxillaris* 389.
„ „ *trochlearis* 387.
„ *intercostales* 413.
„ *interosseus externus* 412.
„ „ *internus* 410.
„ *ischiadicus* 420.
„ *Jacobsonii* 398
„ *lacrymalis* 387.
„ *laryngei* 401.
„ *laryngeus recurrens* 402.
„ *lingualis glosso-pharyngei* 398.
„ „ *trigemini* 390.
„ *lumbales* 416.
„ *lumbo-inguinalis* 417.
„ *malaris* 388.
„ *mandibularis* 390.
„ *massetericus* 389.
„ *medianus* 409.
„ *mentalis* 390.
„ *musculo-cutaneus* 409.
„ *mylo-hyoideus* 390.
„ *nasalis anterior et posterior* 392.
„ *naso-ciliaris* 387.
„ „ *palatinus* 392.
„ *obturatorius* 417.
„ *occipitalis magnus et minor* 405.
„ *oculomotorius* 385.
„ *olfactorius* 383.
„ *ophthalmicus* 387.
„ *opticus* 384.
„ *orbitales* 391.
„ *palatini* 392.
„ *patheticus* 385.
„ *pectoris cutanei* 413.
Nervus (vi), pedis dorsalis cutaneus 421.
„ *penis dorsalis* 425.
„ *perinealis* 425.
„ *peroneus s. popliteus externus* 421.
„ *peroneus profundus et superficialis* 421.
„ *petrosus profundus* 392.
„ „ *superficialis major* 392.
„ „ *superficialis minor* 393.
„ *pharyngei glossopharyngei* 398.
„ „ *vagi* 401.
„ *phrenicus* 405.
„ *plantaris externus* 424.
„ „ *internus* 423.
„ *pneumogastricus* 399.
„ *popliteus externus et internus* 421.
„ *pterygoideus externus et internus* 389.
„ *pudendus* 425.
„ *radialis* 412.
„ *recurrens* 403.
„ *sacrales* 419.
„ *saphenus major* 418.
„ *scrotalis posterior* 425.
„ *septi narium* 392.
„ *spermaticus externus* 417.
„ *spheno-palatini* 388.
„ *spinales* 404.
„ *splanchnici* 427.
„ *stylo-hyoideus* 395.
„ *subcutaneus colli superior* 396.
„ „ *maxillae inferioris* 396.
„ „ *malae* 388.
„ *suboccipitalis* 405.
„ *subscapulares* 406.
„ *supraclaviculares* 405.
„ *supramaxillaris* 388.
„ *supraorbitalis* 387.
„ *supratrochlearis* 387.
„ *surae communicans* 423.
„ „ *cutanei* 419, 421.
„ *sympathici* 426.
„ *temporales* 388, 389, 396.
„ *temporo-frontales* 395.
„ *tensoris tympani* 393.
„ *thoracici* 406.
„ *tibialis s. popliteus internus* 422.
„ *trigeminus* 386.
„ *trochlearis* 385.
„ *ulnaris* 410.
„ *vagus* 399.
„ *vestibuli* 397.
„ *Vidianus* 392.
„ *volares digitorum* 410.

Nervus (vi), zygomaticus 388.
Nester 355.
Netz, grosses, kleines 259.
Netzhaut 454.
Nieren 301.
„ Bau der 304.
„ -Becken 302.
„ -Kelch 302.
„ -Knäuel 302.
„ -Pyramide 301.
„ -Wärzchen 301.
Nodulus Arantii 481.
„ *cerebri* 367.
„ *Malacarni* 368.
Nucleus dentatus 370.
„ *lentiformis* 350.
Nymphae 330.

O.

Oberarmbein 91.
Oberkiefer 25.
Oberschenkelbein 131.
Occipitallappen 345.
Oesophagus 258.
Ohrmuschel 457.
Ohrschmalzdrüsen 458.
Olecranon 97.
Oliven 363.
Omentum majus et minus 259.
Operculum 343.
„ *sellae turcicae* 377.
Ora serrata 449.
Orbita 43.
Os (Ossa) capitatum 106.
„ *carpi* 106.
„ *coccygis* 59.
„ *coxae* 120.
„ *cuboideum* 151.
„ *cuneiformia* 149.
„ *ethmoidale* 14.
„ *frontale* 11.
„ *hamatum* 106.
„ *hyoideum* 41.
„ *ilei* 120.
„ *ischii* 120.
„ *lacrymale* 33.
„ *lunatum* 106.
„ *maxillare* 25.
„ *metacarpi* 110.
„ *metatarsi* 150.
„ *nasale* 31.
„ *naviculare* 148.
„ *occipitale* 3.
„ *palatinum* 32.
„ *parietale* 16.
„ *petrosum* 20.
„ *pisiforme* 106.
„ *pubis* 120.
Os (Ossa) sacrum 57.
„ *scaphoideum* 106, 148.
„ *sphenoidale* 6.
„ *temporale* 18.
„ *trapezium s. multangulum majus* 106.
„ *trapezoides s. multangulum minus* 106.
„ *triquetrum s. pyramidale* 106.
„ *vomer* 35.
„ *zygomaticum* 30.
Ossicula auditus 462.
„ *Bertini* 7.
Ossiculum lenticulare Sylvii 462.
„ *Wormianum* 17.
Ostia cordis 469.
Otolithen 469.
Ovarium 323.
Oviductus 322.
Ovula Nabothi 326.
Ovulum 324.

P.

Pacchioni'sche Grübchen 12, 17.
Palatum molle s. Velum palati 237.
Palmae plicatae 326.
Palpebrae 442.
Pankreas 273.
Papilla nervi optici 454.
Papillae circumvallatae 249.
„ *fungiformes* 249.
„ *lenticulares* 249.
„ *renales* 301.
Parietallappen 345.
Paroophoron 324.
Parotis 247.
Parovarium 324.
Patella 141.
Paukenhöhle 462.
Pedunculus cerebri 367.
„ *pulmonum* 293.
Pelvis renum 302.
Penis 316.
„ *cerebri* 364.
Pericardium 476.
Perilympha 469.
Perineum 333.
Peritoneum 279.
Pes anserinus major 395.
„ „ *minor* 388.
„ *hippocampi* 350.
Pfanne 122.
Pflugscharbein 35.
Pfortader 556.
Phalangen 110.
Pharynx 252.
Pia mater 381.
Placenta 559.

Platysma myoides 168.
Pleura 296.
Plexus chorioidei cerebri 351.
„ *haemorrhoidalis* 551.
„ *lymphaticus axillaris* 565.
„ „ *jugularis* 564.
„ *nervosus abdominalis* 428.
„ „ *aorticus* 426.
„ „ *brachialis* 406.
„ „ *bronchialis* 402.
„ „ *cardiacus* 426.
„ „ *caroticus* 427.
„ „ *cavernosus* 428.
„ „ *cervicalis* 406.
„ „ *coccygeus* 419.
„ „ *coeliacus* 429.
„ „ *dentalis* 388.
„ „ *gastricus* 402.
„ „ *hypogastricus* 428.
„ „ *ischiadicus* 419.
„ „ *laryngeus* 426.
„ „ *lumbalis* 415.
„ „ *mesentericus* 429.
„ „ *nodosus vagi* 399.
„ „ *oesophageus* 402, 429.
„ „ *pudendalis* 419.
„ „ *pulmonalis* 426.
„ „ *renalis* 429.
„ „ *sacralis* 414.
„ „ *sacro-coccygeus* 419.
„ „ *solaris* 429.
„ „ *spermaticus* 429.
„ „ *uterinus* 428.
„ „ *vesicalis* 428.
„ *pampiniformis* 550.
„ *pudendo-vesicalis* 551.
„ *utero-vaginalis* 552.
„ *venosus lumbalis* 551.
Plica conjunctivae semilunaris 444.
Plicae sigmoideae 266.
Pli de passage 345.
Pons Varoli 367.
Porus acusticus externus 20.
„ „ *internus* 19.
Porta hepatis 269.
„ *renis* 301.
Portio intermedia 394.
„ *vaginalis uteri* 325.
Praecuneus 346.
Praeputium 318.
„ *clitoridis* 330.
Processus accessorius vertebrae 55.
„ *anonymus* 5.
„ *cerebelli ad corpus quadrigeminum* 369.
„ *ciliares* 449, 453.
„ *clinoidei* 6.
„ *condyloideus* 535.
„ *coracoideus* 87.
„ *coronoideus* 97.
Processus ensiformis 70.
„ *jugularis* 5.
„ *mammillaris* 55.
„ *mastoideus* 18.
„ *muscularis* 281.
„ *odontoideus* 51.
„ *pterygoidei* 6.
„ *pyramidalis* 32.
„ *styloideus* 20.
„ „ *radii* 98.
„ „ *ulnae* 97.
„ *uncinatus* 14.
„ *vaginalis peritonei* 313.
„ *vermicularis s. vermiformis* 264.
„ *vocalis* 281.
„ *xiphoideus* 70.
„ *zygomaticus* 18.
Prominentia laryngea 281.
Promontorium cochleae 464.
„ *pelvis* 60.
Prostata 314.
Protuberantia mentalis 36.
„ *occipitalis externa* 4.
„ „ *interna* 3.
Psalterium 351.
Pulmo 293.
Pulpa dentis 242.
„ *lienis* 273.
Pupille 449.
Pylorus 258.
Pyramide des Cerebellum 368.
Pyramiden, Malpighi'sche 301.
„ des verlängerten Markes 363.
Pyramidenbein 106.

Q.

Querschnitt der Dünndarmwand 262.
„ durch das Schläfebein 459.
„ durch den Penis 316, 317.
Querschlitz des Gehirns 364.

R.

Rachen 252.
Racheneingang 238.
Rachenmuskeln 253.
Rachenwand 253.
Radius 98.
Rami communicantes sympathici 427.
Raphe corporis callosi 349.
„ *scroti* 314.
Rautengrube 365.
Receptaculum chyli 560.
Recessus hemiellipticus 469.
„ *hemisphaericus* 469.
„ *laterales* 355.
Rectum 267.
Regenbogenhaut 449.
Renes 301.

Reniculi 301.
Rete carpi dorsale 509.
„ *testis Halleri* 310.
Retina 454.
Riech-Kolben 383.
„ Nerv 393.
„ Organ 437.
„ Streifen 383.
Riemchen 355.
Rima glottidis 284.
„ *oris* 351.
„ *pudendi* 330.
Ringknorpel 281.
Rippen 71—74.
Rosenmüller'sche Grube 252.
Rostrum cochleare 462.
„ *sphenoidale* 7.
Rückenmark 372.
„ Faserlauf im 381.
Rückenmarks-Häute 381.
„ -Nerven 404.

S.

Sacculus labyrinthi 469.
Saccus lacrymalis 446.
Sagittalschnitt durch das Ellbogengelenk 194.
„ durch den Hoden und Nebenhoden 313.
Samen-Bläschen 314.
„ -Canälchen 310.
„ -Leiter 312.
„ -Strang 313.
Sattelgrube 6.
Scalae cochleae 468.
Scapula 86.
Schädelbasis 24.
Schädeldach 23.
Schädelhöhlen 42.
Schambein 120.
Schamhügel 330.
Schamlippe 330.
Schamspalte 330.
Scheide 328.
Scheidenklappe 329.
Schenkel des Zwerchfells 181.
„ des Grosshirns 367.
Schienbein 137.
Schilddrüse 295.
Schildknorpel 281.
Schläfebein 18.
Schleimhäute des Darmes 264, 266
„ der Nasenhöhle 440.
Schlundkopf 252.
Schlüsselbein 85.
Schmelz 243.
Schnecke des Ohres 472.
Schneidezähne 242.
Schnepfenkopf 309.
Schreibfeder 355.
Schulterblatt 86.
Schwellkörper 316, 441.
Sclerotica oculi 449.
Scrotum 314.
Scyphus Vieussenii 468.
Sebum palpebrale s. Lema 442.
Sehhügel 350.
Sehloch 449
Seitenkammer 350.
Seitenwandbein 16.
Sella turcica 6.
Semicanalis nervi Vidiani 19.
„ *tensoris tympani* 20, 462.
Septum atriorum 480.
„ *narium osseum* 45, 439.
„ *pellucidum* 352.
„ *scroti* 314.
„ *ventriculorum* 480.
Siebbein 14.
Siebbeinlabyrinth 15.
Sinnesapparate 433.
Sinus alae parvae 542.
„ *cavernosus* 542.
„ *circularis* 542.
„ *confluens* 542.
„ *durae matris* 542.
„ *falcis major s. longitudinalis* 542.
„ „ *minor* 542.
„ *frontales* 13.
„ *Morgagni* 266, 284.
„ *occipitalis* 542.
„ *petrosus* 542.
„ *rectus* 542.
„ *sphenoidalis* 9.
„ *tarsi* 148.
„ *transversus* 542.
„ *Valsalvae* 487.
Sitzbein 120.
Speicheldrüse 247.
Speiseröhre 258.
Spina angularis 6.
„ *ilei* 120.
„ *ischii* 120.
„ *mentalis interna* 37.
„ *nasalis anterior* 26.
„ „ *superior* 11.
„ *scapulae* 87.
Spinalnerven 404.
Spiralblatt der Schnecke 472.
Splen 273.
Splenium corporis callosi 349, 364.
Sprungbein 147.
Sprunggelenk 152.
S romanum s. flexura coli sigmoidea 264.
Stäbchen der Retina 455.
Stabkranz 362.
Stammlappen 343.
Stapes 462.

Steigbügel 462.
Steissbein 59.
Steissdrüse 336.
Sternum 70.
Stimmbänder 284.
Stimmritze 284.
Stirnbein 11.
Stirnhöhlen 12.
Stirnlappen 343.
Stränge, Keil-, runde, zarte 365.
Strangförmige Körper 364.
Streifenhügel 350.
Stria acustica 355.
„ *cornea* 355.
„ *Lancisii* 349.
Subarachnoidealraum 381.
Subiculum cornu Ammonis 345.
Sublingualdrüse 248.
Submaxillardrüse 247.
Substantia adamantina 243.
„ *nigra pedunculi* 367.
„ *perforata anterior* 382.
Sulcus calcanei 148.
„ *calloso-marginalis* 345.
„ *caroticus* 6.
„ *centralis Rolandi* 343.
„ *intertubercularis* 91.
„ *Jacobsonii* 462.
„ *lacrymalis* 26.
„ *mylo-hyoideus* 37.
„ *occipito-temporalis* 346.
„ *olfactorius* 346.
„ *orbitalis* 346
„ *petrosus superior* 19.
„ *praecentralis* 344.
„ *pterygo-palatinus* 7, 32.
„ *Sylvii* 343.
„ *tali* 147.
„ *temporalis* 345.
„ *transversus cordis* 478.
„ *ulnaris* 92.
Supercilia 442.
Sustentaculum 148.
Sutura coronalis 22.
„ *frontalis* 22.
„ *lambdoidea* 22.
„ *mastoidea* 22.
„ *petroso-squamosa* 21.
„ *sagittalis* 22.
Sylvi'sche Furche 343.
Symphysis ossium pubis 126.
„ *sacro-iliaca* 125.

T.

Taeniae coli 266.
„ *foveae rhomboideae* 355.
„ *medullares* 364.
Talus 147.
Tapetum cerebri 351.
Tapetum nigrum oculi 449.
Tarsus palpebrae 442.
Tastwärzchen 249.
Tegmen tympani 20.
Tegmentum caudicis 367.
„ *ventriculorum* 349.
Tela choroidea inferior 355.
„ „ *media* 364.
„ „ *superior* 351.
Temporallappen 345.
Tentorium cerebelli 376.
Testiculi 310.
Thal 363.
Thalamus opticus 350.
Theca folliculi 323.
Thenar 201.
Thorax 82.
Thränenbein 33.
Thränenorgane 446.
Thränensackgrube 26.
Thymusdrüse 295.
Tibia 137.
Tonsilla cerebelli 368.
„ *palati* 238.
Topographie der Bauchorgane 254—257.
„ der Bauchwand 276.
„ der Baucheingeweide 254 bis 257.
„ der Bauchhöhle 279.
„ des Beckens 306.
„ der Brusteingeweide 297, 476.
„ der Brusthöhle 295.
„ des Dammes 332—336.
„ des Halses 172, 490.
„ des Kehlkopfes 287.
„ der Kniekehle 535.
„ der Leisten- und Schenkelregion 215, 216.
„ der Lungen 293.
„ des Mediastinums 296.
„ des Perineums 332—336.
„ des Peritoneums 277, 278.
„ des Verdauungsorgans 235.
Torcular Herophyli 542.
Trabeculae carneae cordis 480.
Trachea 291.
Tractus nervi olfactorii 383.
„ „ *optici* 384.
„ *spiralis foraminulentus* 469.
Tragus 457.
Trapezbein 106.
Trapezoïdbein 106.
Trichter des Gehirns 367.
Trichtereingang 352.
Trigonum colli 173.
„ *nervi olfactorii* 383.
„ *vesicae* 305.
Trochanter major et minor 131.
Trochlea 91.

Trommelfell 461.
Trommelhöhle 462.
Trunci lymphatici 560.
Truncus arteriosus costo-cervicalis 500.
„ „ *thoraco-acromialis* 504.
„ „ *thyreo-cervicalis* 500.
Tuba Eustachii 461.
„ *uteri Fallopiae* 328.
Tuber cinereum 367.
„ *frontale* 11.
„ *parietale* 16.
„ *valvulae* 368.
Tuberculum articulare 18.
„ *caudatum* 268.
„ *cinereum* 365.
„ *costae* 74.
„ *ileo-pubicum* 121.
„ *Lisfrancii* 73.
„ *papillare* 268.
„ *pubicum* 121.
„ *sellae* 6.
Tuberositas maxillaris 25.
„ *ossis ischii* 120.
Tubuli seminiferi 310.
„ *uriniferi* 302.
Tunica albuginea testis 310.
„ *dartos* 314.
„ *vaginalis communis* 313.
Türkensattel 6.

U.

Ulna 97.
Umbo 229.
Uncus 345.
Unterkiefer 36.
Ureter 305.
Urethra, männliche 309.
„ weibliche 319.
Uterus 325.
„ *portio vaginalis* 325.
Utriculus 469.
Uvula cerebelli 368.
„ *palati* 237.
„ *vesicae* 305.

V.

Vagina 328.
Vallecula Reilii 363.
Valvula (ae), bicuspidalis 484.
„ *coli s. ileo-coecalis* 264.
„ *conniventes* 264.
„ *Eustachii* 483.
„ *Heisteri* 271.
„ *mitralis* 484.
„ *semilunares arteriarum* 484.
„ „ *septi atriorum* 480.
Valvula (ae), Thebesii 483.
„ *tricuspidalis* 481.
Varolsbrücke 363.
Vas deferens 312.
Vasa chylifera 568.
„ *inter- et intralobularia* 272.
„ *vasorum* 514.
„ *vorticosa* 451.
Vasculum aberrans testis 312.
Velum medullare inferius s. posterius 368.
„ „ *superius s. anterius* 369.
Vena (ae), angularis 546.
„ *anonyma brachio-cephalica* 548.
„ *auditivae internae* 543.
„ *auriculares* 544.
„ *axillaris* 548.
„ *azygos* 549.
„ *basilica* 548.
„ *brachiales* 548.
„ *buccales* 544.
„ *cava inferior* 540.
„ „ *superior* 540.
„ *centralis retinae* 544.
„ *cephalica* 548.
„ *cerebrales* 541.
„ *cerebri magna* 541.
„ *ciliares* 544.
„ *coronaria* 483.
„ *cruralis* 553.
„ *digitales* 548.
„ *epigastricae* 554.
„ *faciales* 546.
„ *faciei transversae* 546.
„ *frontalis* 546.
„ *Galeni* 543.
„ *gastricae* 556.
„ *gastro-epiploica* 557.
„ *gluteae* 551.
„ *hemiazygos* 549.
„ *hepaticae* 555.
„ *hypogastrica* 551.
„ *ileo-lumbalis* 551.
„ *iliacae* 551.
„ *innominatae* 541.
„ *intercostales* 540.
„ *jugulares* 546.
„ *labiales* 546.
„ *lingualis* 546.
„ *lumbales* 551.
„ *mammaria interna* 549.
„ *maxillaris interna* 545.
„ *mediana colli* 546.
„ „ *cubiti* 548.
„ *mediastini* 549.
„ *meningeae* 541.
„ *mesentericae* 556.
„ *nasales* 544.
„ *obturatoriae* 551.
„ *ophthalmica* 544.
„ *palatina* 541.

Vena(ae), palpebrales 544.
„ *parotidea* 545.
„ *penis* 551.
„ *pericardiacae* 546.
„ *peroneae* 554.
„ *pharyngeae* 546.
„ *phrenicae* 540.
„ *poplitea* 554.
„ *portae* 556.
„ *pudenda* 551.
„ *radialis* 548.
„ *ranina* 546.
„ *renalis* 540.
„ *sacci lacrymalis* 544.
„ *sacrales* 549.
„ *saphena magna et minor* 554.
„ *spermatica interna* 540.
„ *splenica* 556.
„ *subclavia* 540.
„ *submentalis* 545,
„ *supraclaviculares* 546.
„ *supraorbitalis* 545.
„ *suprarenales* 540.
„ *temporales* 545.
„ *tibiales* 554.
„ *thyreoideae* 540, 546.
„ *thyreoidea ima* 546.
„ *ulnaris* 548.
„ *umbilicalis* 558.
„ *vertebrales* 547.
Ventriculus 258.
Ventriculus (i) laryngis s. Morgagni 284.
„ *laterales* 350.
„ *quartus* 365.
„ *septi pellucidi* 350.
„ *tertius* 352.
Vermis 368.
Vertebra prominens 53.
Vesica urinaria 305.
Vesicula germinativa 324.
„ *seminalis* 314.
Vestibulum labyrinthi 467.
„ *oris* 237.
„ *vaginae* 330.
Vierhügel 364.
Villi intestinales 264.
Vitellus 324.
Vogelsporn 355.
Vomer 35.
Vorhaut 318.
Vorhof des Labyrinthes 467.
Vormauer 350.
Vorsteherdrüse 314.
Vorzwickel 346.
Vulva 330.

W.

Wadenbein 137.
Warzenhof 331.
Windungen 343.
Wipfelblatt 369.
Wirbel 48.
Wirbelsäule 60.
Wirbelsäulenband 61.
Wollustorgane 330.
Würfelbein 151.
Wurm 368.

Z.

Zähne 243.
„ Durchbruchsschema der 246.
„ Kauflächen 241.
Zahnbein 243.
Zahnfleisch 237.
Zange 362.
Zäpfchen 237.
Zirbeldrüse 364.
Zona cochlearis 469.
„ *orbicularis Weberi* 134.
„ *pellucida* 324.
Zonula ciliaris s. Zinnii 453.
Zotten des Darmes 264.
Zunge 249.
Zungenbändchen 237.
Zungenbein 41.
Zwerchfell 181.
Zwickel 346.
Zwischenbogenbänder 62.
Zwischendornbänder 63.
Zwischenrippenmuskel 176.
Zwischenwirbelscheibe 62.
Zwölffingerdarm 260.

Corrigenda.

Pag. 327. Aufschrift der Abbildung: Die Bänder (statt Ränder).