

# **Klinische und anatomische Studien an Augengeschwülsten / von Gottfried Ischreyt.**

## **Contributors**

Ischreyt, Gottfried.  
University College, London. Library Services

## **Publication/Creation**

Berlin : Verlag von S. Karger, 1906.

## **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/dzjbphhx>

## **Provider**

University College London

## **License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by UCL Library Services. The original may be consulted at UCL (University College London) where the originals may be consulted.

Conditions of use: it is possible this item is protected by copyright and/or related rights. You are free to use this item in any way that is permitted by the copyright and related rights legislation that applies to your use. For other uses you need to obtain permission from the rights-holder(s).



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

4.

Klinische und anatomische Studien  
an  
**Augengeschwülsten.**

---

Von

**Dr. Gottfried Ischreyt,**

Augenarzt in Libau (Russland).

Mit 18 Abbildungen im Text.



**BERLIN 1906.**  
VERLAG VON S. KARGER,  
Karlstrasse 15.

7

Klinische und anatomische Studien

# Augengeschwülsten.

---

---

Alle Rechte vorbehalten.

---

---

BERLIN 1900.  
VERLAG VON S. KAROLY.  
Druck von H. Klöppel, Quedlinburg.

1669059

Seiner Frau  
und seinen Eltern

zugeeignet

vom Verfasser.



Seiner Frau

und seinen Eltern

aus dem  
Jahre 1841

von J. J. J.

## Vorwort.

---

Auf den vorliegenden Blättern sind einige klinische Beobachtungen und pathologisch-anatomische Untersuchungen zusammengefasst worden. Von den 20 Fällen, welche die Grundlage der Arbeit bilden, behandeln 17 Tumoren des Augapfels und seiner Adnexa, während 3 in loserem Zusammenhang damit einige Grenzgebiete betreffen. Differentialdiagnostische Ähnlichkeiten oder theoretische Übereinstimmungen haben zur Vereinigung beider Gruppen Anlass gegeben.

Das Material entstammt zum kleineren Teil meiner eigenen Praxis und es gehören hierher die Fälle 4, 5, 8, 16, 17, 19 und 20 (des Inhaltsverzeichnisses). 10 Fälle verdanke ich Herrn Spezialkollegen Max von Middendorff in Reval (nämlich 1, 2, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15 und 18), einen Fall Dr. Schiemann (3) und je einen Fall den Kollegen H. von Krüdener (13) und Th. Lakschewitz (10), Augenärzten in Riga und Dorpat.

Eine Bearbeitung des reichen Materials konnte nur dadurch mit Aussicht auf Erfolg unternommen werden, dass mir Herr Spezialkollege P. Haensell (Libau) in liebenswürdigster Weise seine bedeutende ophthalmologische und allgemein medizinische Bibliothek zur Verfügung stellte.

Allen Förderern meiner Arbeit spreche ich hiermit meinen wärmsten Dank aus.

Kapitel I und II sind bereits in der Zeitschrift für Augenheilkunde, Jahrgang 1905, veröffentlicht worden.

---

# Vorwort

Das vorliegende Buch ist eine kleine Auswahl  
aus den in den letzten Jahren erschienenen  
Veröffentlichungen der Kommission für  
Geschichte und Geographie der DDR.  
Die Kommission für Geschichte und Geographie  
der DDR hat in den letzten Jahren  
eine Reihe von Veröffentlichungen  
herausgegeben, die die Geschichte  
und Geographie der DDR betreffen.  
Diese Veröffentlichungen sind  
in der Regel in deutscher  
Sprache erschienen, aber  
einige sind auch in  
russischer Sprache  
erschienen. Die  
Veröffentlichungen  
sind in der Regel  
in der Reihe  
"Geschichte und  
Geographie der  
DDR" erschienen.  
Die Kommission für  
Geschichte und  
Geographie der  
DDR hat in den  
letzten Jahren  
eine Reihe von  
Veröffentlichungen  
herausgegeben,  
die die Geschichte  
und Geographie  
der DDR betreffen.  
Diese Veröffentlichungen  
sind in der Regel  
in deutscher Sprache  
erschienen, aber  
einige sind auch  
in russischer  
Sprache erschienen.  
Die  
Veröffentlichungen  
sind in der Regel  
in der Reihe  
"Geschichte und  
Geographie der  
DDR" erschienen.



# Inhalt.

	Seite
<b>Erklärung der Abbildungen</b> . . . . .	VIII
<b>I. Ueber epibulbäre Carzinome.</b>	
1. Recidiv eines primären Conjunctivalcarcinoms mit epibulbärer Ausbreitung (1) . . . . .	1
2. Recidiv eines Lidcarzinoms mit epibulbärer Ausbreitung (2) . . . . .	3
3. Lidcarzinom mit Veränderungen am Bulbus (3) . . . . .	21
<b>II. Zwei Fälle von Xeroderma pigmentosum mit Tumorbildung an den Lidern.</b>	
1. Fall (4) . . . . .	24
2. Fall (5) . . . . .	32
<b>III. Primäres Carzinom der Conjunctiva palpebralis.</b>	
1. Fall (6) . . . . .	33
<b>IV. Zur Kasuistik der Lidwinkeltumoren.</b>	
1. Carzinom der Karunkel (7) . . . . .	41
2. Fibrom der Plica semilunaris (8) . . . . .	44
3. Leukosarkom der Plicagegend (9) . . . . .	49
4. Leukosarkom des inneren Augenwinkels (10) . . . . .	51
5. Papillom der Plica semilunaris . . . . .	56
<b>V. Ueber diffuse Sarkome der Chorioidea.</b>	
1. Fall (12) . . . . .	63
2. Fall (13) . . . . .	71
<b>VI. „Sarcome plat.“</b>	
1. Fall (14) . . . . .	86
<b>VII. Zur Pathologie des Lidknorpels.</b>	
1. Carzinoma giganto-cellulare einer Tarsaldrüse (Krauseschen Drüse?) (15) . . . . .	93
2. Tarsitis luetica (16) . . . . .	97
<b>VIII. Stauungspapille nach Tumor orbitae.</b>	
1. Stauungspapille nach Sarcoma orbitae. (17) . . . . .	106
2. Stauungspapille nach (secundärem) Carzinoma orbitae. (18) . . . . .	115
3. Stauungspapille nach Pocken infolge einer intraorbitalen Blutung (?) (19) . . . . .	120
<b>IX. Luetische Schleimhautpapel unter dem Bilde eines Limbustumors.</b>	
1. Fall (20) . . . . .	123



## Erklärung der Abbildungen.

- Figur 1.** (S. 2.) Conjunctivalcarzinom mit epibulbärer Ausbreitung (1), Verticaler Meridionalschnitt in natürlicher Grösse.
- Figur 2.** (S. 3.) Lidcarzinom mit epibulbärer Ausbreitung (2). Meridionalschnitt in natürlicher Grösse.
- Figur 3.** (S. 5.) Ciliarkörpercyste. Der Hohlraum wird begrenzt von den Ciliarfortsätzen einerseits und einem Epithelhäutchen andererseits. Van Gieson-Präparat, Leitz. Zeichenocul. Obj. 3. Tubus 160.
- Figur 4.** (S. 26.) Xeroderma pigmentosum. Patient Fritz R., phot. Mitte Januar 1904.
- Figur 5.** (S. 32.) Xeroderma pigmentosum. Patient Andrei A., phot. den 10. September 1904.
- Figur 6.** (S. 34.) Primäres Conjunctivalcarzinom. Das Tumorparenchym (a) verhornt an der Oberfläche. Von der Mucosa der Conjunctiva erheben sich papillenartige Ausläufer (b) und dringen in das Tumorparenchym ein. Van Gieson-Präparat. Leitz. Zeichenocular. Obj. 3. Tubus 160.
- Figur 7.** (S. 64.) Gesichtsfeld des Patienten Wabo P. mit Leukosarcoma bilaterale.
- Figur 8.** (S. 64.) Diffuses Sarkom der Chorioidea. 1. Fall (Patient Wabo P.). Vertikaler Meridionalschnitt in nat. Grösse.
- Figur 9.** (S. 65.) Diffuses Sarkom der Chorioidea. Spaltung des Corneae-epithels in zwei Blätter (a und b) durch den andrängenden epibulbären Geschwulstknoten (T). C. = Cornea. Unter dem Epithel (E) eine mässige Rundzelleninfiltration. Hämalaun-Präparat. Leitz. Zeichenocul. Obj. 7. Tubus 160.
- Figur 10.** (S. 71.) Diffuses Sarkom der Chorioidea. 2. Fall. Horizontaler Meridionalschnitt in nat. Grösse.
- Figur 11.** (S. 95.) Carcinoma gigante cellulare einer Tarsaldrüse. Parenchymzellen: nach einem Safraninpräparat und nach einem van Gieson-Präparat. Leitz. Zeichenocul. Obj. 7. Tubus 160.
- Figur 12.** (S. 99.) Tarsitis luetica. Patientin Anna M., phot. Anfang Juni 1904.
- Figur 13.** (S. 100.) Tarsitis luetica. Patientin Anna M., phot. Anfang Juli 1904 (nach der Operation).
- Figur 14.** (S. 106.) Sarcoma orbitae. Patient Jahn K.
- Figur 15.** (S. 108.) Sarcoma orbitae. Patient Jahn K. Vertikaler Meridionalschnitt in nat. Grösse.
- Figur 16.** (S. 116.) Carcinoma orbitae et palpebrae sup. Vertikaler Meridionalschnitt in natürlicher Grösse.
- Figur 17.** (S. 118.) Carcinoma orbitae. Parenchymzellen aus dem orbitalen Teil des Tumors. van Gieson-Präparat. Leitz. Zeichenocul. Obj. 7. Tubus 160.
- Figur 18.** (S. 118.) Carcinoma orbitae. Infiltration des Lidgewebes oberhalb des Übergangsteiles mit Carzinomzellen (C z). g — normale Gefässe. o g fast obliteriertes Gefäss. Van Gieson-Präparat. Leitz. Zeichenocul. Obj. 3. Tubus 160.





## I.

### Über epibulbäre Carzinome.

Genauere anatomische Untersuchungen von Augen mit epibulbärem Carzinom sind noch nicht so häufig gemacht worden, dass sich von neuen Fällen keine weiteren Aufklärungen erwarten liessen. Wenn auch die Art der Ausbreitung des Tumors und seine Perforationswege gut bekannt sind, werden die Veränderungen, mit denen im einzelnen Falle das Auge auf den Eindringling reagiert, immer wieder unser Interesse erregen können. Auch scheinen manche, ins Praktische hinüberspielende Fragen noch nicht ganz geklärt; unter anderem ist es mit der Häufigkeit des Durchwucherns der Carzinome in das Innere des Auges der Fall, denn während z. B. Axenfeld (1), Greeff (2), Wintersteiner (3) und Saemisch (43) ein derartiges Vorkommen für sehr selten ansehen, sind Ginsberg (4) und Parsons (5) der gegenteiligen Ansicht.

Von den beiden eigenen Fällen stellt der erste das Rezidiv eines primären Conjunktivalcarzinoms dar. Der primäre Tumor war am 20. V. 1903 von Dr. von Middendorff exzidiert worden; am 16. X. 1903 hatte das Rezidiv eine solche Ausdehnung erreicht, dass die Enukleation notwendig wurde. — Den zweiten Fall verdanke ich ebenfalls Kollegen von Middendorff. Genauere klinische Angaben habe ich nicht erhalten können, es handelte sich aber um ein Carzinom, das vom Lide ausgegangen war und den Bulbus sekundär ergriffen hatte.

#### 1. Rezidiv eines primären Conjunktivalcarzinoms mit epibulbärer Ausbreitung.

Der in Formol fixierte, in Alkohol gehärtete Bulbus wird in Celloidin eingebettet und zu einer lückenlosen Serie vertikaler Meridionalschnitte verarbeitet. Ein Teil der Schnitte enthält ausser dem Bulbus auch das obere Lid.



Der flächenförmige Krebs beginnt auf der conjunktivalen Seite des Lides — nahe dem Lidrande, jedoch ohne ihn zu erreichen —, überzieht die innere Lidfläche, die Übergangsfalte und tritt dann auf den Bulbus über; ausser dem oberen Anteil der Sklera sind auch noch ca.  $\frac{3}{4}$  der Cornea ergriffen (Fig. 1).

Die Neubildung trägt die Kennzeichen eines echten verhornenden Plattenepithelcarzinoms. Die Oberfläche ist in zahlreiche und hohe Falten gelegt, denen das Epithel folgt, so dass ein zottenartiger Bau entsteht. Auf der Cornea ist die Geschwulstoberfläche viel weniger gebuchtet und zeigt eine ausgesprochene Papillenbildung. Auf der Oberfläche und mehr noch in den Buchten finden sich dicke Lagen von blätterigen, verhornten Zellen, rote Blutkörperchen und ein- und mehrkernige Rundzellen.

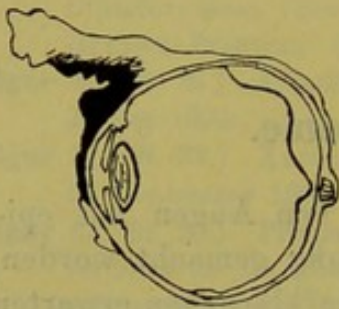


Fig. 1.

Das Tumorparenchym besteht aus grossen, platten bis kubischen Zellen. Es fällt auf, dass die tiefsten Zelllagen meist aus runden und nicht zylinderartigen Zellen bestehen und dass eine Randzähnelung an den mittleren Schichten nur selten und unvollkommen nachzuweisen ist. Die Grenzen der Epithelzapfen, nach der Tiefe zu, sind verwischt, das Zellgefüge ist sehr gelockert, die Zellen zeigen in ausgedehntem Masse regressive Metamorphosen. Karyokinetische Figuren sind zu mehreren nebeneinander

nachzuweisen. Die Krebszellen haben  $13 \mu$  grosse, rundliche, blasse Kerne, mit meist mehreren grossen Kernkörperchen. Ziemlich selten finden sich Riesenzellen mit zahlreichen, regellos verteilten Kernen. Ein Teil der Krebszellen zeigt, infolge von hydropischer Degeneration, helle Höfe um die Kerne und Lückenbildungen, andere sind strukturlos, homogen und verkleinert, wieder andere sind vollgepfropft mit unregelmässigen körnigen Massen.

Das Geschwulststroma, das papillenartig in das Epithel hineingewuchert ist, besteht aus einem sehr zellreichen Gewebe. Bindegewebszüge sind selten und wenig mächtig. Stärkere Bündel finden sich nur an der Oberfläche der Sklera und der Innenfläche des Tarsus, die sich in den Tumor hinein auffasern. Gefässe sind in mässiger Anzahl anzutreffen. Das Stroma besteht hauptsächlich aus einem bindegewebigen, zarten Reticulum, in dem dicht gedrängt Rundzellen mit  $5,2-10,4 \mu$  grossem Kern liegen.

Die Grenze des Tumors zum Gewebe des Lidknorpels ist meist deutlich und ziemlich scharf. Die Infiltration mit Rundzellen von der Art, wie sie überall im Geschwulststroma vorkommen, drängt wohl die Bindegewebszüge, deren Ausläufer häufig zur Tumoroberfläche umbiegen, auseinander; der allgemeine Charakter des Tarsus bleibt aber dadurch unverändert. Die Infiltration nimmt nach der Tiefe des Lides schnell an Mächtigkeit ab, lässt sich aber in ihren Ausläufern noch zwischen die Muskelfasern und die Läppchen der Meibomschen Drüsen verfolgen und begleitet dabei besonders die Gefässe.

Die Conjunctiva tarsi, soweit sie von der Epithelneubildung nicht direkt ergriffen ist, zeigt eine hochgradige Faltenbildung, ist sehr verdickt und ausserordentlich dicht mit Rundzellen infiltriert. Sie wird von sehr zahlreichen, weiten und mit Blut angefüllten Gefässen durchzogen. Das Epithel ist unregelmässig verdickt, vielfach mit Rundzellen durchsetzt. In den Conjunktivalbuchten liegen Klumpen von mehrkernigen Leukozyten.

Das episklerale Gewebe ist sehr stark gelockert und von Rundzellen durchsetzt. Blutgefässe sind sehr zahlreich. Die Venen sind sehr stark erweitert und enthalten nur geringe Mengen weisser und roter Blutkörperchen. An einigen erweiterten Gefässen sieht man nur eine einfache



Endothellage als Wand, und dieselben sind wohl als Lymphgefässe anzusprechen.

Die Cornea ist an ihrer Oberfläche nur verhältnismässig wenig aufgefasert und mit Rundzellen infiltriert. Vom Limbus her ziehen bis zur Mitte, an der Grenze des intakten Corneagewebes und des Tumors, zahlreiche erweiterte und blutgefüllte Gefässe. Von der Bowmanschen Membran ist nichts zu sehen. An der Cornea fällt es auf, dass sie beim Schneiden auffallend stark gelockert ist. Zwischen den Parenchymbündeln sind zahlreiche Spalten zu sehen.

Die Conjunctiva bulbi der unteren Bulbusseite trägt ein stark verdicktes Epithel, ist sehr gefässreich und dicht mit Rundzellen infiltriert. Das Epithel ist stellenweise blasenartig abgehoben, zwischen ihm und dem subepithelialen Gewebe findet sich ein geronnenes Extravasat.

Der Plexus venosus Schlemmi zeigt auffallend weite Lumina und in seinen Wandungen feinkörniges Pigment.

Die Maschen des Ligam. pectinatum sind ungemein stark erweitert und stellen z. T. nicht mehr Spalten, sondern runde Hohlräume dar. Auch hier liegt viel Pigment.

Der Kammerwinkel ist offen und weit.

Die Iris ist an ihrer Wurzel stark verjüngt, zeigt durchweg ein sehr lockeres, ödematöses Gewebe.

Der Ciliarkörper ist ziemlich stark bindegewebig verdichtet; trotzdem sieht man an der Grenze zur Iris und den Fortsätzen ödematöse Stellen. Die Muskelbündel sind in grosser Ausdehnung durch feine Spalten von den umgebenden Bindegewebszügen getrennt. Die Blutgefässe sind nicht sehr zahlreich, aber weit. Das Pigmentepithel ist unregelmässig, klumpig. Pigmenthaufen finden sich auch in seiner Nachbarschaft.

Die Linse zeigt Lückenbildung in den Randschichten und im Aquatortheil des Kernes.

Die Netzhaut ist gut erhalten, ihre Gefässe sind zum Teil erweitert und dehnen sich dann stets auf Kosten der Ganglienzellen und inneren Körnerschicht aus. Fast immer findet sich an solchen Stellen eine entsprechende Vorbuchtung der äusseren Körnerschicht mit nach innen gekehrter Konvexität, so dass es auf solche Weise bisweilen zu einem Konfluieren beider Körnerschichten kommt. An der Ora serrata zeigt die Netzhaut mächtige Blessigsche Hohlräume und in der angrenzenden Pars retinalis corporis ciliaris kleine cystische Erweiterungen.

Papille und Nervus opticus sind normal.

Die Chorioidea ist im allgemeinen dünn, wenig gefäss- und blutreich. Nur nach vorn zu steigt die Zahl und Grösse der Gefässe.

An den Venae vorticosae und den Ciliargefässen nichts Besonderes.

## 2. Rezidiv eines Lidcarzinoms mit epibulbärer Ausbreitung.

An den zur Untersuchung vorliegenden Meridionalschnitten sieht man dass der Tumor den vorderen Augenpol bedeckt und dabei — nur epibulbär — auf der einen Seite bis unter die Gegend der Ora serrata, auf der anderen fast bis an den Limbus reicht (Fig. 2).

Der Tumor ist zusammengesetzt aus einem sehr reich verzweigten und vielfach anastomosierenden Parenchym und einem relativ spärlichen fibrösen Stroma.

Das Parenchym besteht aus kleinen, sarkomähnlichen, dichtgedrängten Zellen mit Kernen von

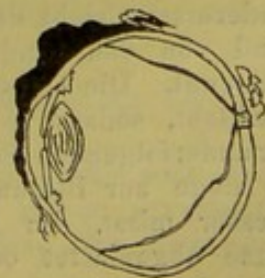


Fig 2.



ca. 7,8  $\mu$ . Sie liegen zu vielgestaltigen Zapfen und Alveolen vereinigt und nehmen am Rande derselben (in der Nachbarschaft des Stroma) zylindrische Formen an. An der Oberfläche des Tumors ziehen die Parenchymzellen in vielfach sich kreuzenden Zügen durcheinander, werden sogar bisweilen deutlich spindelig, sodass der Tumor an solchen Stellen an ein Spindelzellensarkom erinnert. Die Parenchymzellen sind durchweg gut erhalten; ihre bläschenartigen Kerne enthalten ein bis mehrere grosse Kernkörperchen. Regressive Metamorphosen sind nicht vorhanden, abgesehen von der Tumoroberfläche, an der Ulzerationen stattgefunden haben. Verhornung kommt nirgends vor.

Das Stroma besteht aus festem Bindegewebe und eingelagerten einkernigen Rundzellen mit ca 5,2  $\mu$  grossen Kernen. Das Verhältnis zwischen Bindegewebe und Rundzellen ist ein wechselndes; bald überwiegt das erstere, bald die letzteren. Indessen bleibt im allgemeinen der fibröse Charakter bewahrt. Das Stroma ist reich an weiten Gefässen.

Die Cornea ist auf der Seite der stärksten Tumorentwicklung bis zu ca.  $\frac{1}{3}$  ihrer Dicke in das Tumorgewebe aufgefasert. Im mittleren Teil reichen die Epithelausläufer bis in die mittleren Corneaschichten. Die Aufaserung kommt dadurch zustande, dass sich Epithelsprossen und Züge von Rundzellen zwischen die Bindegewebsbündel drängen; die ersteren reichen aber an keiner Stelle so weit als die letzteren, sind aber auch andererseits nicht durchaus an sie gebunden. Am Limbus ist die Rundzelleninfiltration ausserordentlich mächtig, während die Epithelwucherungen hier nicht besonders tief eindringen. Im zentralen Hornhautabschnitt ist — entsprechend dem Mangel an Gefässen — die Infiltration gering, die Epithelzapfen reichen aber hier tiefer, als an irgend einer anderen Stelle. Dadurch, dass sie hier gezwungen sind, sich in wenig gelockertem Gewebe auszubreiten, nehmen sie die Form schmaler, verzweigter, wurzelartiger Ausläufer an. Vereinzelt Rundzellen und kleine Gruppen derselben finden sich noch im inneren Drittel der Cornea. Das Corneagewebe ist im allgemeinen gelockert, vom Epithel und der Bowmanschen Membran ist nichts erhalten, die Descemetica sieht normal aus.

In der Limbusgegend bilden die Gefässscheiden Ausbreitungswege für die rundzellige Infiltration. Um Arterien wie Venen, aber mehr um die letzteren, finden sich dichte Rundzellenmäntel, die in die Sklera hinein verlaufen. An mehreren Stellen werden Gefässe, welche die Sklera perforieren, nicht nur von Rundzellen, sondern auch von epithelartigen Zellen begleitet; entsprechend der Durchtrittsstelle finden sich an der Grenze zwischen Sklera und Ciliarkörper umschriebene Rundzellenhaufen.

Die Lumina des Plexus venosus Schlemmii sind ausserordentlich weit, die Trabekeln des Ligament. pectinatum sind durch spaltenförmige bis rundliche Hohlräume von einander getrennt; in den Maschen liegen nicht sehr zahlreiche Rundzellen und feinkörniges Pigment.

Die vordere Kammer hat eine normale Tiefe, die Kammerbucht ist vielleicht sogar erweitert.

Die Iris hat ein lockeres Gewebe, ebenso der Ciliarkörper. An der Grenze zwischen Ciliarmuskel einerseits und der Fortsätze und der Iris andererseits sieht das Gewebe schwammig ödematös aus. Die Muskelbündel sind von den bindegewebigen Scheidewänden vielfach durch feine Spalten getrennt. Die Ciliarfortsätze sind gut entwickelt, stellenweise miteinander verklebt, sodass vollständige Absackungen entstehen, wie man an den aufeinanderfolgenden Serienschnitten nachweisen kann. Durch Stauung kommt es dann zur Bildung von Cysten, von denen die grösste 400  $\mu$  im Durchmesser misst. Im Bereiche der Cysten sind die Zylinderzellen der Fortsätze abgeplattet oder garricht mehr nachzuweisen. Blutgefässe nicht sehr zahlreich.



Über die Genese der Cysten gibt eine genaue Untersuchung der Schnitte vollkommenen Aufschluss. Da, wo die Cyste ganz peripher getroffen ist, sieht man in einer Ciliarfalte eine grübchenartige Vertiefung, die mit Pigmentepithel ausgekleidet ist. Aus dieser gemeinsamen Wurzel entspringen zwei Fortsätze, bleiben indessen an ihren Spitzen miteinander verklebt und überbrücken auf diese Weise einen Hohlraum. Die Verbindung stellt ein Haufen von Zellen dar, die ihrem Aussehen nach modifizierte Ciliarepithelien sind (Fig. 3). Allem Anscheine nach sind sie aus dem Zylinderepithel durch Wucherung hervorgegangen. Sie liegen in mehreren unregelmässigen Lagen übereinander, ziehen aber auch auf die Zylinderzellenlage des einen Fortsatzes und begleiten sie auf eine kurze Strecke, wobei sie schliesslich nur noch eine Schicht platter Zellen bilden. In den nun folgenden Schnitten weichen die Gipfel der Fortsätze immer weiter auseinander und hierbei verdünnt sich die Zellenbrücke immer mehr und mehr und wird schliesslich zu einem dünnen, einschichtigen Häutchen. Die Zellen sind hier ausgesprochene Plattenzellen. Verfolgt man die Serie noch weiter, sieht man das Zellhäutchen zu den Wurzeln der Fortsätze hinabziehen und die Cyste auf diese Weise abschliessen. Hiernach werden die Wände der Cyste hinten und an den Seiten von den Ciliarfortsätzen, unten vom Ciliarkörper, oben und vorn von dem Epithelhäutchen gebildet. Das Lumen der Cyste ist blasenförmig, ca.  $400 \times 400 \times 700 \mu$  gross. — Das Zylinderepithel an der Innenseite der Cystenwand, wo sie von den Fortsätzen gebildet wird, ist zum Teil abgeplattet und zwar an einigen Stellen so stark, dass es ganz zu fehlen scheint. Derartige Stellen erwecken die Ansicht, dass die freie Cystenwand dadurch entstanden sei, dass sich die Zylinderzellenschicht von dem Pigmentepithel abgelöst und vorgebaucht hätte. Erst eine genaue Untersuchung klärt über die wahren Verhältnisse auf. Der Inhalt der Cyste ist an den Schnitten nicht sichtbar zu machen.

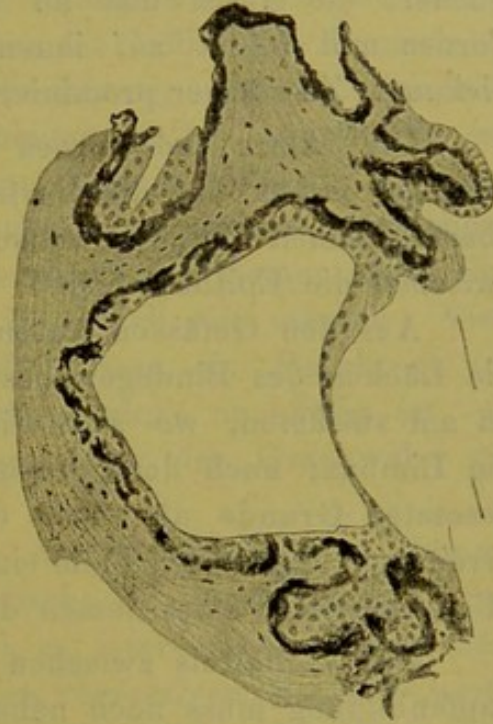


Fig. 3.

Der Circulus iridis major ist weit und stark mit Blut gefüllt. Die Linse ist kataraktös.

Die Pars retinalis corporis ciliaris zeigt cystische Hohlräume. In der Netzhaut an der Ora serrata, besonders auf der dem Tumor abgewandten Seite, finden sich mächtige Blassigsche Hohlräume. Übrigens fällt es auf, dass auch die anderen Stauungserscheinungen auf dieser Seite besonders stark entwickelt sind. Die Retina zeigt nichts Besonderes, ebensowenig der Sehnerv.

Die Aderhaut nicht sehr gefässreich; hin und wieder um die Gefässe Rundzellenansammlungen.

Die in der Serie vorhandenen Vortexvenen sind sehr weit und strotzend mit Blut gefüllt. Die perivaskulären Räume zeigen erweiterte Maschen und einen mässigen Gehalt an Rundzellen. Um eine hintere Ciliararterie eine Rundzellenansammlung.



### Epikrise.

Die beiden hier geschilderten epibulbären Carzinome gehören morphologisch zu verschiedenen Gruppen: im ersten Falle handelt es sich um einen verhornenden Plattenepithelkrebs, im zweiten um die kleinzellige, nicht verhornende Form. Die Ausbreitung ist hier wie dort die gleiche. Von dem Lide aus wuchert die Geschwulst an der Oberfläche auf die Sklera und Cornea und bildet auf ihnen eine ziemlich gleichmässige Verdickung. Zu stärker prominierenden Knoten kommt es dabei nicht.

Die Sklera und Cornea beteiligen sich an dem Aufbau des Tumors, indem sie die Bestandteile seines Stroma liefern. Die oberflächlichen Bindegewebsbündel fasern auf und dringen zwischen die Epithelzapfen.

Aus den Gefässen treten einkernige Rundzellen und füllen die Lücken des Bindegewebes aus. Die Infiltration ist demnach da am stärksten, wo sich die meisten Gefässe finden, nämlich am Limbus; nach der Corneamitte nimmt sie aus dem entgegengesetzten Grunde ab. Der Gehalt des Stroma an Rundzellen erreicht in dem ersten Falle eine viel grössere Höhe als im zweiten. Hier überwiegt statt dessen das bindegewebige Gerüst.

Das Verhältnis zwischen Rundzelleninfiltration und Epithelzapfenbildung muss noch näher besprochen werden, da eine gewichtige Ansicht in der ersteren ein veranlassendes Moment für die letztere zu sehen geneigt ist.

Ribbert (46) schreibt nämlich (p. 565):

„Die Grundlage jeder Carzinomentwicklung ist also die zellige Umwandlung des Bindegewebes, die seine normalen Strukturen aufhebt und dadurch das die Grenze überschreitende Epithelwachstum auslöst.“

Mit dem Rückhalt, dass eine Frage von so allgemeiner Bedeutung nicht an wenigen Fällen und einer einzelnen Carzinomform entschieden werden kann oder soll, möchte ich nur den Eindruck wiedergeben, den die Verhältnisse hier zu machen imstande sind.

Die Epithelwucherung bewahrt durchaus einen selbständigen Charakter gegenüber der Rundzelleninfiltration, indem sie auch da in starkem Maasse eintritt, wo diese nur gering ist, z. B. in der Hornhautmitte. Die Epithelwucherung wird auch nicht in ausschlaggebender Weise von der Rundzelleninfiltration begünstigt; sie kann z. B. trotz hochgradiger Infiltration verhältnismässig gering bleiben.



Allem Anschein nach wird die Infiltration von der Epithelwucherung ausgelöst; sie stellt eine Reaktion des Organs gegen die Neubildung dar. An die Gefässe gebunden, erreicht sie natürlich in gefässreichen Bezirken die grösste Mächtigkeit, während sie den gefässarmen fern bleibt.

Wenn auch die Epithelzapfen ohne Hilfe der Rundzelleninfiltration selbst in ein so festes Gefüge, wie es die Cornea ist, eindringen können, bahnt ihnen die Infiltration dennoch oft die Wege. Eine so hochgradige Lockerung der skleralen und cornealen Lamellen, wie sie in beiden Fällen anzutreffen ist, kann in dieser Hinsicht nicht ohne Einfluss bleiben. Andererseits lässt sich aber auch denken, dass Rundzellenansammlungen in den räumlich begrenzten perivaskulären Räumen dem Eindringen der grossen Epithelzellen hinderlich sein müssen. Vielleicht ist das auch der Grund dafür, dass ein Durchtritt von Krebszellen auf dem Wege der Gefässe nicht so häufig ist, als es nach der Ausbreitung und dem Alter der Geschwulst anzunehmen wäre.

Die Rundzelleninfiltration in der Umgebung des Tumors lässt sich vielleicht auf chemotaktische Einflüsse zurückführen. Von diesem Gesichtspunkte aus ist es interessant, dass in dem ersten Falle mit seinen weitgehenden regressiven Metamorphosen der Tumorzellen die Infiltration um vieles stärker ist, als in dem zweiten Falle, wo regressive Veränderungen nicht angetroffen wurden. Eine grössere Fernwirkung auf die Gefässe scheint übrigens den Tumorzellen nicht inne zu wohnen, da Iris und Ciliarkörper frei von jeder Infiltration sind. Wenn in entfernten Gebieten wohl hier und da Emigration von Rundzellen gefunden wurde, so muss das andere Ursachen haben. In dem zweiten Falle fanden sich Ansammlungen von Rundzellen um einige Gefässe der Aderhaut, die Vortexvenen und eine hintere Ciliararterie. An den Vortexvenen hatte sich schon makroskopisch bei noch heilem Bulbus eine starke Erweiterung feststellen lassen, und dieselbe ist wohl mit Sicherheit für die Emigration verantwortlich zu machen. Stauungserscheinungen mögen auch in den chorioidealen Gefässen die Ursache abgegeben haben.

Eine Rundzelleninfiltration an der Grenze zwischen Tumor und Sklera resp. Cornea scheint wohl in allen bisher beschriebenen Fällen beobachtet worden zu sein. Dieselbe ist häufig auffallend stark gewesen, so dass sie den Eindruck einer breiten bindegewebigen, von Rundzellen durchsetzten Schicht machte. (Heyder [21]).



Da, wo die epithelialen Wucherungen tiefer in die Bulbusgewebe eindringen, findet sich regelmässig eine stärkere Rundzellenansammlung. Ausgenommen ist nur die gefässlose Cornea. So gibt Caspar (24) in seinem Fall von perforierendem Carzinom eine Infiltrationsschicht zwischen Sklera und Uvea an, und Remak (20) sah unter ähnlichen Umständen den Ciliarkörper dicht infiltriert. Die Iris war indessen auffallender Weise frei. Greeff (34) sah die Iris in der Nähe des intraokulären Geschwulstteiles stark geschwollen und mit Rundzellen durchsetzt. Wir treffen die Rundzellenansammlungen so regelmässig in der Nachbarschaft der Epithelzapfen an, dass wir dazu verleitet werden, sie geradezu als Hinweis auf das Vorhandensein carcinomatöser Wucherungen anzusehen. Unter diesen Umständen können wir die „entzündlichen“ Veränderungen des Ciliarkörpers, der Iris, Chorioidea und Retina in der Beschreibung Snellens (27) geradezu von diesem Gesichtspunkte aus beurteilen, obgleich er selbst eine Perforation nicht festgestellt hat. Auch der Befund zahlreicher Rundzellen zwischen den Bündeln des Ciliarmuskels im zweiten Falle Purtschers (24) scheint mir in hohem Maasse für eine Durchwucherung des Carzinoms zu sprechen. Auf die Schwierigkeit, die Perforation im allerersten Stadium festzustellen, wird weiter unten noch zurückgekommen werden.

Einen Beweis für die Zusammengehörigkeit von Rundzelleninfiltration und Epithelwucherung bietet der Befund unseres zweiten Falles. Die kleine Anhäufung von Rundzellen an der Grenze zwischen Sklera und Ciliarkörper ist die Reaktion auf das Eindringen der Carzinomzellen in den perforierenden Gefässkanal.

Über die Bedeutung der Rundzelleninfiltration lässt sich Wilh. Reis (38) näher aus. Nachdem er beschrieben hat, wie die Epithelzapfen zwischen die Cornealamellen vordringen, schreibt er:

„Bei diesem Vorgange scheint die kleinzellige Infiltration eine Rolle zu spielen, indem diese zunächst eine Auflockerung der Hornhautlamellen bewirkt und dadurch den nachdringenden Geschwulstzapfen den Weg ebnet.“

Ausser den Rundzellenansammlungen fallen an beiden Präparaten Stauungen in den Lymphwegen auf. Dieselben sind doch wohl sicher auf den Einfluss des Tumors zurückzuführen und verdienen daher unser ungeteiltes Interesse.

In beiden Fällen waren die Lymphspalten der Cornea gelockert, die Lumina des Plexus venosus ciliaris und die Maschen



des Lig. pectinatum erweitert; der vordere Kammerwinkel war weit geöffnet. Die Iris und zum Teil der Ciliarkörper zeigten ein schwammartiges Gefüge. Im ersten Falle fanden sich erweiterte Lymphgefässe des episkleralen Gewebes und blasenartige Epithelabhebungen der Conjunctiva bulbi.

In dem zweiten Falle fanden sich zwischen den Ciliarfortsätzen mehrere Cysten, von denen die eine oben genau beschrieben wurde. Ihre Entstehung ist wohl folgendermassen zu erklären: infolge der Alterswucherung des Ciliarepithels bildete sich eine Zellbrücke zwischen zwei benachbarten Fortsätzen aus und führte schliesslich zu dem Abschluss eines beschränkten Teiles der sezernierenden Fläche. Unter dem Druck der sich sammelnden Flüssigkeit dehnte sich die Zellbrücke immer mehr aus, bis sie schliesslich zu einem einschichtigen Häutchen wurde.

Cysten des Ciliarkörpers sind schon mehrfach beschrieben und ihre Entstehung klar gelegt worden. Indessen decken sich die bisher gemachten Beobachtungen nicht vollständig mit den meinigen.

Kuhnt (40) berichtete über Cysten des flachen Teiles des Ciliarkörpers, die einen grössten Durchmesser von 6—7 mm erreichten. Es handelt sich hier um Altersveränderungen. Die Cysten entstehen nach Kuhnt in der Weise, dass sich infolge der Atrophie des Ciliarkörpers und einer dadurch bedingten krankhaften Transsudation entweder das Zylinderepithel von der Pigmentschicht oder beide zusammen vom Ciliarkörper abheben. Grössere Cysten entstehen durch Konfluieren kleinerer.

Nach Kerschbaumer (41) kommt es zu Altersveränderungen in Form von Wucherungen des Zylinderepithels und zur Bildung von Exkreszenzen, die von einem Reticulum durchzogen werden. Durch Atrophie können einzelne Balken des Reticulum verschwinden, und es entstehen grosse und oft mit einander konfluierende Maschen, die sich zu Cysten erweitern.

Greiff (42) hat in einem an chronischer Uveitis nach Kataraktextraktion erblindeten Auge zwei ungewöhnlich grosse Cysten (7,5 : 6,5 und 5 : 8 mm) gefunden und den Zusammenhang zwischen ihnen und dem atrophischen Ciliarkörper feststellen können. Die Wand bestand aus pigmentiertem Uvealgewebe und einer einfachen Auskleidung mit Endothelzellen. Greiff denkt sich die Entstehung in folgender Weise: Die Iridozyklitis führt zu Verklebungen einiger Ciliarfortsätze und zu der Bildung von abgeschlossenen Hohlräumen, „in welche hinein immer weiter die



von der Choriocapillaris abgesonderte seröse Flüssigkeit abgeschieden wurde“.

Treacher Collins (zitiert nach Parsons [5]) fand in einem zyklitischen Auge Cysten, die er auf eine Ausdehnung seiner Ciliarkörper-„Drüsen“ zurückführte.

Der von mir erhobene Befund lässt eine Variation von Cystenbildung am Ciliarkörper erkennen, die anscheinend noch nicht beschrieben wurde. In meinem Falle wirken sowohl die Faktoren, die Kerschbaumer, als auch diejenigen, die Greeff verantwortlich macht, zusammen.

Wenn die hier angeführten Symptome auch alle ohne weiteres auf eine Lymphstauung bezogen werden können, so fällt es doch schwer, die Ursachen im einzelnen festzustellen. Am nächstliegenden ist es, die Veränderungen mit der Beeinträchtigung des conjunktivalen und episkleralen Gefässsystems durch den Tumor in Zusammenhang zu bringen.

An dieser Stelle muss auch der starken Entwicklung der Blessigschen Hohlräume gedacht werden. Wenn wir auch dieselben nicht mehr auf ein Ödem im Sinne Iwanows zurückführen, lässt sich andererseits nicht von der Hand weisen, dass sie durch Zirkulationsstörungen eine erhebliche Grösse erreicht haben könnten. Auch Greeff (34) führte einen gleichen Befund (in seinem Xeroderma-Falle mit epibulbärem Carzinom) auf derartige Ursachen zurück; da es sich hier um einen 6jährigen Knaben handelte, fällt auch der Einwand der Altersveränderungen, der in meinem Falle natürlich gemacht werden kann, fort.

Angaben über die Beschaffenheit der Lymphwege des vorderen Augenabschnittes finden sich in den einschlägigen Arbeiten so vereinzelt, dass man sich gar kein Urteil über die Häufigkeit oder Seltenheit derartiger Veränderungen zu bilden imstande ist. Man kann indessen annehmen, dass sie häufiger sind, als es den spärlichen Notizen nach scheinen möchte, da sie auf Kosten wichtigerer Befunde leicht übersehen sein könnten.

Heyder (21) beobachtete in seinem 1. Falle eine Erweiterung der Spalträume der Cornea, besonders in der Gegend der Corneaskleralgrenze; Greeff fand an dem Corneaepithel die Zeichen eines Ödems und eine Erweiterung der Corneaspalträume an der Oberfläche.

Schwer zu erklären ist die Erweiterung der Vortexvenen im zweiten Falle. Von den zwei in der Serie enthaltenen Venen zeigt diejenige, welche auf der Seite der stärksten Tumorentwicklung liegt, eine ganz besonders hochgradige Anschwellung.



Ob die Ursache hierfür vielleicht in einer Kompression des abführenden Stammes durch Infiltration zu suchen ist, konnte an dem Präparate nicht festgestellt werden.

Die Frage nach der relativen Seltenheit oder Häufigkeit von perforierenden Formen des epibulbären Carzinoms lässt sich nur an der Hand einer Statistik klar legen, und nur der Mangel einer solchen ist die Ursache für die widersprechenden Angaben, von denen einige eingangs dieser Untersuchung mitgeteilt wurden.

Um die Häufigkeit der perforierenden Carzinome mit Sicherheit feststellen zu können, bedarf es eines grösseren Materials als die Literatur bisher aufweist. Die Zahl der wegen Carzinom enukleierten und auch genau untersuchten Augen ist noch keineswegs so gross, dass sich daraus endgültige Sätze ableiten liessen, und unter den Fällen, die mit Abtragung des Tumors behandelt wurden, weisen viele eine allzu kurze Beobachtungsdauer auf.

Die vorliegende Zusammenstellung will aus den genannten Gründen nur Material herbeischaffen; ihre Ergebnisse sind als vorläufige und bedingte anzusehen, um so mehr, als sich die Untersuchung ausschliesslich auf die Fälle beschränkt, in denen das Vorhandensein oder Fehlen von Perforationen auch anatomisch erwiesen wurde. In die Tabelle habe ich möglichst viele Beobachtungen von primärem und sekundärem Epibulbärkrebs aufgenommen, indessen ist eine Vollständigkeit keineswegs erzielt worden, da mir einige Arbeiten weder im Original, noch in brauchbaren Referaten zugänglich gewesen sind.

(Siehe die Tabellen auf S. 12 ff.)

In der Tabelle sind 45 Beobachtungen aus der Literatur und meine beiden Fälle vereinigt. In allen hat eine Untersuchung des enukleierten Auges stattgefunden; indessen ist nicht anzunehmen, dass dieselbe überall in der Genauigkeit ausgeführt worden ist, die für unsere Frage notwendig wäre. Ein endgültiges Urteil über die intrasklerale Tumorausbreitung kann man sich nur an der Hand einer vollständigen Schnittserie bilden, und man muss oft eine grosse Menge von Schnitten durchgesehen haben, ehe man auf ausschlaggebende Veränderungen stösst. Von diesem Gesichtspunkte aus darf man manchen der hier aufgeführten Mitteilungen nur in dem Sinne Beweiskraft zuerkennen, als sie keine grobe Invasion des Tumors nachgewiesen haben.

Hiermit gelangen wir zu der Frage, wie wir den Begriff der Perforation auffassen sollen. Ich glaube, dass wir ihn im



Autor	Ausgangsort	Dauer	Ausbreitung	Mikroskopische Untersuchung
1. Althoff (8)	Limbus aussen	3 1/2 J.	Bedeckt fast die ganze Cornea. Bowmansche Membran unter dem Tumor fehlt	Grosse Epithelzellen. Festes, gefässreiches Gerüst
2. Classen (9)	Limbus oben	7 J.	Haselnussgross, am oberen Cornearand. In der Gegend des Limbus kleinzellige Infiltration in Keilform; um die zahlreichen Gefässe Rundzellen und grössere Zellen	Epithelzellen, Epithelperlen
3. Manfredi (10)	Limbus aussen	12 J.?	5:8 mm gross, mit einem 3 mm grossen Stiel dem Limbus aufsitzend	Plattenepithel in Pallsaden; dazwischen Gefässschlingen
4. Manz (11)	—	2 J.	Von der Grösse einer halben Nuss; bedeckt den grössten Teil der Cornea	Epithelzell. mit Kernen v. 0,01 mm, z. T. pigmentiert; viele Blutgefässe
5. Schmid II (12)	—	—	Zu 5 mm auf der Cornea, zu 7 mm auf der Sklera sitzend. Bowmansche Membran zerstört, Descemetica erhalten	„Melanocarcinom“, grosse pigmentierte Epithelzellen; faseriges gefässr. Stroma
6. Schmid III	—	—	Dieselben Verhältnisse wie bei Fall II	„Melanocarcinom“
7. Schmid IV	—	—	Sitzt mit seiner Basis mehr auf der Sklera als auf der Cornea. Bowmansche Membran fast bis zum Limbus erhalten. Corneaparenchym und Descemetis normal	„Melanocarcinom“. Grosse Epithelien mit Pigmentierung
8. Schmid V	—	—	Sitzt mit dem grösseren Teil der Basis auf der Sklera, mit dem kleineren auf der Cornea. Bowmansche Membran durchbrochen. Descemetis normal	„Cancroid“. Grosse Epithelzellen
9. Chisolm (13)	Limbus aussen	> 1 J.	Die Krebszellen infiltrierten das Corneaparenchym unter dem Tumor	„Krebselemente“. Pigmentierung
10. Chapman (14) und Knapp	Limbus oben aussen	ca. 8 Mon.	8-9 Linien lang und 3-4 breit; umgreift das obere äussere Corneaviertel, auf der Sklera sitzend. Bowmansche Membran erhalten. Die inneren Teile des Auges gesund	„Gewöhnlicher Epithelkrebs“, grosse Zellen mit grossen Kernen
11. Goldzieher (15)	„Im Weissen“	5 J.	Die ganze Cornea bedeckend. Bowmansche Membran intakt	Zellen epithel. Charakters, Verhornung
12. Holmes (16)	Limb. innen	2 1/4 J.	Reicht vom Cornearande bis in die Gegend des Pupillarandes; Durchm. 1/3“; der grösste Teil der Cornea zerstört	Einfach auseinandergelagerte Epithelzellen; spärliches Gerüst



Autor	Ausgangsort	Dauer	Ausbreitung	Mikroskopische Untersuchung
13. Purtscher I (17)	Unteres Lid	$\frac{1}{2}$ J.	Bedeckt die Innenfläche des unteren Lides, Karunkel, Conjunct. bulbi innen und das innere untere Drittel der Cornea; Bowmansche Membran zerstört	Polygonale Epithelzellen in Strängen; sehr zellreiches Stroma
14. Purtscher II	Innerer Augenwinkel	—	Bedeckt das Unterlid, den inneren Winkel, Conjunct. bulbi und Cornea	Mitteltgrosse Epithelien; hyaline Degeneration
15. Parisotti (18)	Limbus aussen	1 J.	Sitzt aussen von der Cornea; Perforation wahrscheinlich an den vorderen Ciliararterien; vordere Kammer, Corp. cil. und Chorioidea mit Tumorelementen angefüllt	Verhornende Epithelien
16. Guaita (19)	Caruncul. lacrym.	—	Bedeckt fast die ganze Cornea	—
17. Remak (20)	Limbus aussen	ca. $1\frac{1}{2}$ J.	Cornea überwuchert; der Tumor ist bis an den Schlemmschen Kanal und den Musc. ciliaris gelangt	Epithelzapfen mit Hornperlen; gefässarmes Gerüst
18. Heyder I (21)	?	8 Mon.	Hühnereigrosser Tumor, die Cornea und Sklera bis hinter den Aequator bedeckend	Kleine Epithelien mit grossem Kern; gefässreiches Stroma
19. Heyder II	Aus ein. Cornea- narbe eines airo- phischen Auges mit Corneaafistel	ca. 2 J.	Hühnereigross, Cornea und Sklera bis an den Aequator bedeckend; Cornea vom Tumor durchbrochen; die übrigen Teile des Auges frei	Epithelien mit grossen Kernen; keine Verhornung; Bindegewebszüge mit Gefässen
20. Basevi (22)	Conj. bulbi innen	5 Mon.	Kleiner Tumor, von der Karunkel 5 mm entfernt. Zerstörung der Bowmanschen und Descemetsehen Membran; das hintere Corneaepithel erhalten	Grosskernige Epithelzellen
21. Schmalz (23)	Limbus corn.	—	Bedeckt $\frac{2}{3}$ der Cornea; Bowmansche Membran erhalten	Epithelzell.; gefässreiches Stroma
22. Caspar (24)	Angeblicher Limbus	3 Mon.	Auf 4 mm mit der Cornea und 6 mm mit der Sklera verwachsen; durchsetzt die Bulbuskapsel am Limbus, dringt in die vordere Kammer und zwischen Corp. cil. und Sklera	Nester aus grosskernigen, verhornenden Epithelien; grobmäsiges Bindegewebe
23. Sgrosso (25)	—	—	Perforierte die Cornea	Epitheliom mit Pigmentierung



Autor	Ausgangsort	Dauer	Ausbreitung	Mikroskopische Untersuchung
24. Adams (26)	Conjunktiva unten innen	—	Bedeckt die Cornea; ohne Tendenz zur Tiefenausdehnung	Epitheliom
25. Snellen (27)	Cornea	6 J.	Nicht durchbrochen; Corp. cil., Iris, Chorioidea und Retina „entzündlich verändert“	—
26. Lagrange u. Mazet (28)	Limbus innen oben	2 J.	Von der Grösse eines Francstückes, der inneren oberen Corneoskleralgrenze aufsitzend; durch den Limbus durchgewuchert, aber nicht bis in die vordere Kammer; hat sich zwischen Musc. cil. und Sklera ausgebreitet	Verzweigte Epithelzylinder aus Zellen von 15—25 $\mu$ ; Verhornung
27. Panas (45)	—	—	Bedeckt die ganze Cornea; Augapfel nicht ergriffen	„Épithélio-sarcome“
28. Panas (45)	Limbus aussen	7 J.	1 cm lang, 7 mm breit; sitzt auf der Sklera und der äusseren Corneahälfte. Bowmansche Membran heil; Auge sonst gesund	—
29. Oliver (29)	Limbus unten aussen	ca. 1½ J.	Sass auf dem unteren äusseren Corneaquadranten; Tumorzellen im Schlemmschen Kanal	Epitheliom
30. Lagrange (30)	Conj. bulbi in der Nähe der Caruncul. lacrym.	16 J.	Bedeckt die Cornea, die Sklera von der Karunkel bis an den Limbus und bis in die Gegend des Äquators; das Augeninnere normal	Conjunktivalcarzinom ohne Epidermiskugeln
31. Fehr (31)	—	—	Bedeckt die Cornea; der Tumor hat die Sklera am Limbus durchwuchert und ist in den Ciliarkörper und die angrenzende Aderhaut eingedrungen	Grosse polygonale Epithelien in anastomosierenden Balken
32. Alfieri (32)	Cornea-leukom	—	Nimmt den mittleren Teil der Cornea ein; Bowmansche Membran fehlt, Descemetis normal	—
33. Kopff (33)	Conj. sclerae	5 Mon.	Tumor 3:6:5 cm gross, greift auf die Karunkel und die Conj. palp. inf. über; Cornea frei	Schlauchförmiges Epitheliom



Autor	Ausgangsort	Dauer	Ausbreitung	Mikroskopische Untersuchung
34. Greeff (34)	Innerer Augenwinkel	ca. 2 Mon.	Cornea bis auf einen kleinen temporalen Bezirk ergriffen, ebenso die Conj. bulbi. Cornea von der Sklera durch einen Epithelzapfen getrennt, der bis zum Kammerwinkel reicht; Epithelwucherungen im Lig. pectinat. und im vorderen Teil der Aderhaut; freie Carcinomzellen auf der Descemetis	Epithelzapfen aus Zellen mit nicht grossen Kernen; Perlkugeln; bindegewebiges Stroma sehr fäss- und zellreich
35. Lagrange (7)	Limbus	15 Mon.	Bedeckt den vorderen Bulbusabschnitt; die hinteren Corneaschichten erhalten, die mittleren und vorderen zerstört. Perforation in der Gegend des Limbus bis in die vordere Kammer; auf der vorderen Irisfläche Epithelzellen	Geschichtetes Epithel; keine Epidermiskugeln; wenig Gefässe
36. Lagrange (7)	Limbus	> 3 J.	Bedeckt das äussere Drittel der Cornea und die Conj. bulbi aussen bis zur Uebergangsfalte. Bowman'sche Membran stellenweise verdünnt, Corneaparenchym normal; Cornea am Filtrationswinkel stark verdünnt und von Epithelzellen durchsetzt	Geschichtetes Epithel, zahlreiche Epidermiskugeln
37. Lagrange (7)	Limbus aussen	3 J.	Bedeckt aussen den Limbus und oben und aussen die Cornea; in der Nähe des Schlemmschen Kanals Inseln von Epithelzellen	Geschichtetes Epithel, keine Epidermiskugeln; sehr gefässreiches Stroma
38. Lagrange (7)	Conj. bulbi	—	Der atrophische Bulbus vollständig vom Tumor umwachsen; das Innere frei	Epithelzellen; keine Epidermiskugeln, noch Verhornung
39. de Vries (35)	Innerer Augenwinkel	> 2 J.	Bedeckt den vorderen Bulbusabschnitt und zerstört das Corneastroma	Nicht sehr grosse Zellen mit dunkel gefärbten Kernen; Epithelperlen
40. Colomb (36)	—	—	Bedeckt den vorderen Bulbusabschnitt; Metastasen in der Iris und dem Corp. cil.	—
41. Mayeda V (37)	Unteres Lid	5 J.	Bulbus rings umwachsen; Sklera an einer kleinen Stelle (wo?) perforiert	Solide Nester aus spindelförmigen, seltener platten Zellen; keine Verhornung



Autor	Ausgangsort	Dauer	Ausbreitung	Mikroskopische Untersuchung
42. Mayeda VI (37)	Unteres Lid	6 J.	„Das Innere des Auges ist intakt“	Kubische bis platte Zellen; Verhornung
43. Wilh. Reis I (38)	Angeblich Cornea	10 J.	Cornea mit Ausnahme eines schmalen nasalen Saumes ergriffen; Bowmansche Membran z. T. zerstört	Plattenepithel mit Verhornung
44. W. Reis II (38)	Angeblich Limbus	4 J.	Bulbus fast allseitig unwachsen; Bowmansche Membran zerstört; am Limbus sind Tumorzellen im Verlaufe der Gefäße bis fast an die Descemetis gedrungen; der Bulbusinhalt schien makroskopisch frei zu sein	Plattenepithelkrebs
45. Wikt. Reis (39)	Angeblich Limbus	ca. 6 Mon.	Bulbus ganz unwuchert und geschrumpft; obere Corneaschichten zerstört, Sklera nicht durchbrochen	Parenchym aus länglichen bis polygonalen Zellen; gefäßreiches Stroma
46. Ischreyt I	Conj. palp.	—	Bedeckt das obere Lid, Sklera und die oberen $\frac{2}{3}$ der Cornea; Bowmansche Membran zerstört	Verhornender Plattenepithelkrebs
47. Ischreyt II	Conj. palp.	—	Bedeckt die Cornea und reicht auf der einen Seite bis in die Gegend der Ora serrata; die vorderen Corneaschichten aufgefasert; in der Limbusgegend finden sich Carcinomzellen in den perforierenden Gefäßkanälen fast bis an den Ciliarkörper	Kleinzelliges, nicht verhornendes Carcinom

Anmerkung. Hinsichtlich der pigmentierten Carzinome von Schmid (12) (Fälle 5, 6, 7 der Tabelle) und Sgrosso (25) (Fall 23) wirft Saemisch (43) die Frage auf, ob es sich nicht um pigmentierte alveoläre Sarkome gehandelt habe. Auf Seite 707 gibt Saemisch die Abbildung eines eigenen Falles von perforierendem Epitheliom, ohne ihn eingehender zu schildern. Ebenfalls nur kurz wiedergegeben sind die Fälle von Alt (6) und von Wedl und Bock (44).



Interesse der Praxis nicht zu eng umgrenzen dürfen. Es kommt uns ja in erster Linie darauf an, die Gefährlichkeit des Prozesses und die Aussichten der blossen Abtragung der Geschwulst festzustellen. In dieser Hinsicht ist es aber einerlei, ob die Tumorelemente bereits in die vordere Kammer oder aber erst an die Innenfläche der Sklera resp. in den Schlemmschen Kanal gelangt sind.

Aus praktischen Gründen können wir daher die Invasion der innersten Limbuslamellen mit den echten Perforationen auf eine Stufe stellen.

Von den 47 Fällen der Tabelle hat bei 17 eine so hochgradige Tiefenausbreitung des Tumors stattgefunden, dass nur die Enukleation Heilung bringen konnte, also in  $\frac{1}{3}$  der Fälle.

Diese Zahl scheint aber jedenfalls noch zu gering, wenn wir die früheren Ausführungen berücksichtigen. Andererseits lässt sich aber auch anführen, dass die vorliegende Zusammenstellung nur die schwersten Fälle umfasst, d. h. nur solche, die schon klinisch eine Enukleation ratsam erscheinen liessen, und dass aus diesem Grunde bei ihnen die Tiefeninvasionen besonders häufig sein müssen. Diese Überlegung hat sicher ihre Berechtigung, und es finden sich in der Tat unter den perforierenden Fällen viele, in denen der Tumor einen ausserordentlichen Umfang erreicht hatte. Indessen gibt es auch nicht wenige Ausnahmen. Wir sind schliesslich nicht im Stande, regelmässige Beziehungen zwischen der Flächen- und Tiefenausdehnung des Tumors festzustellen und die Ausbreitung über einen grossen Abschnitt der Augenoberfläche gibt uns keinen Anlass, eine besonders hochgradige Tiefenwucherung anzunehmen.

Von grösserer Wichtigkeit als die Flächenausdehnung ist der Ursprungsort des Tumors. Bei 14 perforierenden und 23 oberflächlichen Carzinomen finden sich darüber Angaben. Es zeigt sich, dass in 10 von 14 Fällen der ersten Gruppe der Limbus corneae den Mutterboden abgegeben hat, während dasselbe nur bei 8 von 23 oberflächlichen Carzinomen der Fall war. Die Neigung der Limbus-Carzinome zur Perforation ist hierdurch offenkundig, wie denn auch die Gegend der durchtretenden Ciliargefässe schon längst als der *Locus minoris resistentiae* der Bulbuskapsel dem wuchernden Krebs gegenüber erkannt worden ist.

Es ist naheliegend das verschiedene Verhalten der Carzinome mit ihrem histologischen Aufbau in Verbindung zu bringen. Am deutlichsten finde ich diesen Gedanken bei Ginsberg (4)



(p. 74) ausgeführt; er erwähnt nämlich zweier Formen des epibulbären Carzinoms: beim Drüsen- und Schleimkrebs sind die Zellen zylindrisch oder unregelmässig, haben reichliches Protoplasma und grosse Kerne und verfallen besonders leicht regressiven Metamorphosen. Beim Hornkrebs bleibt der epidermoidale Charakter bewahrt, und es kommt zur Bildung von Hornperlen und zur Verhornung. Die erste Form zeichnet sich nach Ginsberg durch Schnelligkeit des Wachstums und Eindringen in tiefere Teile aus.

Von den 47 Fällen meiner Tabelle weisen nur 20 so ausführliche histologische Angaben auf, dass wir sie mit Sicherheit klassifizieren können. Davon gehören 12 zu der verhornenden, 8 zu der nicht verhornenden Form. Von der ersten Gruppe haben 7, von der zweiten 4 zu einer Perforation geführt; das nicht verhornende epibulbäre Carzinom scheint also keineswegs besonders häufig in die Tiefe zu dringen. Betrachten wir die perforierenden Limbuscarzinome für sich allein, so finden wir, dass von 8 Fällen mit genauen histologischen Angaben 6 zu der verhornenden Form gehörten.

Ich habe den Eindruck erhalten, dass es weniger der Charakter des histologischen Aufbaus, als gewisse anatomische Verhältnisse sind, welche die Perforation begünstigen. Es liegt auch durchaus nicht ausserhalb des Bereichs erlaubter Voraussetzungen, wenn wir eine relative Weite der perivaskulären Lymphräume zum Teil hierfür verantwortlich machen.

Ueber die Art, wie die Perforationen vor sich gehen, hat sich wohl Lagrange (7) am ausführlichsten ausgesprochen (p. 173 ff.). Die perivaskulären Lymphräume geben den Weg für die vordringenden Krebszellen ab, und von hier gelangen sie in den Plexus venosus Schlemmi und in das Augennere. In meinem zweiten Falle waren die Epithelzellen im Begriff, die Sklera über dem Corpus ciliare zu durchwandern. Ein weiteres Stadium desselben Perforationsmodus stellt die Beobachtung von Lagrange und Mazet (28) dar, nach welcher das Carzinom statt in die vordere Kammer durchzuwuchern sich nach hinten zwischen Sklera und Corpus ciliare ausgebreitet hatte. Der Fall Greeffs (34) kann als Paradigma einer zweiten Durchbruchmöglichkeit dienen: hier waren die Carzinomzellen bis in die Maschen des Ligamentum pertinatum und auf die Descemetis gelangt.

Die Cornea schützt ebenso wie die Sklera in hohem Maasse das Augennere vor der Carzinominvasion. Dass die Membr.



Bowmanni hierbei eine grosse Rolle spielt, wird in vielen Arbeiten ausdrücklich betont. In seltenen Fällen, wie z. B. bei Basevi (22) zerstörten die Krebszellen sogar die Descemetis, nachdem sie sich durch die Bowmannsche Membran und das Corneaparenchym ihren Weg gebahnt hatten. Auch im Falle von de Vries (35) stand dieser Ausgang nahe bevor.

Wo die Bowmannsche Membran zerstört wurde, trat es durch Tiefergreifen der Carzinomzapfen ein. Classen (9) beschreibt dagegen den umgekehrten Weg, indem in seinem Falle die Carzinomzellen vom Limbus her zwischen das Corneaparenchym gewuchert und die Bowmannsche Membran von unten her arrodirt hatten.

In einem Falle Alts rupturierte die Cornea und die Carzinomzellen gelangten auf diese Weise in das Bulbusinnere.

Zum Schluss muss man sich die Frage stellen, ob die vorliegende Untersuchung dazu berechtigt, scharf bestimmte Indikationen zur Eukleation aufzustellen.

Eine absolute Indikation scheinen mir die Fälle zu geben bei denen das Carzinom am Limbus entstanden ist und mehr oder weniger auf seine Umgebung übergegriffen hat. Hier würde nur bei ganz kleinen Geschwülsten eine blosse Excision zu gestatten sein, doch müsste dieselbe in jedem Falle recht tief ausgeführt werden und ausserdem müsste die Möglichkeit vorhanden sein, den Patienten längere Zeit im Auge zu behalten. Wo, wie bei der armen Bevölkerung, dieses oft nicht angeht, sollte die Indikation zur Eukleation recht weit gestellt werden. Jede nicht chirurgische Therapie ist als unzureichend zu vermeiden. Sitzt der Tumor auf der Conj. bulbi und hat noch keine besondere Grösse erreicht, wird man eine blosse Excision riskieren können.

Als wichtigste Voraussetzung für die Berechtigung einer frühen Eukleation ist natürlich die mikroskopisch anatomische Sicherstellung der Diagnose. In zweifelhaften Fällen muss also eine Probeexcision Rat schaffen.

Einer der Hauptgründe für die frühzeitige Eukleation ist das Auftreten von Drüsenmetastasen, die in einer Reihe von Fällen nachgewiesen worden sind. Lagrange (7) schreibt hierzu (p. 180):

„On sait que les affections épithéliales retentissent facilement sur les ganglions voisins. Galezowski, Bousquet ont constaté cet engorgement ganglionnaire, noté également dans l'une de nos observations; Pasquale Sgrosso le signale aussi plusieurs fois.



Nous croyons volontiers que les recherches n'ont pas toujours été suffisamment faites du côté des ganglions préauriculaires et sous — maxillaires; mais il n'en est pas moins certain que l'engorgement ganglionnaire est rare. Le fait jette un grand jour sur l'absence de récurrence après l'exstirpation complète du mal.“

### 3. Lidcarzinom mit Veränderungen am Bulbus.

Es ist nicht ohne Interesse, der Frage näher zu treten, wie sich der Einfluss des Lidcarzinoms auf den Bulbus äussert, wenn beide — wie es ja häufig zu geschehen pflegt — längere Zeit mit einander in Berührung bleiben. Das Hinübergreifen des Lidcarzinoms per continuitatem auf die Conjunctiva bulbi ist eine gewöhnliche Erscheinung; es handelt sich aber nur darum, ob nicht auch eine Überpflanzung von Krebszellen an den sich berührenden Flächen stattfinden könne. Das negative Ergebnis des in folgendem mitgeteilten Falles vermag diese Frage keineswegs zu lösen, es stellt aber immerhin ein Beitrag dazu dar.

Angaben über den Verlauf und das klinische Verhalten des Falles liegen nicht vor. Wegen Carzinoms wurden Teile der Lider entfernt; da der Bulbus auch ergriffen schien, schloss sich daran die Enukleation. (Dr. Schiemann).

Zur Untersuchung liegen Schnitte durch verschiedene Teile der resezierten Lidstücke vor; es ist indessen nicht möglich, die Hingehörigkeit der Präparate im Einzelnen festzustellen.

Das Hautepithel zeigt im allgemeinen eine auffallend starke Zapfenbildung, ohne jedoch die Norm sehr zu überschreiten. Die Zellen sehen normal aus; an der Oberfläche und in den Buchten finden sich Hornplättchen und Hornkugeln. An einer Stelle ändert das Epithel nach innen zu seine regelmässig zapfenförmige Form, verliert seine scharfe Begrenzung und löst sich in bizarrgeformte, wurzelartige Ausläufer auf. Das subepitheliale Gewebe, welches auch sonst diffus mit Rundzellen infiltriert ist, zeigt hier eine bedeutende Steigerung seiner Infiltration. Die Rundzellen, mit Kernen von 2,6—5,2  $\mu$ , drängen sich zwischen die Epithelzellen und lösen dadurch ihren Verband an der Peripherie total auf. Blutgefässe sind hier nicht mehr als sonst vorhanden. Die Kerne des Epithels sind gross, bläschenartig und erreichen einen Durchmesser von 10,4—13  $\mu$ .

An anderen Stellen finden sich Carzinomwucherungen, deren Herkunft nicht nachweisbar ist. Die Unkenntnis der Richtung der Schnittführung macht es unmöglich, ihre Lage genau zu bestimmen, jedenfalls gehören sie aber den mittleren Teilen des Lides an. Ein Zusammenhang mit der Oberfläche ist in den Schnitten nicht sichtbar, aber möglicher Weise an anderen Stellen vorhanden. Die Epithelzapfen sind hier sehr unregelmässig und schwächlich, die Kerne mehr rund und kleiner, auch dunkler gefärbt.

Wieder an anderen Stellen sind die Kerne der Epithelien abgeplattet und ebenso dunkel gefärbt, wie die Kerne der Rundzellen. An einer Stelle treten die kleinzelligen Carzinomwucherungen an das normale Oberflächenepithel heran, drängen seine Zellen auseinander und nehmen seine Stelle ein.

Die Carzinomzellen sind fast überall gut erhalten, regressive Meta-



morphosen sind selten, nur hin und wieder finden sich perlkugelartige Bildungen, in deren Mitte eine starke Vakuolisierung und Kernzufall zu beobachten sind.

Das Stroma des Carzinoms leitet sich von dem bindegewebigen Gerüst des Lides her. Es dringt zwischen die Epithelwucherungen, ist reichlich von Rundzellen infiltriert und zeigt einen geringen Gefässgehalt. An einem Teil der Schnitte hat das Carzinom einen typischen kleinalveolären Bau; die Epithelnester liegen in bindegewebigen Maschen, die dadurch besonders deutlich werden, dass sich die Ersteren von der Wand etwas zurückgezogen haben. Dass es sich hier nicht um präformierte Hohlräume handelt, sieht man an einem vollständigen Mangel von Endothel.

Über die einzelnen Lidgewebe ist folgendes zu sagen: Die Conjunctiva zeigt eine hochgradige Faltenbildung, in deren Tiefe das Epithel fast nur aus Becherzellen besteht. Tarsalgewebe, Meybomsche Drüsen, Muskeln und Schweissdrüsen der Haut zeigen in der Regel keine Veränderungen, nur in der unmittelbaren Nachbarschaft des Carzinoms sind hier starke Rundzelleninfiltrationen vorhanden. Was sich sonst noch an Veränderungen findet, ist zufälliger Natur und unwesentlich.

### Mikroskopische Untersuchung des Bulbus.

Bulbus verkleinert, etwas geschrumpft, die Cornea gefaltet. Letztere ist mit der Iris in eine Leukomnarbe umgewandelt. Vom Irisgewebe ist nur noch das Pigmentblatt zu erkennen. Die kataraktöse Linse ist auf ihrer Vorderfläche mit bindegewebigen, unter der Kapsel liegenden Schwarten bedeckt und liegt der Corneahinterfläche mit ihrem vorderen Pol dicht an. In den zerfallenen Linsenmassen finden sich Kalkeinlagen. Die Zonulafasern sind auffallend dick, bänderartig. Plexus venosus Schlemmii erhalten. Ligamentum pectinatum nicht zu sehen. Ciliarkörper recht gut erhalten, nur die Fortsätze etwas atrophisch, mit einander verklebt und an ihrer Oberfläche mit gewucherten Epithelien bedeckt. Pigmentepithel häufig klumpig. Gut gefüllte Gefässe nicht gerade selten.

Chorioidea gut erhalten, ihre Gefässe gefüllt; ausser gelegentlichen unbedeutenden Rundzellenansammlungen und Unregelmässigkeiten in der Pigmentierung ist nichts Besonderes anzutreffen. An den hinteren Ciliararterien mehrfach bedeutende Endothelwucherungen.

Die Netzhaut gut erhalten; an dem vorderen Rande zu Zähnen ausgezogen. Die Pars retinalis des Orbiculus ciliaris cystisch degeneriert. Verbreiterungen der Zwischenkörnerschicht und Ansammlungen von geronnener Flüssigkeit zwischen Retina und Chorioidea.

Papille atrophisch abgeflacht. Lamina cribrosa etwas zurückgesunken. Entwicklung der bindegewebigen Septa auf Kosten der Nervenfasern.

Das Corneaepithel überall vorhanden; seine Lagen vermehrt, an manchen Stellen besonders zahlreiche Plattenzellenschichten. Zum Limbus hin finden sich beiderseits breite, zapfenartige Epithelwucherungen, welche aber nur wenig in die Tiefe reichen. An der Conjunctiva bulbi ist das Epithel von derselben Beschaffenheit wie an der Cornea, mit dem einzigen Unterschied, dass hier der Zellinhalt stark lichtbrechend aussieht und die Zellkerne nach der einen Seite gedrängt werden. In auffallender Regelmässigkeit liegen die halbmondförmigen Kerne auf der dem Bulbusinnern zugekehrten Seite.

Das subepitheliale Gewebe ist reich an Gefässen, die sich in einfacher Lage auch unter dem Corneaepithel finden; gegen den Limbus nehmen sie an Zahl, aber kaum an Grösse zu.

Die Bowmansche Membran ist nirgends vorhanden. Die obersten Corneaparenchymlagen sind gelockert und von kleinen, einkernigen Rundzellen dicht infiltriert. Die Infiltration ist bald mehr eine gleichmässig diffuse, bald eine kompakte. Die Rundzellen dringen häufig zwischen die



Fusszellen des Epithels und verwischen die Grenzen. Am Limbus nimmt die Infiltration zu und erreicht stellenweise eine grosse Mächtigkeit. Eine Abhängigkeit von den Gefässen ist nicht besonders auffallend. An einigen Stellen folgen Rundzellenzüge den episkleralen und perforierenden Gefässen, aber nie in grösserem Umfange. Die Rundzelleninfiltration hat durchaus den Charakter einer oberflächlichen Entzündung. In der Tiefe fehlen alle Symptome einer frischen Entzündung.

### Epikrise.

Das wichtigste Ergebnis der Untersuchung ist die völlige Abwesenheit carcinomatöser Wucherungen auf dem Bulbus. Die Zapfenbildung des Corneaepithels in der Gegend des Limbus entspricht durchaus dem normalen Verhalten.

Am vorderen Bulbusabschnitt finden sich umfangreiche Veränderungen, die wir als die Residuen einer früheren Entzündung mit Perforation der Cornea anzusehen haben. Diese Prozesse sind indessen völlig abgelaufen; in den tieferen Geweben, vor allem im Corpus ciliare, ist jetzt weder Rundzelleninfiltration noch Hyperämie, noch irgend ein anderes frisch entzündliches Symptom vorhanden.

An der Oberfläche des Bulbus sehen wir ausser degenerativen Epithelveränderungen Hyperämie und Rundzelleninfiltration. Das Corneaparenchym ist in seinen obersten Schichten gelockert. Dieser Befund, der nur das Zeichen eines durch den Tumor hervorgerufenen Reizzustandes darstellt, bietet nichts Charakteristisches. Mit den in anderen Fällen gemachten klinischen Beobachtungen stimmt er vollkommen überein.

### Literatur.

1. Axenfeld, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie des Auges (aus Lubarsch und Ostertag: Ergebnisse der allgem. Pathol. u. pathol. Anatomie des Menschen u. der Tiere).
2. Greeff, Die pathologische Anatomie des Auges. Berlin 1902.
3. Wintersteiner in der Encyclopädie der Augenheilkunde. Herausgeg. von Schwarz. 1902.
4. Ginsberg, Grundriss der patholog. Histologie des Auges. Berlin 1903.
5. Parsons, The pathology of the eye. London 1904.
6. Alt, Compendium der normalen und pathologischen Histologie des Auges. Wiesbaden 1880.
7. Lagrange, Traité du tumeurs de l'oeil, de l'orbite et des annexes. Paris 1901.
8. Althoff, Cancroid der Conjunctiva bulbi. Arch. f. Ophthalm. VIII, 1. 1861. p. 137.
9. Classen, Über ein Cancroid der Cornea und Sklera. Arch. f. path. Anat. L. 1870. p. 56.
10. Manfredi, Contribuzione alla genesi dell' epithelioma della cornea. Rivista clinica. 1870. p. 35. Ref. v. Brettauer in Nagels J.-B. p. 290.
11. Manz, Über eine melanot. Geschwulst der Hornhaut. Arch. f. Ophthalm. XVII, 2. 1871. p. 204.
12. Schmid, Beitrag zur Kenntnis der Cornealtumoren. Arch. f. Ophthalm. XVIII, 2. 1872. p. 120.



13. Chisolm, Cancer of the cornea necessitating the removal of an eye, in which there was still good vision. *The Lancet*. 13. Juli 1872. Ref. von Derby in Nagels J.-B. p. 281.
14. Chapman und Knapp, Ein Fall von Epitheliom der Conjunktiva. *Arch. f. Augenheilk.* IV, 2. 1874.
15. Goldzieher, Über einen Fall von Hornhautcanceroid. *Pest. med.-chir. Presse*. No. 42. 1875. p. 658. Ref. von Schmidt-Rimpler in Nagels J.-B. p. 241.
16. Holmes, Dreizehn Fälle von okularen Geschwülsten, eine Sehnervengeschwulst und ein Fall von Panophthalmitis mit einem eine Geschwulst vortäuschenden Coagulum. *Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk.* VII, 2. p. 301. 1878.
17. Purtscher, Untersuchungen über Lidkrebs. *Arch. f. Augenheilk.* 10. 1881. p. 22.
18. Parisotti, Über einen Fall von primärem Epitheliom der Conj. bulbi. *Rivista spar. di fren. e di med. leg.* Anno X. Fasc. 2 u. 3. Ref. im *Centralbl. f. prakt. Augenheilk.* 1885. p. 499.
19. Guaita, *Gaz. degli Ospitali*. 1885. Ref. von Lagrange. p. 118.
20. Remak, Zur Kasuistik der epibulbären Tumoren. *Arch. f. Augenheilk.* XVI. 1886.
21. Heyder, Zwei Fälle von epibulbärem Carzinom. *Arch. f. Augenheilk.* 1887.
22. Basevi, *Ann. di Ottalm.* 1888. Fasc. 5. Ref. von Lagrange. p. 121.
23. Schmalz, Beitr. zur Kasuistik der Geschwülste der Conjunktiva. *Inaug.-Diss.* Würzburg 1888. Ref. von Michel in Nagels J.-B.
24. Caspar, Über maligne Geschwülste epitheliarer Natur auf dem Limbus conj. *Arch. f. Augenheilk.* XXIV. 1892.
25. Sgrosso, Contribuzione alla morf. ed alla strutt. d. tumori epibulb. *Ann. di Ottalm.* 1892. p. 1. Ref. von Lagrange. p. 126.
26. Adams, *Sec. ophth. of Unit. Kingd.* 1892.
27. Snellen, Un cas d'épithéliome de la cornée. VI. session sem. tenue à Utrecht le 16. Déc. 1894. Ref. von Denig in Nagels J.-B.
28. Lagrange und Mazet, De l'épithéliome de la conjonctive bulbaire et de sa propagation dans le globe de l'oeil. *Arch. d'Ophtalm.* XIV. 1894. p. 768.
29. Oliver, A clinical and histol. study of a case of epithel of the corneo-scleral junction. *Arch. of Ophthalm.* 1897. p. 270. Ref. von Lagrange, p. 175 und v. Greeff im *Lit.-Ber. des Arch. f. Augenheilk.*
30. Lagrange, Tumeur épithél. épibulb., récidence et en vahissem. de la paupière supérieurs. *Arch. d'Ophtalm.* XVII. 1897. p. 763.
31. Fehr, Ein Carzinom der Conj. bulbi mit Einwucherung in die Hornhaut und natürlicher Injektion ihrer Lymphbahnen. *Centralbl. f. prakt. Augenheilk.* 1898. p. 77.
32. Alfieri, Un caso di epitelioma primitivo della cornea. *Arch. di Ottalm.* V. Fasc. 8—9. p. 277. 1898. Ref. von Berlin in Nagels J.-B.
33. Kopff, Épithéliome volumineux de la conj. bulbaire. *Rec. d'Ophtalm.* 1898. p. 264. Ref. von Michel und Heine in Nagels J.-B.
34. Greeff, Über Augenerkrankungen bei Xeroderma pigmentosum. *Arch. f. Augenheilk.* 42. 1901. p. 29.
35. de Vries, Carcinoma oculi. *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.* 1902. I. No. 16.
36. Collomb, Contribution à l'étude des tumeurs épibulb. malignes. *Bull. et Mem. de la Soc. Franç. d'Ophtalm.* 1903. Ref. von Berger im *Lit.-Ber. zum Arch. f. Augenheilk.*
37. Mayeda, Das Lidcarcinom. *Beitr. z. Augenheilk.* Herausgeg. von Deutschmann. 56. H. 1903.
38. Reis, Wilhelm, Über einige seltene Geschwülste des Augapfels epithelialer Natur. *Klin. Monatsschr. f. Augenheilk.* XLI. II. 1903. p. 401.



39. Reis, Wiktor, Ein Beitrag zur Kasuistik der peribulbären Carzinome Arch. f. Augenheilk. 48. 1903. p. 255.
40. Kuhnt, Über einige Altersveränderungen im menschlichen Auge. 13. Vers. d. ophthalm. Gesellsch. zu Heidelberg. 1881.
41. Kerschbaumer, Arch. f. Ophthalm. 1888. XXXIV.
42. Greeff, Zur Kenntnis der intraokulären Cysten. Arch. f. Augenheilkunde. XXV.
43. Saemisch, Die Krankheiten der Konjunktiva, Cornea und Sklera. Handbuch d. Augenheilk. 1904.
44. Wedl-Bock, Atlas der pathol. Histologie. 1886.
45. Panas, Traité des maladies des yeux. T. II.
46. Ribbert, Geschwulstlehre. 1904.

## II.

### Zwei Fälle von Xeroderma pigmentosum mit Tumorbildung an den Lidern.

Wie auch schon Greeff hervorhebt, treten bei Xeroderma pigmentosum Augenaffektionen häufig und in besonders charakteristischer Weise auf. Die Augen könnten geradezu als ein Prädilektions-sitz der Carzinombildung angesehen werden. Auch die vorliegenden Fälle zeigen, wie die Veränderungen an den Augen allmählich so sehr in den Vordergrund treten, dass das ganze Leiden von ihnen schliesslich beherrscht wurde und sie den Kranken bewogen, die Hilfe des Augenarztes in Anspruch zu nehmen.

**Fall 1.** Fritz Rockpeln, 10 a. n. aus Illien, Sohn eines Waldhüters, machte als 1 $\frac{1}{2}$ jähriger Knabe den Scharlach durch, genas aber von demselben und war darnach ungefähr ein halbes Jahr ganz gesund. Um diese Zeit zeigten sich auf der Gesichtshaut Stellen, an denen die Haut trocken wurde und abschuppte. Ob rote Flecken vorhergegangen sind, wissen die Eltern nicht anzugeben, sie haben aber die Beobachtung gemacht, dass sich im Sommer der Zustand verschlimmerte, im Winter besserte. An die Erkrankung des Gesichts schloss sich eine Erkrankung der Augen an, indem dieselben heiss und rot wurden. Dann erkrankte auch der Kopf. Auf der Haut zeigten sich später Sommersprossen. Patient ist vielfach behandelt worden, aber stets ohne Erfolg. In der Familie ist sonst keine ähnliche Erkrankung vorgekommen; die Eltern und 8 Geschwister haben keine ähnlichen Veränderungen aufzuweisen.

Status praesens: 22. X. 1902. Der Patient macht einen hochgradig herabgekommenen, scheuen Eindruck. Das Gesicht zeigt spitze, mumienartige Züge; die Haut von Kopf, Gesicht, Unterarmen mit den Händen und der Brust, so weit sie offen getragen wurde, ist der Sitz der Erkrankung. Am übrigen Körper, auch an den Füßen, ist die Hautdecke normal. Patient gibt an, nie barfuss gegangen zu sein.

Die Kopfbehaarung ist nur in Form eines Kranzes rund um den Kopf erhalten und umsäumt eine Glatze, auf welcher sich nur noch wenige vereinzelte Haare befinden. An den behaarten Stellen der Kopfhaut finden sich massenhaft Favusborken; die epilierten Haare zeigen in ihren Wurzelscheiden die dichtgedrängten Elemente des Achorion Schönleini. Die nicht behaarte Kopfhaut ist glatt und glänzend, zeigt eine massige Pigmentierung und sehr zahlreiche Teleangiektasien.



An den Ohren finden sich letztere ebenfalls und in sehr grosser Menge. Die Haut der Stirn und der Schläfengegend ist normal weich und faltig, die Haut des übrigen Gesichts dagegen fest und pergamentartig, indem ihre Vertiefungen ausgeglichen sind; an vielen Stellen ist die Oberfläche schuppig. Zu den Nasen-, Mund- und Augenöffnungen ziehen radienartige feine Fältchen, die einen Narbenzug andeuten. Stirn und Schläfen sind von sehr zahlreichen Sommersprossen bedeckt, in den übrigen Teilen des Gesichts sind sie selten und weniger dunkel. Auf der ganzen Gesichtshaut und besonders um Augen, Nase und Mund sieht man zahlreiche rote Fleckchen, die teils Teleangi-ektasien, teils angiomartige Geschwülstchen darstellen. Lanugohärchen sind an der Stirn und am Kinn erhalten, fehlen dem übrigen Gesicht. — Die Lippen zeigen kein gleichmässiges Rot, sondern von dem normal roten Untergrund heben sich hellrote, wie mit Milch übergossene Stellen und dunkelrote Teleangi-ektasien ab; Pigmentierungen finden sich hier nicht. In der Mitte der Unterlippe findet sich eine erbsengrosse, leicht blutende Geschwulst mit geschwüriger Oberfläche.

In der Gegend der rechten Nasolabialfalte sitzt ein ca. erbsengrosser blasser Tumor von warzenartigem Aussehen. An mehreren anderen Stellen des Gesichts sind niedrige warzenartige Verdickungen zu finden.

Der Hals bis zu den Schultern und die Brust in der Ausdehnung eines mit der Basis nach oben gerichteten Dreiecks von der Grösse eines Hemdenschlitzes ist durch Sommersprossen sehr reichlich pigmentiert; indem diese Fleckchen recht dicht stehen und vielfach zu grösseren Flecken konfluieren, erhält hier die Haut ein braun gesprenkeltes Aussehen. Der Übergang von der pigmentierten in die unpigmentierte Körperhaut ist überall ein allmählicher. An dem Halse und den Schultern hat die Haut ihre sammetartige Weiche voll bewahrt und ist weder runzelig noch pergamentartig. Zwischen den Pigmentflecken sieht man zahlreiche Teleangi-ektasien. Zwischen den Pigmentflecken des Halses finden sich zahlreiche Flecken, welche heller als die normale Haut sind. Sonst ist das nirgends in dieser Deutlichkeit zu sehen.

Die oberen Extremitäten zeigen bis fast zum Ellenbogengelenk hinauf eine sehr reichliche Pigmentierung von derselben Art, wie sie soeben an dem Halse beschrieben wurde. Dieselbe ist besonders stark auf den Handrücken und den Streckseiten der Unterarme entwickelt, während die Handflächen ganz frei davon sind und die Beugeseiten der Unterarme schwach pigmentiert erscheinen. Die Haut ist im Bereiche der Pigmentierung rot, fühlt sich verdickt und trocken an, ist von zahlreichen und tiefen Runzeln durchzogen. Teleangi-ektasien finden sich hier nur selten. Die Nägel sind normal gebildet.

Die Haut zeigt keine Herabsetzung der Sensibilität. Die Augenbrauen sind beiderseits normal. Die oberen Lider sind leicht ödematös, auf der Lidhaut befinden sich erweiterte Venen und rote Knötchen bis Stecknadelkopfgrosse; eine Pigmentierung ist nicht vorhanden. Die oberen Cilienreihen sind ziemlich vollständig, ohne Lücken, büschelartig durch zähen, gelblichen Eiter miteinander verklebt. Die unteren Lider sind stark deformiert, ihre Haut ist geschrumpft, es besteht beiderseits ein hochgradiges Narben-ektropion; die Lidkanten sind völlig verstrichen; die Wimpern fehlen fast vollständig.

Die unteren Tränenpunkte sind ektropioniert und geschwollen. Rechts an der inneren Lidkommissur eine etwa erbsengrosse Granulation, die mit einer schwärzlichen Borke bedeckt ist, darunter rahmiger Eiter. Konjunktiva bulbi beiderseits stark injiziert und unregelmässig verdickt.

Links ziehen unten, innen und aussen vom Limbus zarte Gefässbäumchen auf die Cornea. Phlyktaenenartige Trübungen sind nicht vorhanden. Unten aussen befindet sich im Randteil der Hornhaut ein weissliches, sich über das Niveau der Hornhautfläche erhebendes Infiltrat, zu dem vom Rande her Gefässchen verlaufen. Der Sitz der Trübung sind die äusseren Corneaschichten.



Rechts aussen finden sich ähnliche Gefässneubildungen im Randteil der Cornea. Die untere Hälfte derselben enthält an mehreren Stellen zarte weissliche Trübungen. Von der Tarsalkonjunktiva des unteren Lides ziehen zwei Schleimhautbrücken zum Bulbus. Die grössere von ihnen entspringt breit im äussersten Fünftel des ektropionierten Lides und inseriert pterygiumartig aussen unten im Randteil der Cornea. An dieser Stelle befindet sich ein weisslicher Fleck von dem Aussehen des linksseitigen. Die tieferen Teile der Augen sind nicht beteiligt. Es besteht ziemlich starke Lichtscheu.

Im Verlaufe des Krankenhausaufenthaltes, der in anbeacht der Ausichtslosigkeit jeglicher Therapie mehr zu allgemeinen hygienischen als zu therapeutischen Massnahmen benutzt wurde, verbesserte sich im ganzen der Zustand der Augen und des Gesichtes. Die Granulationen an der Lippe und in dem Augenwinkel bildeten sich unter Chromsäureätzung zurück, die Gesichtswarze fiel eines Tages vollständig ab, die Lichtscheu und die konjunktivale Sekretion verminderten sich.

An dem rechten Nasenflügel trat dagegen eine oberflächliche Ulzeration mit unregelmässigem Grunde auf, heilte aber in der Folgezeit, ohne tiefere Spuren zu hinterlassen. In der äusseren Hälfte des linken unteren Lides entstand eine derbe Verdickung, deren Oberfläche später geschwürig zerklüftete. Am linken oberen Lide zeigte sich dicht über den Cilien eine kleine warzenartige Erhebung, in der rechten Hälfte der Unterlippe entstanden zwei rötlich weisse Erhebungen.

30. VIII. 1903. Am oberen Lide des linken Auges, und zwar an der Grenze des mittleren und äusseren Drittels, befindet sich auf dem Lidrande eine abgeplattete warzenartige Erhebung. An der gegenüberliegenden Stelle des unteren Lides sieht man auf dem Rande weissliche Fleckchen, wie nach einer Epidermistransplantation. Die Corneatrübung ist vom unteren Limbus weiter gegen die Mitte vorgeschritten. Unterhalb des nasalen Endes der linken Augenbraue befindet sich eine Hautulzeration.

Im inneren Winkel des rechten Auges ist jetzt eine 10 mm hohe, kegelförmige Geschwulst von rosa Farbe zu sehen. Die Cornea ist in ihrer unteren Hälfte von einem fleischigen, pannusartigen Gewebe bedeckt. Die Schrumpfung der unteren Übergangsfalte ist stärker geworden. An dem rechten Nasenflügel tiefe Ulzerationen und daneben wulstartige Verdickungen.

10. I. 1904. Die Geschwulst des rechten inneren Augenwinkels beträgt an ihrer Grundfläche ca. 10 mm in beiden Richtungen. Dem rechten Nasenflügel sitzt eine ca. 2 cm im Durchmesser betragende, knollige, z. T. ulzeröse Geschwulst auf. Das linke obere Lid ist in der äusseren Hälfte ulzerös, vom Rande springt ein 1 cm grosser Tumor nach unten vor.



Fig. 1.

30. I. 1904. Operation in Narkose (durch Dr. von Brackel): Der Lidtumor wird mit der Lidhaut und dem zwischen ihr und dem Tumor liegenden Gewebe abpräpariert und der Defekt mit einem Hautlappen gedeckt, welcher der Stirngegend entnommen war. — Darauf wird der polypenartige Tumor des inneren rechten Lidwinkels exzidiert. Endlich wird der rechte Nasenflügel zum grössten Teil abgetragen und der Defekt mit einem Lappen aus der angrenzenden Wangenhaut gedeckt.

Die Anheilung der Hautlappen verlief trotz ihrer atrophischen Beschaffenheit glatt.

25. II. 1904. Am linken Auge findet sich oben aussen ein geringer Grad von Lagophthalmos. Auf der Cornea sieht man jetzt unten aussen (an Stelle des Infiltrats) ein vaskularisiertes Leukom.



Die rechte Cornea ist fast ganz von einer dichten pannusreichen Trübung überzogen.

7. X. 1904. Kein Rezidiv.

Die exzidierten Tumoren wurden in Formol fixiert und auf die gewöhnliche Weise in Celloidin eingebettet. Zur Untersuchung lagen lückenlose Serien vor.

#### Mikroskopische Untersuchung.

1. Lidtumor. An dem Präparat, das senkrecht zum Lidrand geschnitten wurde, finden sich in natürlicher Reihenfolge Haut, Muskel, Tarsus und Schleimhaut. Der Tumor, der offenbar am Lidrande entstanden ist, hat das untere Ende des Tarsus überwuchert und fast in einem rechten Winkel nach hinten umgeknickt.

Das Hautepithel ist hochgradig verdickt und sendet zapfenartige Fortsätze in die Tiefe. Es besteht aus grossen Epithelzellen, in der Schichtenfolge des Plattenepithels. Die Stachelung ist gut zu sehen. An der oberen Oberfläche und stellenweise auch in der Tiefe findet sich ausgedehnte Verhornung, im letzteren Falle unter dem Bilde von Cancroidperlen. An manchen Stellen finden sich dicht um die Kerne Vakuolen, die oft nur an beiden Enden derselben auftreten, unter Umständen aber zu einem Ring zusammenfliessen. In manchen Zellen ist es noch nicht zu einer ausgesprochenen Vakuolenbildung gekommen, wohl aber scheint hier der Kern von einem lichterem Hof umgeben zu sein. Die Kontur des Kernes kann entsprechend der Vakuolenbildung Einbuchtungen aufweisen. Zwischen den Epithelzellen liegen vielfach mehrkernige Leukozyten. In der Richtung des Lidrandes endet das Epithel abgerundet und scharf und geht nicht in den Tumor über; dagegen zeigt das Corium einen derartigen Zusammenhang; eine scharfe Grenze zwischen diesem und dem Tumor ist nicht festzustellen.

Das Corium zeichnet sich durch eine kolossale Infiltration mit einkernigen kleinen Rundzellen und durch die Anwesenheit zahlreicher erweiterter, blutstrotzender Gefässe aus. Die Infiltration dehnt sich — wenn auch in geringerer Intensität — auf die bindegewebigen Umhüllungen der Glomeruli der Schweissdrüsen und die Lidmuskulatur aus und bildet oft um die Gefässe mächtige Zellmäntel. Auch in den Randteilen des Tarsus findet sich eine starke diffuse Rundzelleninfiltration.

Das Parenchym der Schweissdrüsen zeigt keine Veränderungen, ebenso wenig die Zellen der Meybomschen Drüsen; hier sind aber die Ausführungsgänge, die schon zum Teil in dem umgeknickten Teil des Tarsus liegen, ganz ungemein stark erweitert und mit scholligen Massen angefüllt.

Die Conjunctiva tarsi zeigt starke Schwellungen, Faltenbildungen und Blutreichtum; es besteht eine ausserordentlich dichte Infiltration mit kleinen einkernigen Rundzellen in allen ihren Teilen; das Epithel ist zu erkennen. — Der unterste Abschnitt des Tarsus (von der Umknickungsstelle an) ist von einer Unmenge kleinerer und grösserer Hohlräume durchsetzt, deren Wandungen häufig mit Endothel ausgekleidet sind. Manche dieser Hohlräume enthalten rote Blutkörperchen und sind daher als Kapillaren anzusprechen. Andere dagegen scheinen stark erweiterte Lymphgefässe zu sein. Das normale, wenn auch vereinzelte Vorkommen von Lymphgefässen im Tarsus (Leber: Zirkulations- und Ernährungsverhältnisse des Auges. Graefe-Saemisch, p. 87) macht diese Herkunft der Räume wahrscheinlich. Die Ausführungsgänge der Meybomschen Drüse sind hier durch die Geschwulst nach hinten gedrängt, und es ist offenbar eine starke Abknickung derselben zustande gekommen.



Die Geschwulst sitzt dem Lidrande breit auf und hat oben das Hautepithel, unten die Conjunctiva tarsi zurückgedrängt. Die Grenzen sind durch Zellinfiltration zum Teil unscharf, aber immer noch mit genügender Sicherheit zu erkennen: es macht jedenfalls den Eindruck, als wenn die Vereinigung — wo sie überhaupt stattfindet — nur sekundärer Natur sei.

Der Tumor umfasst demnach den Lidrand und schiebt sich noch eine Strecke weit auf die vordere und hintere Lidfläche. Bei schwacher Vergrößerung ist die Struktur des Tumors oberhalb des Lidrandes, sowie in der unmittelbaren Nachbarschaft der Konjunktiva ausgesprochen drüsenartig, sonst alveolär, indessen sind scharfe Grenzen nicht zu ziehen und in dem alveolären Abschnitt treten, scheinbar unvermittelt, ebenfalls drüsenähnliche Abschnitte auf. Der drüsenähnliche Bau kommt dadurch zustande, dass sich kubische Epithelzellen in ein bis mehreren Lagen reihenförmig anordnen und schlauchförmige Hohlräume begrenzen. Zwischen den Zellzügen verlaufen feine Bindegewebsbündel. Die Kerne sind 10—13  $\mu$  lang. In dem alveolären Teil, der durch reichliche tubulöse Verzweigungen zustande kommt, liegen die Zellen häufig konzentrisch geschichtet oder in Zügen, wobei sie spindelförmige Formen und ein sarkomatöses Aussehen annehmen. Es finden sich auch konzentrisch geschichtete Plattenzellen mit scholligen Einschlüssen, die sich ebenso wie die verhornten Epidermiszellen färben. Es fehlt nur die regelmässige Schichtung der Zellen und die sich von aussen nach innen steigende Anhäufung von Keratinkörnern in denselben. Trotzdem handelt es sich wohl um Cancroidperlen, und hierdurch ist die Epidermisabstammung des Carzinoms sicher gestellt.

Das reich verzweigte und oft starke Lagen bildende bindegewebige Stroma des Tumors hängt unmittelbar mit dem Bindegewebe des Lides zusammen; an der vorderen Fläche des Tarsus und an seinem Rande sieht man dieses ganz besonders deutlich, indem sich hier das fibröse Gewebe geradezu auffasert, um in die Geschwulst einzutreten.

Riesenzellen waren nicht vorhanden.

## 2. Lidwinkeltumor.

Das Präparat besteht aus einem oberflächlichen Epithel und einem subepithelialen fibrösen Gewebe, in welches Muskelfasern und zahlreiche Schweissdrüsen eingebettet sind.

Die Oberfläche wird meist von einem mässig dicken, geschichteten, grosszelligen Epithel gebildet, das die Merkmale von Hautepithel aufweist. Keimschicht und Stachelzellen sind gut entwickelt. An der Oberfläche treten reichliche Keratinkörner auf und den Abschluss bilden abschuppende Hornblätter. Die Dicke des Epithels ist sehr veränderlich, an manchen Stellen fehlt es ganz. In die Tiefe senken sich tubulöse Epithelzapfen, zwischen denen sich das Corium zu gefässhaltigen Papillen erhebt. Der hohe Grad der Zapfenbildung weist auf pathologische Wucherungsvorgänge hin.

Da, wo an der Oberfläche des Tumors das geschilderte Epithel aufhört, tritt an seine Stelle ein aus kleineren, dicht gedrängten Zellen bestehendes Carzinomgewebe. Die Kerne sind hier lang oval bis spindelförmig, 13 bis 18  $\mu$  lang; die Zellen sind klein, so dass die Kerne relativ nahe aneinander liegen. An der Grenze des Corium findet sich meist eine Reihe von Zellen, die wie in der Keimschicht des Hautepithels aufgerichtet sind. Die Oberfläche dieses Geschwulstgewebes ist zerklüftet und mit Blut bedeckt. Dass hier ursprünglich Hautepithel die oberste Schicht gebildet hat, sieht man an Stellen, wo seine Abstossung noch nicht vollständig eingetreten ist; man findet alle Übergänge von der normal dicken Epitheldecke bis zu ihrem Fehlen. Der Abstossung des Epithels geht eine Lockerung unter Bildung von intercellulären Lücken und Infiltration durch Carzinom- und Rundzellen voraus.



Das Carzinom sendet zahlreiche und reich verzweigte dünne Wurzeln in die Tiefe, die in den verschiedensten Ebenen verlaufen und auf den Querschnitten als relativ kleine Nester von Epithelzellen innerhalb breiter bindegewebiger Hüllen erscheinen. Das Geschwulststroma ist stellenweise sehr reichlich mit kleinen Rundzellen infiltriert. Die zahlreichen Gefässe weisen eine Vermehrung der Endothelkerne auf. — An den Schweissdrüsen finden sich relativ geringe Veränderungen; ausser einer interstitiellen Rundzelleninfiltration sieht man ziemlich häufig Epithelwucherungen, so dass die Glomeruli mit zwei bis mehr Schichten ausgekleidet und oft ganz vollgewuchert sind. An anderen Stellen sind sie dagegen wieder erweitert, ebenso die Ausführungsgänge. Ein Zusammenhang zwischen Tumor und Drüsen ist nirgends nachzuweisen.

3. An dem Nasentumor finden sich im allgemeinen dieselben Verhältnisse wie an den beiden anderen Präparaten. Das Hautepithel ist ziemlich stark gewuchert und verhornt, enthält auch Cancroidperlen. Das Tumorparenchym besteht aus einem Epithel, wie es schon bei dem Augenkeltumor beschrieben wurde, und ist auch hier im Begriff, das Hautepithel zu verdrängen. Stroma und die Schweissdrüsen zeigen dieselben Veränderungen.

### Epikrise.

Infolge der Tumorbildung gehört der vorliegende Fall in das III. Stadium der Krankheit, wenn wir für das I. die Erythembildung und für das II. die Entstehung der Teleangiektasien und Pigmentierungen als charakteristisch ansehen. Frei von Veränderungen sind — entsprechend dem gewöhnlichen Verhalten — alle dem Licht nicht direkt ausgesetzten Hautabschnitte, wodurch sich die charakteristische Begrenzung an Rumpf und Extremitäten ergibt. Die befallenen Teile zeigen eine grosse Mannigfaltigkeit in der Entwicklung des Krankheitsprozesses, so dass sich die Zuteilung zu einem der Krankheitsstadien lediglich aus dem Gesamteindruck ergibt. Ihre normal-weiche und faltige Beschaffenheit hat die Haut nur an der Stirn, den Schläfen und dem Halse bewahrt, während sie sonst fest und pergamentartig ist und dem Gesicht hierdurch einen mumienartigen Ausdruck verleiht. Um Mund, Augen und Nasenöffnungen sieht man als Zeichen von Narbenzug feine radiäre Fältchen. Sommersprossenartige Pigmentflecken finden sich auf der Haut des Kopfes, des Gesichts und des Halses (mit den angrenzenden Abschnitten der Schultern und der Brust), indessen zeigen sie eine sehr ungleiche Verteilung, indem sie nur auf der Stirn, den Schläfen und dem Hals-Brustabschnitt sehr zahlreich werden, sonst aber in zerstreuten kleinen Fleckchen bestehen. Die Teleangiektasien sind ebenfalls weit verbreitet, aber ungleich häufig, und zwar sind sie hauptsächlich dort zu finden, wo die Pigmentierungen selten sind und umgekehrt: dort selten, wo die letzteren häufig sind. Besonders zahlreich sind sie um Mund, Nase, Augen und an den Ohren



vorhanden, dann überhaupt im Gesicht und auf dem Kopf; relativ frei sind Stirn, Schläfen und Brust.

Die Geschwulstbildungen sind dreierlei Art. An verschiedenen Stellen des Gesichtes finden sich angiomartige Knötchen, ausserdem warzenartige und endlich carcinomatöse Bildungen. Drei von den letzteren erreichten in der Folgezeit eine solche Grösse, dass zu ihrer operativen Entfernung geschritten werden musste. Ihr Ursprung war in zwei Fällen das Auge, in einem der Nasenflügel, allemal Stellen, an denen sich Haut und Schleimhaut berühren.

Die Augenaffektionen sind in meinem Falle besonders interessant, da sie die bisherigen Kenntnisse hierüber vervollständigen. An den Lidern befinden sich die schon anderweitig beobachteten Veränderungen: Lidödem, Teleangiectasien, Ausfallen der Wimpern — letzteres indessen nur an den unteren Lidern, die überhaupt am meisten betroffen sind. Hier besteht ausserdem ein hochgradiges Ektropion. Die unteren Tränenpunkte sind geschwollen. — An der Cornea sind einigemal Trübungen beobachtet: so sah Greeff (41) in seinem Fall II (l. c. p. 105) „rechts am inneren unteren Hornhautrand eine dreieckige Trübung, deren Basis im Limbus liegt und deren Spitze fast zur Pupillenmitte reicht.“ Velhagen (50) beobachtete in zwei Fällen (I und IV) zahlreiche tief sitzende Fleckchen, in einem Falle (II) eine parenchymatöse Trübung der inneren Hornhauthälfte. Lukasiewicz beschreibt ein hirsekorngrosses Ulcus corneae im inneren oberen Sektor (zitiert nach Greeff p. 117).

In meinem Falle wiesen beide Augen ausser weisslichen Trübungen pannusartige Gefässneubildungen auf. Ihr bösartiger Charakter zeigte sich besonders rechts, wo ungeachtet jeglicher lokaler Therapie der Prozess sich stetig ausbreitete und im Laufe der Beobachtungszeit fast die ganze Cornea ergriff. — Links befand sich im Randteil ein vaskularisiertes Infiltrat, das später zu einem Leukom ausheilte. Narbenstränge zwischen Karunkel und Hornhautrand, wie sie Velhagen so regelmässig in seinen Fällen beobachtete, sind in meinem nicht vorhanden, wohl aber bestehen hier (am rechten Auge) zwei Pseudopterygien, die von der Tarsalkonjunktiva des unteren Lides zum Cornearande ziehen. Im Gegensatz zu den Befunden Greeffs finden sich in den Conjunctivae meines Falles keine Pigmentflecke und Teleangiectasien.

Die beiden Lidtumoren erwiesen sich als Carzinome. Der eine von ihnen war unter dem Bilde eines breiten, ulzerierenden Knotens, der andere als Polyp in Erscheinung getreten. Beide



Tumoren gehören zu der kleinzelligen Form des Carzinoms und ähneln in der Form und der Lagerung ihrer Zellen den Sarkomen. Nach Mayeda (44) sind sie für die Umgebung des Auges charakteristisch (p. 117). Sie führen in der Regel zu keiner Verhornung; an dem Lidrandtumor finden sich aber konzentrisch geschichtete Zellenansammlungen mit Hornschollen, die ihrer Anordnung nach als Cancroidperlen aufgefasst werden müssen. Während das Lidwinkelcarzinom durchweg einen einheitlichen Bau zeigt, finden sich in dem Lidrandtumor Stellen von auffallend drüsenartigem Bau. Eine einwandfreie Deutung desselben ist nicht leicht möglich, da der Tumor in seiner Entwicklung zu weit vorgeschritten ist, um Anhaltspunkte für die Genese gewinnen zu können. Mayeda neigt dazu, derartige Carzinome auf die Talgdrüsen zurückzuführen, Krompecher auf eine Wucherung der Basalzellen der Epidermis. Im Gegensatz hierzu folgert von Hansemann (10) aus dem Vorkommen von Übergängen zwischen typischen Cancroiden und schlauchförmigen Formen, dass die in Rede stehenden „drüsenähnlichen Carzinome gleichfalls von der Epidermis herkommen“. (p. X, 28.) Und Ribbert (11) schreibt (p. 474): „Während in dem einen Teil des Carzinoms grosskolbige Epithelgebilde vorherrschen können, die in wechselnder Ausdehnung in der eben geschilderten Weise hohl sind, finden sich in anderen Abschnitten die aus schmalen und reichlich netzförmig anastomosierenden Zügen bestehenden Strukturen. Das verschiedene Aussehen beruht demnach nur auf abweichenden Wachstumsvorgängen, bedeutet keine Wesensverschiedenheit.“ Auch ich möchte mich der zuletzt zitierten Anschauung anschliessen, und zwar in erster Linie auf Grund des Vorkommens von Übergängen in meinem Lidtumor.

Ausserdem ist aber auch noch folgende Erwägung massgebend. Da nämlich die Abstammung des kleinzelligen Carzinoms von der Epidermis durch das Vorkommen von Cancroidperlen sicher gestellt ist, müsste man einen doppelten Ursprung des Carzinoms annehmen, wenn man die drüsenähnlichen Stellen von Drüsen herleiten wollte. Viel einfacher scheint es daher, den drüsenähnlichen Bau — wie es Ribbert tut — auf abweichende Wachstumsvorgänge zurückzuführen.

Bei meinen beiden Tumoren fanden sich ausserhalb des Carzinoms Wucherungen der Epidermis und des Epithels der Schweissdrüsen. Dieselben sind nicht als carcinomatös aufzufassen, sondern nur als Folgen des Geschwulstwachstums. [Ribbert (11) p. 530 u. 536].



Von speziellerem Interesse sind die Vorgänge an den tieferen Teilen des carzinomatösen Lides. Die Konjunktiva befand sich in dem Zustande einer hochgradigen papillären Schwellung und kleinzelligen Infiltration. Der entropionierte Tarsus zeigte eine ausgedehnte cystische Entartung, die an trachomatöse Veränderungen erinnerte. Die oberflächlichen Schichten des tarsalen Bindegewebes strahlten direkt in den Tumor aus und waren offenbar an seinem Aufbau beteiligt.

Im Anschluss an den vorliegenden Fall sei noch kurz über einen zweiten berichtet, der indessen nur klinisch untersucht wurde.

**Fall 2.** Andrei Alnoick, 13 Jahre alt, aus Nieder-Bartau. Sohn eines Bauern, ist als ein völlig gesundes Kind geboren worden. Die Eltern sind ganz gesund, sie sind Geschwisterkinder; sonst hat in der Verwandtschaft niemand eine ähnliche Krankheit gehabt.

Bis zum 2. Jahre war die Hautdecke völlig weiss und normal. Dann zeigten sich gelbe Flecke im ganzen Gesicht, wie Nadelstiche, die allmählich grösser und dunkler wurden. Der Vater glaubt, dass die ersten Veränderungen im Frühjahr oder Sommer auftraten, wie sich überhaupt die Erscheinungen zu dieser Zeit stets verschlechterten und im Winter besser wurden. Später traten auch auf den Händen dunkle Flecke auf; denselben sind aber keine gelblichen Flecke vorhergegangen. An den Füssen zeigten sich keine Flecke, trotzdem der Knabe Sommers barfuss läuft. Seit ca.  $\frac{3}{4}$  Jahren tränen die Augen, und das eine Auge wird trüber. Ein Arzt hat früher einmal zwei Geschwülstchen entfernt, das eine vom Nasenflügel, das andere vom linken unteren Lide. Eine dritte Warze ist von selbst abgefallen.

Status praesens vom 10. IX. 04. Schwächlicher Knabe. Haut der Brust, der Arme und der Oberschenkel normal. Die Unterschenkel zeigen nicht sehr ausgesprochene sommersprossenartige Flecken und sind im allgemeinen ziemlich braun gebrannt. — Die Haut des Gesichts, des Halses



Fig. 2.

— mit Ausnahme der Kehle —, der Beugeseiten der halben Unterarme und der Handrücken mit grossen und dunkelbraunen Pigmentflecken bedeckt. Die grössten Flecken sind auf den Wangen und den Händen, die Stirnhaut an der Haargrenze ist am wenigsten pigmentiert. — Die Haut um Augen, Nase und Mund und an den Wangen glatt, gespannt. Um die Öffnungen der Augen, der Nase und des Mundes feine, radiär gestellte Hautnarben. An denselben Stellen abblätternde Hautschuppen. Im ganzen Bereich der erkrankten Haut, ausgenommen Hände und Hals, Teleangiectasien; besonders zahlreich um den Mund und die Lippen, auf der Nase und den Wangen. Auf der Stirn mehrere kleine

Angiome, von denen das grösste 4 mm beträgt.

Die Haut der Augenlider nimmt an der Pigmentierung teil. Die oberen Wimpern völlig erhalten. Die oberen Lider stehen normal, ihre Form normal. Am Lidrande beiderseits je ein kleines rötliches Geschwülstchen, dem Rande breit aufsitzend. Die unteren Lider leicht entropioniert, Lidrand geschwollen, Kanten verstrichen, fast völlige Madarosis. Konjunktiva diffus injiziert, fleischrot, mit helleren und dunkleren Stellen; keine Pigmentflecke. Am linken unteren Lidrande, in der Gegend des Tränenpunktes, ein kleines, 3 mm grosses Angiom. Rechts befindet sich auf dem unteren Lidrande, an der Grenze des zweiten



und dritten Fünftels von innen, eine flache weissliche Erhabenheit. — Conjunctiva bulbi injiziert. Augen sehr lichtscheu. Linke Cornea normal. Auf der rechten Cornea aussen, innen und unten ziemlich weitreichende Pannusgefässe und entsprechende diffuse oberflächliche Trübungen. Das Ophthalmoskopieren ist wegen der grossen Lichtscheu nicht möglich. Iris und Medien normal.

### Epikrise.

Zu dem vorliegenden Falle ist nur wenig zu bemerken, da er keine Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten darbietet. Er stellt ein früheres Stadium des Leidens dar, da es noch nicht zur Bildung maligner Tumoren gekommen ist. Auch hier ist auf dem einen Auge die Entwicklung von Pannusgefässen zugleich mit Trübung der Cornea zu beobachten. Es bestand Konsanguinität der Eltern.

#### Xeroderma pigmentosum.

- Greeff, Über Augenerkrankungen bei Xeroderma pigmentosum Arch. f. Augenh. 42. 1901. p. 29.  
Velhagen, Beitrag z. Kenntnis des Xeroderma pigmentosum. Arch. f. Augenh. 46. 1903. p. 232.  
Mayeda, Das Lidcarzinom. Beitr. z. Augenh. Herausgegeben von Deutschmann. 56. H. 1903.  
v. Hansemann, Mikroskopische Diagnose der bösartigen Geschwülste. Berlin 1902.  
Ribbert, Geschwulstlehre. Bonn 1904.

### III.

## Primäres Carzinom der Conjunctiva palpebralis.

Trine Johansson, 74 a. n. (Dr. v. Middendorff). Das Auge zeigt alte trachomatöse Veränderungen, Pannus corneae, die Conjunctiva ist stark geschrumpft, die obere Übergangsfalte verstrichen. Oben aussen auf dem Bulbus und der anstossenden Lidconjunctiva ein flaches, derbes Gebilde, dessen Oberfläche mit trockenen Massen bedeckt ist. Nach der Exstirpation liegt die Sklera frei zu Tage.

10. 7. 03. Ein Rezidiv der Neubildung hat den Bulbus, den Tarsus und die Haut des oberen Lides ergriffen. Enucleation nach Umschneidung der erkrankten Haut- und Schleimhautabschnitte (cf. Fall 1 in Kap. I).

Der primäre Tumor wurde in Formalin fixiert, in Celloidin eingebettet und zu einer Serie geschnitten.

Auf den Schnitten stellt sich die Geschwulst als eine ca. 9 mm lange und bis 2,5 mm dicke Erhebung dar. Sie besteht vorwiegend aus Epithel und nur ganz in der Tiefe findet sich eine schwächliche Lage von Bindegewebsfasern.



Das Epithel ist vom Charakter eines verhornenden Plattenepithels, das sich in steilen und schmalen Zotten erhebt. An der Oberfläche erfolgt eine hochgradige Abstossung der mit Rundzellen untermengten Zellschichten (a). An den Epithelzellen sieht man die mannigfaltigsten Degenerationserscheinungen, wie Vacuolenbildungen und Einschlüsse verschiedener Art. Das Gefüge ist auch in den tieferen Schichten sehr locker. Es finden sich recht viele Cancroidperlen, dagegen keine Riffzellen.

Dicht unter dem mächtigen Epithel liegt eine dünne Mucosa. Ihre oberen Schichten bestehen aus einem zarten Reticulum, in dessen Maschen dicht gedrängte Rundzellen mit 6,5—7,8 mm grossen Kernen liegen. Dichtere Bindegewebszüge sind hier nur selten zu sehen, wohl aber recht zahlreiche kleinste Gefässe mit relativ dicker Wand und gewuchertem Endothel. Dieses subepitheliale Gewebe sendet schmale Ausläufer in die Epithelzotten (b). Die Rundzellen zeigen dort häufige Vacuolenbildung mit wandständigem, sichelförmigem Kern. In schwach gefärbten Schnitten haben die Kerne an vielen Stellen bräunlichen Ton angenommen, der auf einer diffusen Pigmentierung beruht.



Fig. 6.

Die tieferen Lagen der Mucosa bestehen aus leicht gewellten Bindegewebszügen, zwischen denen ebenfalls Rundzellen, aber in geringer Zahl, anzutreffen sind.

### Epikrise.

Primäre Carzinome der Conjunctiva gehören zu den allergrössten Seltenheiten, sobald sie nicht von dem Limbus ausgegangen sind. So schreibt Axenfeld hinsichtlich der Lidcarzinome (p. 36): „Sie können auf die Conjunctiva übergreifen, doch ist diese beim Lidcarzinom fast immer sekundär beteiligt, eigentliche primäre Schleimhautcarzinome scheinen hier kaum vorzukommen, soweit sie nicht den Drüsen entstammen.“ In der „Pathologischen Anatomie des Auges“ von Greeff findet sich ausser dem Limbuscarzinom keine andere Form erwähnt. Wintersteiner schreibt (p. 114): „Der Sitz des Epithelioms ist am häufigsten der äussere Limbus, am seltensten die Lidbindehaut (Hirschberg, Maklakow).“ Und bei Ginsberg findet sich folgende Stelle (p. 53): „Bösartige Tumoren der Lidbindehaut sind nicht häufig; von der Schleimhaut (jenseits der Kante) ausgegangene Carzinome sind nicht beobachtet.“ Ebensowenig bringt Parsons derartige Fälle.



Bei der Durchsicht der Literatur bin ich nur auf wenige Fälle von angeblich primärem Carzinom der Conjunctiva gestossen. Es sollen aber hier alle diejenigen Carzinome unberücksichtigt bleiben, die ihren Ursprung von der Karunkel genommen haben, da dieser, infolge ihrer Hautähnlichkeit, eine ganz andere Bedeutung für die Carzinomgenese zukommt, als beliebigen anderen Abschnitten der Conjunctiva.

Hirschberg hat wohl als einer der ersten ein primäres Carzinom der Lidconjunctiva beschrieben. Bei einem 62jährigen Manne fand er an der Innenfläche des medialen Drittels des oberen Lides eine halbwallnussgrosse Neubildung „von kugeligem, jedoch vielfach mit kleineren Vorsprüngen besetzter, fast blumenkohlartiger, dabei aber glatter und glänzender Oberfläche, die eine gelbrote Farbe und knorpelige Resistenz besitzt, nirgends Geschwürsbildung erkennen lässt. Ihr oberer Rand ist vom Fornix des Conjunctivalsacks noch um mehrere Linien entfernt.“ Die beigegefügte Abbildung zeigt, dass die Geschwulst auch nicht bis an den freien Lidrand heranreicht. Die Cutis zieht allenthalben über den Tumor fort, während die Conjunctiva im grösseren Teil seines Bereiches makroskopisch gar nicht nachweisbar ist. „Das Mikroskop zeigt eine exquisit drüsenähnliche Carzinomstruktur.“ Es finden sich verästelte Schläuche aus mässig grossen Zellen, welche durch bindegewebige Septa von einander getrennt werden. Auf dem Querschnitt stellen die Schläuche Alveolen dar. Zwischen Conjunctivalepithel und den Kuppen der Schläuche findet sich meist eine dünne Bindegewebslage, „jedenfalls aber eine scharfe Grenzlinie“. „Ein Hervorgehen der Krebszellenschläuche aus dem Epithel der freien Oberfläche konnte nirgends nachgewiesen werden.“

De Wecker beschreibt einen polypösen Tumor, den er für ein Conjunctivalcarzinom hält. Bei einer 56jährigen Frau bildete sich im Laufe von 6 Monaten eine Schwellung im mittleren Teil des oberen Lides, als deren Ursache ein dünngestielter 2×2 cm grosser Tumor festgestellt wurde. Er entsprang vom oberen Rande des Tarsus, war rosa bis dunkelrot gefärbt, von weicher Konsistenz und blutete leicht; nicht ulceriert. Der Tumor bestand in seinem mittleren Abschnitt ausschliesslich aus grossen runden und ovalen Zellen mit 1—2 Kernen. In der Peripherie des Tumors erkennt man, dass sich die neugebildeten Zellen im Gewebe entwickelt haben. „Là, en effet, on apercevait tout d'abord une grande quantité de fibres allongées et ondulées du tissu cellulaire. Entre ces fibres existaient les noyaux du tissu cancéreux.“ — Meines Erachtens kann der Fall de Weckers nicht mit Sicherheit als ein Carzinom angesehen werden, und ich kann in dieser Hinsicht mit Maklakow nicht übereinstimmen.

Ebensowenig gehören streng genommen die von Maklakow zitierten Fälle A. v. Graefes und Robineaus hierher, da in beiden der Tumor an die Tränenkarunkel stiess und hier entstanden sein kann.



Unzweideutig ist dagegen der Fall, den Maklakow selbst beschreibt. Bei einem 60jährigen Manne hing das obere Lid des linken Auges herab und war vorgewölbt. Die Haut war hyperämisch und verschieblich, der Tumor hatte die Innenfläche des Lides ergriffen, ohne mit der Conj. fornicis oder bulbi verwachsen zu sein. Am freien Lidrand fand sich ein 1,0 bis 1,5 mm breiter Streifen normaler Conjunctiva. Der Tumor war ein Carzinom von alveolärer Struktur. Die Entstehung aus Meybomschen Drüsen weist Maklakow entschieden zurück.

Scalinci beobachtete bei einer 53jährigen Bäuerin eine linsengrosse, chalazionartige Geschwulst im äusseren Drittel des rechten oberen Lides, die sich in 7 Monaten entwickelt hatte. Der Tumor sass fest auf dem Tarsus, war etwas vom freien Lidrande entfernt und von normaler Haut bedeckt.

Das Tumorphenchym bestand aus cubischen und zylindrischen Epithelzellen, die in reich verzweigten Zügen angeordnet waren. Das spärliche Stroma war mit Rundzellen infiltriert.

In der unmittelbaren Nachbarschaft des Tumors fanden sich anscheinend normale Läppchen und der Ausführungsgang einer acinotubulären Drüse; in einigen Läppchen waren Epithelwucherungen zu sehen, andere standen mit den Sprossen des Tumorphenchyms in Verbindung, welches hier drüsenähnliche Wucherungen gebildet hatte.

Da der Tumor einen Zusammenhang mit dem Oberflächenepithel zeigte und eine Übereinstimmung der Zellen dieses letzteren mit den Tumorzellen bestand, leitet Scalinci den Tumor von dem Tarsalepithel ab. Die Entstehung der drüsenähnlichen Bildungen erklärt er aus der Abstammung des Tumors von der Conjunctiva, die ja gerade an der Stelle der stärksten Tumorentwicklung normaler Weise acinotubuläre Drüsen enthielt.

de Vincentiis hat ebenfalls einen Fall von primärem Conjunctivalcarzinom beschrieben; leider ist mir derselbe nicht zugänglich gewesen.

In einigen Fällen hat der innere Abschnitt der Conjunctiva bulbi unzweifelhaft den Ausgangspunkt von Carzinom abgegeben. Diese Entstehung mag vielleicht noch häufiger sein, als es nach der geringen Zahl einwandfreier Beobachtungen scheinen möchte, da die Ausbreitung des Tumors im inneren Augenwinkel seinen Ursprung ganz besonders schnell verwischen kann. Lagrange berichtet, dass sich in einem eignen Fall das Carzinom zwischen dem Limbus corneae und der Karunkel entwickelt habe und zitiert einen Fall von Vittorio Basevi, bei dem der Tumor seinen Ausgangspunkt von der Conjunctiva bulbi, 1 cm von der Tränenkarunkel, genommen haben soll.



Ähnlich ist auch die Beobachtung Ginsburgs: bei einem 42jährigen Manne war das rechte untere Lid innen durch eine Geschwulst ectropioniert. Der graurötliche Tumor hatte eine birnförmige Gestalt und lag mit dem dickeren Ende im inneren Augenwinkel, war verschieblich und hatte keinen Zusammenhang mit der Karunkel. Er enthielt Nester von Epithelzellen.

Am äusseren Augenwinkel beobachtete Guépin ein seit mehreren Jahren bestehendes Epitheliom.

Von der unteren äusseren Ecke der Augapfelbindehaut war es in den Fällen von Demme und Horner entstanden.

Von den bisher bekannten Fällen von primärem Krebs der Lidconjunctiva weicht mein Fall nicht allein hinsichtlich seiner Lage sondern auch seines Baues ab. Bei Hirschberg, Maklakow und Scalinci gingen die Carzinome von der Tarsalconjunctiva aus und in allen Fällen war eine alveoläre Struktur vorhanden.

In meinem Falle muss der Ursprung des Carzinoms ohne Zweifel in dem Conjunctivalepithel gesucht werden, da seine Lage und seine Kleinheit einen Irrtum ausschliessen. Man könnte höchstens noch an die Entstehung aus einer Krauseschen Drüse und einen Durchbruch in den Übergangsteil denken, indessen musste diese Annahme — wie Kollege von Middendorf mir mitteilte — im Hinblick auf die durch die Operation klargelegten topographischen Beziehungen fallen gelassen werden. Ebenso spricht auch der histologische Befund gegen eine derartige Deutung.

Klinisch fand sich der Sitz des Carzinoms ungefähr an der Grenze zwischen Übergangsteil und Conjunctiva bulbi; also in einem Gebiet, das von mehr oder weniger ausgesprochenem Zylinderepithel bedeckt ist. Geschichtetes Pflasterepithel findet sich normalerweise an dieser Stelle nie (nach Greeff (p. 4) reicht es gewöhnlich nur einige Millimeter nach hinten von der Iriswurzel). Wir beobachteten somit die interessante Tatsache, dass sich ein typischer verhornender Plattenepithelkrebs auf dem Boden von geschichtetem Zylinderepithel entwickelt hat.

Nach der alten Lehre von der Metaplasie der Zellen, wonach die eine Zellart in die andere übergehen kann, wäre eine Umwandlung von Zylinder- in Plattenepithel nicht weiter merkwürdig. Indessen ist jene Ansicht in ihrer uneingeschränkten Form für unhaltbar erkannt worden, und es fragt sich daher, wie der Befund mit modernen Hypothesen in Einklang zu bringen ist. Sehr konsequent scheint mir Ribbert seine Anschauungen entwickelt zu haben. Indem er die Lehren der Phylogenese auf die Entstehung der Zellarten anwendet, kommt er zu dem Schluss, dass die letzteren den Tier- und Pflanzenarten zu vergleichen wären, indem sie ebenso wie diese nicht ineinander übergehen könnten: eine Metaplasie im



alten Sinne gäbe es also nicht. Diese Schlussfolgerung ist durchaus einleuchtend; die Schwierigkeit beginnt aber mit dem Augenblick, wo wir die Dignität von Zellarten festzustellen suchen und wie in der Biologie dürfte auch hier eine präzise Definition des Artbegriffs unmöglich sein; es muss zu subjektiven Verschiedenheiten in der Wertschätzung der Zellarten führen. Ribbert definiert die Art auf Grund ihrer Entwicklung.

Er stellt folgenden Satz auf: „Es gibt keine Metaplasie in dem Sinne, dass ein Gewebe in ein von ihm verschiedenes überginge. Es handelt sich streng genommen immer um eine Umwandlung zweier Gewebe in einander, die lediglich verschieden aussehen, aber dieselben histogenetischen Fähigkeiten in sich enthalten, oder anders ausgedrückt, histogenetisch identisch sind“ (p. 14).

Nach Ribbert würden also histogenetisch identische Zellen, die morphologisch verschieden sind, Varietäten derselben Art darstellen mit der Fähigkeit, unter Umständen ineinander überzugehen.

In einer meines Erachtens weniger klaren Weise behandelt von Hansemann diese Frage, wiewohl seine Anschauungen manches Verwandte mit denen Ribberts haben. Auch er leugnet die Metaplasie im alten Sinne und ist dazu ebenfalls durch biologische Erwägungen gekommen, doch räumt er gerade den Geschwulstzellen eine gewisse Ausnahmestellung ein.

Er schreibt nämlich: „Wenn aus irgend einer Zellart Parenchym einer malignen Geschwulst hervorgeht, so kann dies geschehen, indem diese Zellen sich sofort in diejenigen der Geschwulst verwandeln (direkte Genese), oder dadurch, dass die Zellen eine Metaplasie eingehen, indem sie sich in das Geschwulstparenchym umwandeln. So kann aus einem Zylinderepithel unmittelbar ein Zylinderzellenkrebs oder ein Medullarkrebs sich entwickeln. Es kann aber auch das Zylinderepithel sich in Plattenepithel umwandeln und dann entstehen Cancroide. . . . .“

Es gibt zwei Formen der Metaplasie. Die erste entsteht dadurch, dass Zellen in andere Lebensbedingungen versetzt werden und dadurch ihre Form verändern. Treten die ursprünglichen, physiologischen Lebensbedingungen wieder ein, so kehren auch die Zellen zu ihrer ursprünglichen Form zurück. Man könnte diesen Vorgang besser als Variation bezeichnen und er ist zu vergleichen mit der Veränderung der Tierrassen bei der Domestizierung“ (p. 26).

„Obgleich ich . . . für keinerlei sonstigen pathologischen Prozess eine Metaplasie im älteren Sinne zulasse, sondern alle Zellveränderungen für Variationen halte, so glaube ich doch, dass man bei den bösartigen Geschwülsten eine Artveränderung der Zellen annehmen muss, die über die Variation hinausgeht. Das ist nicht so zu denken, dass aus Zellen andere normal schon vorhandene Zellen werden könnten. . . . Sondern die Zellen verändern ihren Charakter in jeder Beziehung, morphologisch und physiologisch zu neuen Arten“ (p. 28).

Wie Ribbert (p. 18) betont, ergeben sich Beziehungen zwischen dieser von v. Hansemann so genannten Anaplasie und dem, was er selbst mit „Rückschlag“ bezeichnet hat.



Ein noch genaueres Eingehen auf die Ansichten Ribberts und v. Hansemanns liegt nicht in der Absicht der vorliegenden Arbeit. Das Gesagte genügt, um die Anwendbarkeit dieser Hypothesen auf unseren Fall untersuchen zu können.

Es handelt sich nun zunächst um die Frage, in welcher genetischen Beziehung das geschichtete Zylinderepithel der Conjunctiva zu der Epidermis steht und da ist es wichtig, festzustellen, dass das erstere ebenfalls eine ectodermale Bildung darstellt. Hierdurch ist aber die histogenetische Identität beider Epithelien im Sinne Ribberts erwiesen. Schwieriger sind die engeren Verwandtschaftsbeziehungen zwischen beiden Zellformen klarzulegen. Die Lehrbücher der Entwicklungsgeschichte, die hier allein in Betracht kommt, lassen uns vollkommen im Stich, sobald wir die Umwandlung des Ectoderms in das Conjunctivalepithel im einzelnen kennen lernen wollen. Die Entstehung der Lider fällt in den zweiten Monat. An Schnitten durch den Kopf eines menschlichen Embryo aus der Mitte des zweiten Monats konnte ich feststellen, dass die Oberhaut in der Nachbarschaft des Auges schon von einem zweischichtigen Plattenepithel bedeckt war und dass dasselbe auch die Hautfalte bekleidete, in der wir den ersten Beginn einer Lidbildung sehen. Wir müssen hieraus schliessen, dass das Conjunctivalepithel, welches ja nichts anderes als die innere Bekleidung der Hautfalte darstellt, ursprünglich ebenfalls einen plattenartigen Charakter gehabt hat und erst sekundär zu einem geschichteten Zylinderepithel wurde. Aus diesem Grunde müssen wir das letztere als eine Lokalvarietät der Epidermis auffassen; die abweichenden äusseren Verhältnisse führten nicht nur zu einer Abänderung schon vorhandener Eigenschaften, sondern auch zu einer Unterdrückung der typischen Fortentwicklung.

Hiermit leiten die speziellen Verhältnisse unseres Falles wieder zu den Ausführungen Ribberts hinüber und wir sehen darin eine weitere Bestätigung seiner Ansichten, wenn er folgendes schreibt:

„Es mag sein, dass mehr oder weniger häufig wirklich eine Umwandlung von Zylinder- und anderen Epithelien in Plattenepithel beobachtet wird. Aber auch dann braucht keine eigentliche Metaplasie vorzuliegen. Sie würde nur dann in vollem Umfange gegeben sein, wenn die fraglichen Zellen mit dem Plattenepithel keine nähere Verwandtschaft hätten. Wenn dagegen die Sache so liegt, dass jene Zellen von Elementen abstammen, die ihrerseits zu Plattenepithelien wurden, wenn sie also zu diesen in enger histogenetischer Beziehung stehen und deshalb gelegentlich eine Metamorphose in die ihnen der Abkunft nach nahestehende Epidermis durchmachen, so handelt es sich nicht um das, was man gewöhnlich unter Metaplasie versteht. Es liegt dann vielmehr nichts anderes vor, als dass eine in den Zylinder- und anderen Zellen liegende Eigen-



schaft, die für gewöhnlich nicht bemerkt wurde, nun unter besonderen Bedingungen sich geltend macht und die andere bis dahin herrschende Qualität zurückdrängt.“

Während in dem Vorhergehenden versucht worden ist, die Gründe zu erkennen, welche zur auffallenden Form des Conjunctivalcarzinoms geführt haben, blieb die Geschwulstgenese unerörtert. Dieselbe lässt sich hier auch in keiner Weise klären, da der mikroskopische Befund keine Anhaltspunkte gibt, die für oder gegen eine Hypothese zu verwenden wären. Der Anhänger der Ribbertschen Keimisolation würde vielleicht in dem trachomatösen Schrumpfungsprozess ein veranlassendes Moment erkennen, indessen ergibt die Untersuchung nichts, was zur Stütze dieser Annahme dienen könnte.

### Literatur.

#### Carzinom der Conjunctiva.

- Greeff, Die pathologische Anatomie des Auges. Berlin, 1902.  
Wintersteiner in der Encyklopädie der Augenheilkunde. Herausgegeben von Schwarz. 1902.  
Ginsberg, Grundriss der pathologischen Histologie des Auges. Berlin, 1903.  
Parsons, The Pathology of the eye. London, 1904.  
Axenfeld, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie des Auges. (Aus Lubarsch und Ostertag: Ergebnisse der allgem. Pathologie und pathologische Anatomie der Menschen und der Tiere.)  
Lagrange, Traité des tumeurs de l'oeil, de l'orbite et des annexes. Paris, 1901.  
Ribbert, Geschwulstlehre. Bonn, 1904.  
von Hansemann, Mikroskopische Diagnose der bösartigen Geschwülste. Berlin, 1902.  
Hirschberg, Oekologische Beobachtungen. 1. Krebs der Bindehaut. Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1870, p. 191.  
de Wecker in Traité d'Ophthalm. 1880 I. p. 434 von Wecker und Laudolt.  
A. v. Graefe, Arch. f. Ophthalm. X. 1864, I., p. 176.  
Robineau, De quelques variétés des tumeurs malignes de la conjonctive. Thèse de Paris, 1882.  
Maklakow, Primärer Krebs der Conjunctiva palpebral. Westn. Ophthalm. XIV, 1897, p. 44.  
Scalipci, Epitelioma primitivo della congiuntiva tarsea. Lavori della clinica ocul di Napoli. 1901.  
de Vincentiis, Ann. di Ottalm. Vol. 8, p. 65.  
Basevi, Ann. di Ottalm. 1888 fasc. 5 (zit. von Lagrange l. c. p. 121).  
Ginsburg, Primärer Krebs der Conj. bulbi. Westn. Ophthalm. 1898 p. 282.  
Guépin, zit. von Lagrange l. c. p. 113.  
Demme, Fall von primitivem Auftreten eines Cancroid unter der Form einer phlyktaenul. Augenentzündung. Schweizer Zeitschr. f. Heilk. 1862.  
Horner, Tumoren in der Umgebung des Auges. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1871.



## Zur Kasuistik der Lidwinkeltumoren.

### 1. Carzinom der Karunkel.

Wenn wir die geringe Anzahl der bisher beschriebenen Fälle ins Auge fassen, scheinen Carzinome der Karunkel zu den seltensten Geschwülsten dieser Gegend zu gehören. Mantey fand bis zum Jahre 1897 nur 3 Fälle in der Literatur, denen er einen eignen vierten hinzufügte. Blum nahm 1902 diese 4 Fälle in sein Verzeichnis auf, ohne es weiter vervollständigen zu können und auch in den Literaturverzeichnissen für die letzten Jahre, sowie in den Lehrbüchern der Pathologie des Auges von Greeff, Ginsberg und Parsons fanden sich keine neuen Beobachtungen.

Carzinome der Karunkel wurden beschrieben von:

1. Seitz. Bei einem 51jährigen Manne entwickelte sich im Verlaufe eines Jahres im inneren Augenwinkel aus einem schwarzroten Fleckchen ein bohnergrosser, melanotischer Tumor von gelapptem Bau. Derselbe war bereits mit der Conjunctiva sclerae und dem oberen Lide verwachsen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Geschwulst aus grossen, runden, mit Pigmentkörnern angefüllten Zellen bestand.

2. Guaita. Bei einer Frau trat in der Karunkelgegend des linken Auges ein Tumor auf und verbreitete sich allmählich bis auf die Hornhaut. Die mikroskopische Untersuchung stellte die Haarbalgdrüsen der Tränenkarunkel als Ursprungsort fest.

3. Sgrosso. Bei einer 70jährigen Frau entstand im Verlaufe von 3 Jahren ein erbsengrosser, schwärzlicher Karunkeltumor, den Sgrosso als melanotisches Carzinom auffasste.

4. Mantey. Bei einem 65jährigen Manne sass im inneren Winkel ein roter, 8 : 14 mm grosser Tumor. „Derselbe geht von der Plica semilunaris aus, liegt der Conjunctiva palpebrarum frei an, steht in keiner Verwachsung mit derselben; mit der Conjunctiva bulbi ist er nur mit einer schmalen Brücke verbunden; im übrigen liegt er derselben frei auf.“ Der Tumor war von mehrschichtigem Conjunctivalepithel bekleidet, welches keine Fortsätze aussandte. Das Parenchym bestand aus epithelialen, in Strängen angeordneten Zellen. Als Ausgangspunkt der Geschwulst sieht Mantey „mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit“ die Drüsen der Karunkel an, „da . . . die primäre Geschwulst von der Karunkel ausgegangen sein soll und da das klinische und mikroskopische Bild durchaus gegen ein gewöhnliches Conjunctivalcarzinom



sprechen“. Es lässt sich indessen nicht feststellen, ob die Krause-schen oder die Haarbalgdrüsen den Ausgangspunkt der Geschwulst-bildung darstellen.

de Schweinitz beobachtete an dem rechten Auge eines 52jährigen Mannes eine erbsengrosse Geschwulst der Tränenkarunkel. Die Struktur wies keinen typischen carcinomatösen Charakter auf, weswegen der Tumor eher zu den Endotheliomen gerechnet werden müsse.

Die Mitteilung *Secondis* ist mir nicht zugänglich gewesen und ich habe auch kein Referat darüber gefunden. Das „*épithélioma mélanique*“ von *Despagnet* wird von dem Referenten in den *Nagelschen* Jahresberichten als Sarkom aufgefasst.

Von den angeführten Fällen lassen sich nicht alle einwands-frei als primäre Karunkelcarzinome auffassen. Das ist z. B. mit den Carzinomen von *Seitz* und *Mantey* der Fall, deren Herkunft von der Karunkel bloss anamnestisch festgestellt wurde; bei der Untersuchung waren die Tumoren schon zu gross, um für die Genese etwas folgern zu können. Wenn *Mantey* ausserdem den mikro-skopischen Befund für seine Annahme und gegen eine Entstehung aus der *Conjunctiva* ins Feld führt, lässt sich dagegen halten, dass erstens unsere Kenntnisse von dem primären *Conjunctivalcarzinom* (ausgenommen dasjenige des *Limbus*) ganz ausserordentlich lücken-haft sind und zweitens die Carzinomstruktur zu oft von dem Mutter-gewebe abweicht, um aus einer äusseren Ähnlichkeit viel folgern zu können.

Wenn nach dem Gesagten sichere Fälle von primärem Karunkel-carzinom in der Literatur ausserordentlich selten sind, ist hierfür vielleicht nur der Umstand verantwortlich zu machen, dass die Anfangsstadien derartiger Carzinome nicht rechtzeitig zur Beob-achtung gelangen. Bei der Subtilität der topographischen Verhält-nisse, wie sie gerade im inneren Lidwinkel anzutreffen sind, wird schon eine geringe Vergrösserung des Tumors die Feststellung seiner Herkunft unmöglich machen. Von diesem Gesichtspunkte aus mögen viele genetisch unaufgeklärte Lidwinkelcarzinome ihren Ursprung von der Karunkel genommen haben. Man wird in dieser Annahme bestärkt, wenn man bedenkt, dass die Karunkel weiter nichts als eine modifizierte Schleimhautinsel innerhalb der *Conjunctiva* dar-stellt und als Grenzgebiet der Haut dieselben günstigen Bedingungen zur Krebsbildung darbietet, wie der Lidrand und der *Limbus corneae*. Freilich gibt es daneben unzweifelhafte Fälle, in denen Carzinome von der *Conjunctiva* der nasalen Bulbusseite entsprungen sind (vergl. die Zusammenstellung in Kap. III), indessen muss dieses Verhalten jedenfalls als viel ungewöhnlicher angesehen werden.



Ich lasse hier die Beschreibung eines neuen Falles von primärem Carzinom der Karunkel folgen.

Es handelt sich um eine 54jährige Frau, an deren linkem Auge Dr. v. Middendorff den Tumor beobachtete, um ihn dann am 9. Februar 1904 zu exstirpieren.

Den 6. März war die Wunde noch nicht ganz verheilt und das Gewebe zeigte eine verdächtige Härte. Es entwickelte sich ein Rezidiv und machte am 2. April eine neue Operation nötig, bei welcher der Canthus internus umschnitten und mit dem darunter liegenden Gewebe entfernt wurde.

Den 20. Oktober 1904 war alles in Ordnung; es bestand keine Funktionsstörung des Auges.

Das Präparat wurde in Formol fixiert, in Alkohol gehärtet und in Celloidin eingebettet. An den Schnitten betrug der grösste Durchmesser des Tumors 3 mm.

### Mikroskopische Beschreibung des primären Tumors.

Neben dem Tumor findet sich in den Präparaten eine Stelle, in denen das Karunkelgewebe nicht in die Geschwulstbildung hineingezogen wurde. Hier liegt an der Oberfläche ein vielschichtiges, verhornendes Plattenepithel mit leichter Papillenbildung und eine anscheinend unveränderte Talgdrüse.

Die grosse Masse des Tumors besteht aus einem grosszelligen Parenchym, das auf dem Querschnitt in grossen Alveolen angeordnet ist. Die Parenchymzellen sind grosse, rundliche Zellen mit bläschenartigen,  $15.6 \mu$  langen Kernen, in denen 1—2 grosse Kernkörperchen liegen. Das Stroma besteht aus festen Bündeln eines zellarmen straffen Bindegewebes. Meist überwiegen die Parenchyminseln so sehr über das Stroma, dass das letztere den Eindruck dünner Septa macht. An einer Stelle des Tumors kehrt sich aber dieses Verhältnis um, hier wird das Bindegewebe verhältnismässig sehr mächtig und schliesst auffallend kleine Alveolen ein, die das Aussehen von Drüsentubuli haben: in der Peripherie befinden sich radiär gestellte längliche Zellen und innen davon kubische. Im Zentrum liegen die Zellen am wenigsten dicht und fehlen dazwischen auch ganz, so dass dann das Bild eines Drüsenlumens entsteht. Die Zellen sind den Tumorzellen der übrigen Abschnitte durchaus ähnlich, nur sind die Kerne meist etwas kleiner. Der Übergang in den grossalveolären Abschnitt ist ein allmählicher. Das Stroma des drüsenähnlichen Teils ist stark mit kleinen einkernigen Rundzellen infiltriert, doch findet sich dasselbe auch stellenweise in dem grossalveolären Teil.

### Mikroskopische Beschreibung des Rezidivs.

Auf den Schnitten ist ein Stück Haut mit dem daran stossenden Tumor zu sehen. Epithel, Haarbälge, Muskeln und Talgdrüsen sehen normal aus. Zwischen dem Lidgewebe und dem Tumor, von ersterem durch dichte Muskelagen getrennt, befindet sich der Längsschnitt eines mächtigen Drüsenausführungsganges. Derselbe hat vielschichtiges kubisches Epithel mit Neigung zur Plattenepithelbildung. Das Lumen ist angefüllt mit desquamierten Zellen, zerfallenen Kernen und farblosen granulierten Massen. Es handelt sich wohl um den Ausführungsgang einer Talgdrüse. In der Nachbarschaft desselben finden sich offenbar dazu gehörige Drüsenläppchen von normalem Aussehen, an welche sich dann die Tumormassen anschliessen. Die letzteren zeigen zunächst ein durchaus drüsenähnliches Aussehen, indem hier ein kleinalveolärer Bau besteht. Weiter



weg wird dann der Bau grossalveolär. Die Zellen des Tumorparenchyms sind gross, mit länglich ovalen, bis 20  $\mu$  langen, bläschenartigen Kernen. Das Tumorstroma wird gebildet aus groben Bindegewebszügen mit wenig zahlreichen Gefässen, in deren Umgebung sich Ansammlungen von kleinen Rundzellen finden. Im Zentrum der Tumoralveolen befinden sich hier und da wandungslose Räume, angefüllt mit stark veränderten roten Blutkörperchen und Leukocyten.

### Epikrise.

Hinsichtlich der genaueren Ursprungsstätte des Tumors können wir nur Vermutungen aussprechen, da es nicht gelungen ist, völlig beweisende Stellen in den Präparaten zu entdecken. Trotz der Kleinheit des Carzinoms liess sich nicht sicher feststellen, ob dasselbe aus dem Epithel der Karunkel oder aus irgend welchen Drüsen hervorgegangen sei. Die Wahrscheinlichkeit scheint mir indessen sehr zu Gunsten der letzteren Annahme zu sprechen. Für die Beurteilung sind besonders drei Punkte von Wichtigkeit: 1) die kleinalveoläre, drüsenähnliche Struktur einzelner Teile des Tumors, 2) die unmittelbare Nachbarschaft von Talgdrüsen und 3) der allmähliche Übergang von anscheinend normalem Drüsengewebe in ausgesprochenes Geschwulstgewebe. Nach Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse scheint mir die Entstehung des Carzinoms aus einer Talgdrüse am wahrscheinlichsten. Das Vorkommen von Talgdrüsen in der Karunkel ist eine feststehende Tatsache.

### 2. Fibrom der Plica semilunaris.

Hyperplastische Zustände der Plica semilunaris kommen so häufig und bei so verschiedenen Conjunctivalerkrankungen vor, dass wohl in erster Linie an sie gedacht werden muss, wenn man eine Verdickung der Plica klinisch beobachtet. Mikroskopisch-anatomisch werden sich besondere Schwierigkeiten da erheben können, wo die Differentialdiagnose zwischen Hyperplasie und Fibrom gestellt werden soll, da hyperplastische Schwellungen unter Umständen ganz das Aussehen von echten Neubildungen annehmen.

Um die Frage zu entscheiden, ob es sich in einem gegebenen Falle um eine hyperplastische Vergrösserung der Plica oder um ein Fibrom handelt, werden wir uns zunächst von allgemeinen pathologisch-anatomischen Grundsätzen leiten lassen. Wenn der Bau der fraglichen Wucherung von seiner Umgebung abweicht, wenn ihre Grenzen scharf umschrieben sind, wenn keine entzündlichen Prozesse der Bildung voraufgegangen sind, wird eine Hyperplasie in der Regel zu Gunsten eines Fibroms auszuschliessen sein.

Ribbert charakterisiert die Fibrome folgendermassen (p. 107):



„Hier handelt es sich um eine in sich abgeschlossene, in der Haut, d. h. in deren Bindegewebe sitzende Neubildung, die nicht nur unten und seitlich, sondern auch gegen das subepitheliale Bindegewebe abgesetzt ist. Letzteres hängt zwar kontinuierlich mit der Geschwulst durch Gefäße und Fibrillen zusammen, aber es beteiligt sich an der Bildung des nur aus sich herauswachsenden Tumors nicht. Es gerät nur insofern in Wucherung, als es durch die Neubildung gedehnt, über ihre Fläche gespannt und so . . . zur langsamen Vermehrung gebracht wird. Aber es lässt sich immer deutlich von der Geschwulst unterscheiden.“

Um die speziellen Verhältnisse in der Plica richtig zu würdigen, muss man sich vergegenwärtigen, dass ihr Bau wesentlich von demjenigen der Conjunctiva abweicht. Wenn sie auch makroskopisch als eine einfache Falte der Conjunctiva fornicis erscheint (Merkel und Kallius), kommt ihr, wie Everbusch nachgewiesen hat, ein ganz besonders entwickeltes bindegewebiges Gerüst zu. Dieser Umstand verdient deswegen betont zu werden, weil in einigen ganz neuen anatomischen Beschreibungen (Ginsberg, Parsons) die Plica immer noch als „einfache Falte der Skleralbindehaut“ aufgefasst wird, wogegen sich schon Everbusch verwahrte. Seine Schilderung ist folgende:

„Während nämlich in der Skleralbindehaut die Bindegewebsfibrillen entweder mehr oder weniger parallel zu einander und zur Vorderfläche des Bulbus verlaufen oder sich nur wenig überkreuzen und verflechten, erinnert die Anordnung des bindegewebigen Stratum in der Plica in hohem Grade an das feinere Gefüge der Sclerotica. Es ziehen nämlich von rückwärts, sowohl von der Basis der Karunkel, wie andererseits von dem medialen Abschnitte der Conjunctiva bulbi in den Anfangsteil — die Wurzel — der halbmondförmigen Falte zahlreiche, in ihrer Längsaxe nach vorn und gegen die scharfe Kante derselben gerichtete, dicht nebeneinander gruppierte Bindegewebsbündel, welche nach anfänglich parallelem Verlaufe sich untereinander nach den verschiedensten Richtungen durchflechten. Wenngleich im allgemeinen dabei die vertikale und horizontale Richtung die vorherrschenden sind, so sehen wir doch auch zahlreiche Züge die Plica schief durchsetzen, in der Art, dass manche vertikale und horizontale Bündel . . . in eine andere Ebene umbiegen. . . .“

Nahe dem konkaven Rand der Plica lösen sich die Fasern in ein Netzwerk auf, das nur direkt unter dem Epithel bisweilen dichter wird.

In der Literatur finden sich nicht sehr zahlreiche Mitteilungen



über Hyperplasieen (Hypertrophieen) der Plica, wohl aus dem Grunde, weil derartige Veränderungen ihrer Häufigkeit wegen nur dann einer Erwähnung wert schienen, wenn sie ätiologisch interessant waren oder aber eine ungewöhnliche Grösse erreicht hatten.

Rumschewitsch hat hierüber die Literatur zusammengestellt und dabei nur Fälle von Herzenstein, Machek, Eversbusch, Meyer, Dolshenkoff und Socor auffinden können, denen er dann zwei eigene folgen lässt.

Die als hypertrophisch beschriebenen Plicae zeigten in der Regel das Aussehen von Nickhaut ähnlichen Falten und bedeckten häufig einen Teil der Hornhaut. Immer scheinen sie mehr oder weniger flache Gebilde gewesen zu sein, die nur durch eine allgemeine Vergrösserung von der normalen Plica abwichen. Umschriebene Erhebungen grösseren Umfangs scheinen nicht vorgekommen zu sein.

Fibrome der Plica sind ausserordentlich seltene Neubildungen. Blum konnte in sein Verzeichnis der Tumoren der Karunkelgend nur ein einziges Fibrom aufnehmen, dessen Ursprung unzweifelhaft die Plica war — es ist das der Fall Testelins. (In den Fällen von Desmarres und Arlt sassen die polypösen dünnstieligen Tumoren zwischen Plica und Karunkel.)

Testelin beobachtete bei einer 36jährigen Frau einen braunroten abgeplatteten Plicatumor, der sich infolge einer katarrhalischen Entzündung gebildet haben sollte. Die Dicke des Tumors war 9 mm, die Länge 21. Mikroskopisch fand sich eine normale Epitheldecke und dicht darunter das fibroplastische Gewebe. Drüsen waren nicht vorhanden.

Ich komme nun zur Beschreibung eines eigenen Falles:

Anna T., 21 Jahre alt, bemerkte gestern zufällig ein kleines Gewächs im rechten inneren Augenwinkel.

26. V. 04. Links Trachom mit aussergewöhnlich grossen Follikeln am oberen Tarsalrand und im inneren Winkel

Rechts keine trachomatösen Veränderungen. Conjunctiva palp. oben und unten mässig injiziert und unbedeutend geschwellt. Von der Karunkel zieht ein mit ihr verbundener ca. 6 mm langer und 2,5 mm breiter rosafarbener Tumor nach oben aussen. Er ist leicht verschieblich und hat eine glatte conjunctivale Oberfläche. Temporal dicht neben ihm befindet sich ein zweiter, höckriger Tumor von 3 mm Dicke und von gleicher Beschaffenheit. Seine Konsistenz ist ziemlich hart. Die Plica ist nicht aufzufinden und ist offenbar in den Tumor aufgegangen. Nach Cocainisierung wird die Conjunctiva mit dem Tumor excidiert. Heilung ohne Störungen.

14. VIII. 04. Glatte Narbe, keine neue Schwellung.



## Mikroskopische Untersuchung:

Das in Formalin fixierte und in Alkohol gehärtete Präparat wird in Paraffin eingebettet.

Die Plica ist im Ganzen vergrössert; die Oberfläche ist meist bedeckt mit einem Epithel, in dessen tiefster Schicht zylindrische Zellen liegen, auf welche dann kubische und — an der Oberfläche — platte folgen. Die Anzahl der Lagen ist sehr wechselnd. Bisweilen sind die Plattenzellenschichten überwiegend und zeigen dann Verhornungen an der Oberfläche. An anderen Stellen besteht das Epithel ausschliesslich aus Becherzellen.

Die Conjunctiva zeigt an mehreren Stellen Faltenbildungen, in deren Tiefe die Menge der Becherzellen zunimmt. Echte Papillen sind nirgends zu sehen.

Unter dem Epithel befindet sich in wechselnder Dicke adenoides Gewebe mit ziemlich viel Rundzellen, und dann folgt die bindegewebige Submucosa, die aus kräftigen, sich in verschiedenen Richtungen kreuzenden, ausserordentlich stark gewellten Bündeln besteht. Dieselben sind wie durch ein Oedem auseinandergedrängt.

Im allgemeinen verdichten sich die Faserbündel gegen die Oberfläche und bilden stellenweise direkt unter dem Epithel eine parallele Lage. An einer Stelle — und zwar entspricht dieselbe einer faltigen Erhebung des Präparates — verdichtet sich das Bindegewebe zu einer fast strukturlosen Masse. In van Gieson-Schnitten nimmt dieselbe einen besonders leuchtend-roten Farbenton an und sticht damit deutlich von dem übrigen Bindegewebe ab. Die Grenzen sind scharf, aber unregelmässig, fasern sich hier und da auch etwas auf, um in die lockeren Bindegewebszüge überzugehen.

Die Abgrenzung ist sowohl nach dem Epithel als nach der Tiefe deutlich vorhanden. Zwischen Epithel und dem in Rede stehenden Bindegewebe befindet sich adenoides Gewebe. Die Struktur des Gewebes ist sehr fest, fast homogen; indessen sieht man bei stärkerer Ablendung, dass das Gewebe aus stark zusammengedrängten gewellten Faserbündeln besteht. Die Kerne sind recht spärlich und lang spindelförmig, häufig gekrümmt, so dass auf dem Querschnitt mannigfaltige Bilder entstehen. Einige grosse, prall gefüllte dünnwandige Gefässe liegen zwischen den Fasern.

Die Plica ist im allgemeinen von zahlreichen und weiten Gefässen durchzogen. Die Wände sind meist dünn, bisweilen aber auch dicker als normal. In einem Fall fand sich eine von der Intima weit ins Lumen vorragende fibröse Masse.

An anderen Stellen ist es zu umfangreichen Blutaustritten innerhalb des Gewebes gekommen. Neben frischen Ansammlungen roter Blutkörperchen finden sich noch ältere Herde, in denen sich dann eine Unmasse einkörniger Rundzellen und spärliches Pigment in Körnchen angesammelt haben.

### Epikrise.

Es ist nun differentialdiagnostisch zu entscheiden, ob wir es im vorliegenden Falle mit einer einfachen Hyperplasie oder aber mit einem echten Tumor zu tun haben.

Die mikroskopische Untersuchung hatte ergeben, dass sich inmitten einer vergrösserten, aber sonst ziemlich normalen Plica eine



eigentümliche fibröse Neubildung befinde, durch welche das Epithel mitsamt der adenoiden Mucosa vorgewölbt wurde. Über den gesamten Umfang des fremdartigen Gewebes liess sich nichts feststellen, da die Herstellung einer Schnittserie technisch misslang. Auf dem Querschnitt zeigt sich dasselbe indessen als deutlich abgegrenzte Masse, und das nicht allein zur Oberfläche hin, sondern auch an den Seiten und in der Tiefe, es machte also durchaus den Eindruck einer echten Neubildung.

Da in der Plica mehrfach Knorpelplättchen gefunden worden sind, die den ähnlichen Bildungen der tierischen Nickhaut entsprechen, müssen wir jedenfalls in unserem Falle auch daran denken, ob hier nicht eine analoge Bildung vorliegen könnte. Indessen spricht ausser dem mikroskopischen Aussehen auch die Unregelmässigkeit der Begrenzung gegen eine derartige Annahme.

Für die Beurteilung ist nun aber auch der Umstand wichtig, dass die fibröse Neubildung ihrer Ausdehnung nach in einem Missverhältnisse zur vergrösserten Plica steht und dadurch den Anschein gewinnt, als ob sie nur einen nebensächlichen und vielleicht sekundären Bestandteil der ganzen Affektion ausmache. Indessen ist auch die andere Auffassung durchaus zulässig, dass die Schwellung der Plica erst eine Folge der Neubildung sei, da die letztere doch jedenfalls einen Druck und eine Störung der Tränenableitung hervorgerufen haben muss und das Verhalten der Patientin ebenfalls eine Steigerung der Erscheinungen bewirkt haben kann.

Jedenfalls spricht der Umstand, dass die Neubildung nur einen geringen Teil der Plica einnimmt, nicht gegen ihre Selbstständigkeit und gegen die Abhängigkeit der entzündlichen Veränderungen. Der lokale Charakter der Plicaaffektion bewirkt auch, dass die Symptome von seiten der Conjunctiva nur gering sind und auf die nächste Umgebung des Augenwinkels beschränkt bleiben. Wäre irgend eine Conjunctivitis — wie es ja häufig zu beobachten ist — als Ursache anzusprechen, dann hätten ihre Symptome schon eine viel grössere Ausbreitung und Intensität gewinnen müssen.

Nach all diesen Erwägungen stehe ich nicht an, die Bindegewebsneubildung meines Falles für ein echtes Fibrom zu halten. Die Abwesenheit von Epithelwucherungen schliesst eine fibroepitheliale Neubildung aus. Der geringe Gefässreichtum charakterisiert das Fibrom als ein hartes.

Was nun die übrigen Veränderungen der Plica betrifft, so stellen sie nichts besonders Typisches dar. Es sind Veränderungen, wie man sie auch sonst bei hyperplastischen Plicae findet: Hyperämie, Blutungen mit reaktiver Leukocyteninfiltration, Lockerung des



Gewebes, schleimige Degeneration des Epithels. Wir sehen darin nur sekundäre Reaktionserscheinungen auf verschiedene Reize.

### 3. Leukosarkom der Plicagegend.

Sarkom der Karunkel und Plica semilunaris sind ausserordentlich selten. Rechnen wir alle Varietäten hinzu, kommen wir — nach den sorgfältigen Zusammenstellungen von Blum (1902) und Saemisch (1904) doch nur auf 21 Fälle. Von diesen sind 13 von der Karunkel und 7 von der Plica ausgegangen, indessen wird ihr Ursprung nicht immer ganz genau festzustellen gewesen sein.

7 von den 21 Fällen stellten Varietäten dar: davon waren 3 Fibrosarkome und je 2 Angiosarkome und Lymphosarkome. Die 16 übrigen Fälle waren alles gewöhnliche, pigmentierte Sarkome.

Demgegenüber stellt das Leukosarkom, welches ich in folgendem beschreiben will, eine ganz besondere Seltenheit dar.

Lena Laal, 25 Jahre alt, bemerkte erst vor ungefähr 2 Wochen die Entstehung einer Geschwulst am rechten inneren Augenwinkel.

Am 29. Juli 1904 fand Dr. von Middendorff bei der Untersuchung rechts auf der Karunkel und Plica semilunaris einen lividroten, gegen die übrige Conjunctiva scharf abgesetzten Tumor. Die Umgebung desselben war völlig reizlos; es bestand keine Sekretion.

Am 1. Oktober 1904 fand sich eine bedeutende Vergrösserung, ohne dass ein Übergreifen auf die Umgebung stattgefunden hätte. Bei der Exstirpation zeigte es sich, dass die Conjunctiva auf der unteren Seite verschieblich ist, so dass sie leicht abpräpariert werden konnte. Der Tumor fiel durch seine Brüchigkeit auf.

Der exstirpierte Tumor wurde in Formol fixiert und in Zelloidin eingebettet.

Auf den Schnitten ist der Tumor 12 mm lang und 6 mm hoch. An seiner Oberfläche befindet sich ein mehrschichtiges Epithel, dessen tiefste Schicht aus Zylinderzellen besteht, während diesen mehrere Lagen kubischer und dann abgeplatteter Zellen folgen. Es besteht Oedem des Epithels und viele Zellen sind in Vacualisation begriffen. An manchen Stellen sind die Epithelschichten ganz oder teilweise durch die andrängenden Tumorzellen abgestossen worden. Die Tumorzellen treten fast überall bis dicht an das Epithel heran, nur an einer Stelle sind sie von demselben durch eine Schicht eines kernarmen fibrösen Gewebes getrennt. Sprossenbildungen sind am Epithel nirgends zu sehen.

Das Tumorparenchym besteht durchweg aus kleinen Rundzellen, deren Kerne rundlich, aber häufig nicht ganz kreisrund, sondern etwas länglich oder unregelmässig sind. Der Durchmesser der Kerne beträgt 5—8  $\mu$ . Sie färben sich nicht dunkel und haben häufig 2 deutliche Kernkörperchen. Spindeln sind nirgends zu sehen.

Die Geschwulstzellen liegen in einem zarten Reticulum einfach aneinander gelagert. Gefässe sind mit Ausnahme gewisser peripherer Teile des Tumors sehr spärlich und von geringem Umfange. Nur in der Tiefe, in der



Nachbarschaft grösserer subconjunctivaler Gefässstämme, steigt ihre Anzahl und ihr Kaliber. Hier finden sich auch kleine Blutaustritte um die Gefässstämme. Die Gefässe sind fast durchweg normal. Nur selten sieht man Vermehrung und Vergrösserung der Endothelkerne.

Der Tumor ist unpigmentiert. Regressive Metamorphosen sind nicht vorhanden.

Unten wird der Tumor begrenzt durch ein in dicken Bündeln angeordnetes Bindegewebe und durch Fettgewebe. Beide sind von Tumorzellen reichlich durchsetzt.

### Epikrise.

Der histologische Befund stellt die Diagnose auf ein unpigmentiertes Rundzellensarkom vollständig sicher. Da die bisher veröffentlichten Fälle von Sarkom der Karunkel und Plica pigmentiert waren, stellt mein Fall den ersten seiner Art dar.

Der Ursprungsort des Tumors lässt sich nicht ganz genau angeben, da er schon bei der ersten klinischen Untersuchung sowohl die Plica als auch die Karunkel ergriffen hatte. Nach dem mikroskopischen Befunde zu urteilen, scheint er aber in der Plica zur Entwicklung gekommen zu sein, da er von dem Epithel derselben überzogen wird.

Das jugendliche Alter der Patientin fällt im ersten Augenblicke auf; indessen wird das 2. Jahrzehnt (nach der von Saemisch herangezogenen Koepfelschen Statistik) nächst dem 6. von dem Conjunctionalsarkom am meisten in Mitleidenschaft gezogen.

Hinsichtlich der Histogenese des Tumors lassen sich nur vage Vermutungen äussern. Nach Saemisch können sich die unpigmentierten Bindehautsarkome aus den Gefässen und den Lymphspalten entwickeln, während die pigmentierten häufig auf pigmentierte Naevi zurückzuführen sind. Für unseren Fall werden wir uns mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit dieser Erklärung anschliessen können.

Einen zweiten, ganz ähnlichen Fall verdanke ich ebenfalls Kollegen von Middendorff.

Mickel Uibo, 40jährig, gibt an, dass er am linken Auge seit ungefähr einem Jahre eine wachsende Geschwulst habe. — Links sieht man im inneren Augenwinkel einen Tumor, der breitbasig von dem unteren Teil der Caruncula und der Plica semilunaris, sowie von der Haut des innersten Teiles des unteren Lides (medial vom Tränenpunkt) ausgeht und den Tränensee einnimmt. Die vordere Fläche des Tumors ist abgeplattet und von der Lidhaut aus epidermisiert, im übrigen von Schleimhaut bedeckt. Operat. 22. II. 05.

### Mikroskopische Beschreibung.

An den Schnitten ist der grösste Durchmesser des Tumors 6 mm; er ist bedeckt von einem mehrschichtigen Epithel; dasselbe hat an den Seiten des



Tumors den Charakter eines mehrschichtigen zylindrischen Schleimhautepithels mit zahlreichen Becherzellen an seiner Oberfläche; geht aber dann und zwar auf der flachen Kuppe des Tumors in ein epidermisartiges Epithel über. Hier finden sich in der tiefsten Schicht zylinderartige Zellen, dann folgen Riffzellen und endlich an der Oberfläche platte Zellen mit Keratohyalinkörnern. Die letzten Schichten zeigen Verhornung. Dadurch, dass das subepitheliale Gewebe echte Papillen bildet, entstehen Epithelzapfen; dieselben zeigen regelmässige und scharfe Begrenzung und nirgends tritt an der Grenze eine Vermischung der Epithel- und Stromazellen ein.

Die Hauptmasse des Tumors besteht aus einem bindegewebigen Gerüst mit reichlichen und stark gefüllten Gefässen und aus einkernigen Rundzellen. Letztere liegen dicht gedrängt zwischen den Fasern des Bindegewebes, das sich in ein Reticulum aufgelöst hat. Ihre Kerne sind rund und 5–8  $\mu$  gross. Im Tumorgewebe liegen zahlreiche kleinste Gefässe mit geronnenem blasigen Inhalt und gelegentlich mehrkernigen Leukocyten. Um einige grössere Gefässe sieht man dicht gedrängte einkernige Rundzellen. Pigment ist nirgends vorhanden.

#### 4. Leukosarkom des inneren Augenwinkels.

Ich erhielt das Präparat mit einigen kurzen Angaben von Spezialkollegen Th. Lackschewitz in Dorpat.

Bei dem Patienten Eisenschmidt hatte sich in kurzer Zeit aus einer Warze am inneren Augenwinkel ein Sarkom der Lider und der Orbita entwickelt. Zur Zeit der Untersuchung bestanden schon zahlreiche Metastasen in den Hals- und Ohrlymphdrüsen. Ein Teil der Cornea war durch Druck trübe geworden. Am 9. Juni 1900 führte Prof. Zoega von Manteuffel die Ausweidung der Augenhöhle aus. Der Bulbus und Teile des Tumors kamen in Müllersche Flüssigkeit.

Zur Untersuchung gelangten ein excidiertes Tumorstück und der vordere Bulbusabschnitt, der in vertikale Meridionalschnitte zerlegt worden war.

#### Mikroskopische Untersuchung des Tumors.

Das Tumorphenchym besteht aus Zellen mit ziemlich grossen, meist rundlichen oder ovalen bläschenartigen Kernen. Die Form der letzteren ist indessen nicht ganz konstant; sie sind häufig etwas unregelmässig und länglich und machen bisweilen den Eindruck starker Degeneration. Recht oft findet man Zellen, die in Vakuolisierung begriffen sind.

Der Längsdurchmesser der Kerne erreicht häufig 13  $\mu$  und darüber. Im Allgemeinen sind die Zellen einfach aneinander gelagert, nur stellenweise findet sich die Andeutung von Zügen.

Das Stroma besteht aus ziemlich zahlreichen Gefässen mit häufig sehr weiten Lumen. Der Tumor ist fast ganz unpigmentiert, nur hin und wieder finden sich Gruppen von Pigmenthäufchen, die teilweise frei daliegen, teilweise in grossen Zellen eingeschlossen sind. Die letzteren haben meist eine runde, bisweilen lang spindelige Form.

Das Pigment hat eine hellbraune Farbe und körnige Struktur.



## Mikroskopische Untersuchung des Bulbus.

Das Epithel der *Conjunctiva bulbi* ist ödematös: zwischen den Zellen sind vielfach kleine Spalträume zu sehen. In den oberen Schichten finden sich zahlreiche vakuolisierte Zellen, in den tiefsten Schichten kleine Rundzellen. Das subepitheliale Gewebe enthält zahlreiche erweiterte Venen, in deren Umgebung Haufen von Rundzellen liegen. Die Endothelkerne sind gross und vorspringend. Diese Veränderungen setzen sich sowohl oben wie unten eine Strecke weit auf die *Cornea* fort. Dabei schiebt sich ein granulationsartiges Gewebe zungenförmig vor, drängt das Epithel zurück und zerstört die *Bowmansche Membran*. Das Epithel der mittleren Teile der *Cornea* zeigt ausser einer stärkeren Entwicklung der Plattenschichten und Abstossung derselben nichts Besonderes. Auch das *Stroma* und die *Descemetis* sehen normal aus. In der Gegend des *Limbus* finden sich Venen mit Rundzellenmänteln bis in die tiefen Schichten.

Der *Plexus venosus Schlemmii* auf der einen Seite ist auffallend gross und mit Blut gefüllt, auf der anderen Seite besteht er nur aus unbedeutenden, kleinen Gefässen.

Die *Fontanaschen Maschen* sind sehr eng, zusammengepresst, enthalten viel feinkörniges Pigment.

Der *Kammerwinkel* ist gross, ausgebuchtet. Seine vordere Begrenzungswand ist bedeckt mit zahlreichen Pigmentklümpchen und mit Pigment vollgepfropften runden Zellen.

Das *Corpus ciliare* sieht normal aus, nur sind die Fortsätze vielfach mit einander verbacken.

Die *Iriswurzel* ist etwas verdünnt, die Pigmentschicht der *Iris* etwas unregelmässig, aber sonst gut erhalten. Das *Irisgewebe* an der vorderen Fläche ist stark mit feinkörnigem Pigment durchsetzt. In der *Pars ciliar retinae* zahlreiche kleine Epithelcysten und eine grosse mit einem Längsdurchmesser von 1.275 mm bei einer Höhe von 0.165 mm.

Beiderseits ist der *Pupillarrand* der *Iris* mit der *Linsenvorderfläche* verlötet.

## Epikrise.

Der Mangel einer frühzeitigen Untersuchung macht es unmöglich, über den Ursprungsort des Sarkoms irgend welche Ansichten zu äussern. Aus diesem Grunde muss die Aussage des Patienten, dass sich die Geschwulst aus einer Warze am inneren *Augenwinkel* entwickelt hatte, dahingestellt bleiben.

Von grösserem Interesse scheint mir dagegen eine Erörterung des Einflusses, welchen die vom Tumor ergriffenen *Lider* auf den *Bulbus* ausgeübt haben, und können die Ergebnisse dieser Untersuchung mit denjenigen von Fall [3] S. 27, wo es sich um den Druck eines *Lidcarcinoms* auf den *Bulbus* handelt, in Parallele gestellt werden.

Klinisch wurde schon festgestellt, dass ein Teil der *Cornea* getrübt sei. Mikroskopisch zeigte es sich, dass dementsprechend in den oberen und unteren Randteilen der *Hornhaut* ein *Oedem* des Epithels und eine *Rundzelleneinwanderung* zwischen diesem und



der Substantia propria vorhanden war. Beides lässt sich sehr wohl direkt auf den Einfluss der geschwellten Lider zurückführen, wenn auch darin nichts Charakteristisches für das Sarkom liegt. Sarkomzellen finden sich im Gegenteil nirgends am Bulbus, weder auf seiner Oberfläche, noch in oder um die Gefässe. Die Rundzellen sind sicher nicht als Tumorzellen anzusprechen, da die letzteren unverkennbar grössere und andersartige Kerne besitzen.

Der Einfluss der geschwellten Lider ist ziemlich oberflächlich geblieben. Nur in der Gegend des Limbus finden sich bis in die Nähe des Kammerwinkels erweiterte Venen und in ihrer Umgebung Leukocytenansammlungen, wohl sicher die Folgen einer venösen Stauung in dem abführenden Gefässgebiet.

Die sonstigen, recht hochgradigen Veränderungen des vorderen Bulbusabschnittes haben mit der Tumorentwicklung nichts zu tun, da alle Zeichen einer frischen Entzündung vollständig fehlen.

Der Tumor charakterisiert sich histologisch als ein grosszelliges Leukosarkom.

### 5. Papillom der Plica semilunaris.

Die Krankengeschichte und das Präparat verdanke ich Kollegen von Middendorff.

Xenia Kalistratowa, 43 Jahre alt, gibt an, dass sich im rechten inneren Augenwinkel seit einem Jahre eine stets wachsende Geschwulst befunden habe. Vor 8 Jahren soll ein ähnliches Gebilde an derselben Stelle operativ entfernt worden sein.

Bei der Untersuchung fand sich auf der Plica semilunaris ein erbsengrosser, höckeriger, leicht verschieblicher Tumor; eine zum Limbus weisende Spitze sieht melanotisch (oder hämorrhagisch?) aus. Karunkel trei, hängt aber durch einen kleinen Narbenstrang mit dem Tumor zusammen. Exstirpation des Tumors am 2. März 1905.

### Mikroskopische Beschreibung.

Der Mutterboden ist von mehrschichtigem, kubischen Epithel bedeckt, dessen oberflächlichste Schicht aus zylinderähnlichen Zellen besteht und ausserordentlich viele Becherzellen enthält. Das subepitheliale Gewebe wird von kernarmen, gewellten Bindegewebszügen gebildet. In seinem oberflächlichsten Abschnitt verlaufen zahlreiche, stellenweise von Rundzellen eingescheidete Gefässe. Dicht unter dem Epithel liegen in wechselnder Menge einkernige Rundzellen.

Der Tumor kennzeichnet sich seinem Bau nach als ein reich gegliedertes Papillom.

Das fibröse Gewebe des Mutterbodens setzt sich unmittelbar in ihn fort und bildet das Gerüst für den epithelialen Anteil. Zahlreiche axiale Gefässe lassen sich bis in die äusserste Peripherie innerhalb des Bindegewebes verfolgen. Um die Gefässe finden sich recht viele einkernige Rundzellen, bisweilen in kompakten Haufen. Das Stroma des Tumors tritt an Masse ausserordentlich



gegen das Epithel zurück. Letzteres ist vielschichtig kubisch; die tiefste Schicht besteht aus zylinderartigen, die oberflächlichsten aus platten Zellen. Verhornung ist nirgends nachzuweisen. In den oberflächlichsten Epithellagen sieht man stellenweise massenhafte, oft zu Cysten vereinigte Becherzellen.

An einer Stelle ist ein umschriebener Abschnitt des Papilloms stark regressiv verändert, fast strukturlos, ohne deutliche Zellgrenzen, vollständig durchsetzt von stark veränderten roten Blutkörperchen.

### Epikrise.

Der vorliegende Fall von Conjunctivalpapillom ist seines Sitzes wegen von Interesse, während er sonst — weder klinisch noch anatomisch — keine Besonderheiten darbietet. In der Literatur finden sich im ganzen ungefähr 60 Fälle von Conjunctivalpapillom; eine Aufzählung derselben kann hier unterbleiben, da sich eine nahezu vollständige Zusammenstellung bei Saemisch (Krankheiten der Conj., Cornea und Sklera im Handb. d. Augenh. 1904) findet.

Die Plica semilunaris hat nur sehr selten den Ausgangspunkt für eine Papillombildung abgegeben.

Hierher zählen folgende Fälle:

1. De Wecker beobachtete, wie am Rande der Semilunarfalte eine ganze Reihe kleiner Excrescenzen in der Umgebung eines seit Jahren bestehenden polypösen Tumors der Conjunctiva des unteren Lides eines jungen Mannes entstand.

Elschnig hält dieselben mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit für Papillome.

2. S. Fuchs sah auf der Plica einen fein papillären, grau-rötlichen, gefässreichen Tumor von Linsengrösse. Das Bindegewebe, welches stark gegen das Epithel zurücktrat, strahlte in parallelen Zügen in die grösseren Papillen aus, nahm in den Papillen höherer Ordnung ein reticuläres und in den kleinsten Papillen ein regelloses Aussehen an. Das Epithel war in den tiefsten Schichten zylindrisch, dann plattenförmig. Unter den tiefsten Epithelschichten fanden sich ein bis zwei vollständige Reihen von Leukocyten.

Es ist interessant, dass S. Fuchs diese Schilderung auch auf einige andere Conjunctivalpapillome (von der Conj. tarsi, Conj. bulbi und vom Limbus) bezieht. Der Vergleich dieser verschiedenen Lokalformen hat jedenfalls keine histologischen Verschiedenheiten ergeben.

3. Best beschreibt ein erbsengrosses Papillom von der Plica eines 24jährigen Mannes; dasselbe war rötlich und hatte eine rauhe Oberfläche. Nach der Exstirpation rezidierte es. Um axiale Gefässe mit spärlichem Bindegewebe fanden sich dicke Epithelmäntel. In den untersten Lagen waren die Epithelzellen mehr



zylindrisch, dann folgten grössere Zellen mit blasseren Kernen und an der Oberfläche mehr verhornte Zellen. Becherzellen waren hier und da vorhanden, in der Conjunctiva in enormer Menge. Eine Reaktion des Mutterbodens (leukocytäre Reaktion) fehlte.

4. de Schweinitz fand ein Papillom auf der Plica eines 50jährigen Negers.

Zur Vervollständigung der Kasuistik des Conjunctivalpapilloms lasse ich hier die Beschreibung eines von mir leider nur klinisch untersuchten Falles folgen.

Andrei J., 49 Jahre alt, will erst seit wenigen Tagen krank sein. L. Auge: Conj. tarsi des oberen Lides infolge von Trachom ulcerös und stellenweise narbig; der Tarsus selbst verdickt. Aussen am inneren Lidrande befindet sich eine blumenkohlartige, fleischrote Wucherung, die sich von dem äusseren Augwinkel 1.5 cm weit nasal erstreckt. Entlang dem Lidrande breitet sie sich auch auf das untere Lid aus und bedeckt hier das äusserste Viertel der Conjunctiva. Nach innen davon — etwa in der Mitte des Lides — liegt eine wulstige, aber glatte Erhebung. Die Conj. bulbi ist injiziert, aber an der Tumorbildung nicht beteiligt. Die Cornea ist frei.

Trotzdem eine histologische Untersuchung nicht vorgenommen werden konnte, da sich der Patient der Operation entzog, glaube ich doch mit Sicherheit ein Papillom annehmen zu dürfen.

## L i t e r a t u r.

### Lidwinkeltumoren.

- Mantey, Über die malignen Tumoren der Karunkelgegend. Inaug.-Diss. Greifswald, 1897.
- Blum, Zur Kasuistik der Geschwulstbildungen der Conjunctiva mit besonderer Berücksichtigung der Neubildungen in der Karunkelgegend. Inaug.-Diss. Giessen 1902.
- Greeff, Die pathologische Anatomie des Auges. Berlin 1902.
- Ginsburg, Grundriss der patholog. Histologie des Auges. Berlin, 1903.
- Parsons, The pathology of the eye. London 1904.
- Merkel und Kallius, Makroskopische Anatomie des Auges. Leipzig 1901 (Graefe-Saemisch, Handb. der ges. Augenh.).
- Ribbert, Geschwulstlehre. Bonn 1904.
- Guaita, Eptelioma della congiuntiva. Gaz. d. Ospitali 1885.
- Sgrosso, Sull cilindroma e suo cancro melanotico della caruncole lacrymale. Ann. die Ottalm. XVIII. 1889.
- Seitz, Handbuch d. gesamten Augenheilk. Erlangen 1855.
- de Schweinitz, Primary carcinoma of the carunc. Transact. of the Americ. oph. Soc. 1898.
- Despagnet, Des tumeurs malignes de la caroncule. Rec. d'ophtalm. 1888.
- Secondi, Papillomatöses Epitheliom der Caruncula lacrymalis. Gaz. d. Med. di Torino. 1889.



- Eversbusch, Über einige Veränderungen der Plica semilunaris. Bericht über die 15. Versammlung der ophthalm. Gesellschaft. Heidelberg, 1888. p. 154.
- Rumschewitsch, Zwei Fälle von Hypertrophie der Plica semilunaris. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XL. II. Bd., p. 109.
- Testelin, Dict. encycl. des sciences méd.: Article Caroncule. Ref. von Blum. Arlt, Krankheiten des Auges. I.
- Saemisch, Krankheiten der Conjunctiva. (Graefe-Saemisch: Handbuch der gesamten Augenheilkunde.) Leipzig, 1904.
- de Wecker, zitiert nach Elschmig, Über die polypenähnlichen Geschwülste der Bindehaut. Arch. f. Augenh. XIX. 1889. p. 75.
- S. Fuchs, Ueber das Papillom der Conjunctiva, Arch. f. Augenheilk. XX. 1889, p. 428.
- Best, Zur Pathologie der Geschwülste der Bindehaut. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900. p. 553.
- de Schweinitz, Papilloma of the plica semilunaris. Transact. of the Americ. Opt. Soc. 1900.

V.

## Über diffuse Sarkome der Chorioidea.

Dass die Aderhautsarkome in zwei Wachstumsformen auftreten, ist zuerst von Fuchs (4) erkannt worden. In seiner Monographie der Sarkome des Uvealtraktus (1882) unterscheidet er neben den circumscripten Sarkomen die diffusen und charakterisiert sie folgendermassen:

„Man findet die Aderhaut in ihrer ganzen Ausdehnung oder doch wenigstens zum grössten Teil verdickt (bis zu 6 mm), brüchig, der Sklera fest anhaftend. Ihre innere Fläche ist von der wohl erhaltenen Glasmembran und dem Pigmentepithel bekleidet; zuweilen findet man jedoch auch Ablagerung von Geschwulstmasse in Form kleiner Knötchen innerhalb der Glasmembran. Die sarkomatöse Entartung greift dann auf den Ciliarkörper und die Iris, sowie auf die inneren Lamellen der Sklera über. Durch letztere findet die Neubildung ihren Weg nach aussen, so dass sich episklerale Knoten bilden. Die Wucherung der Aderhaut führt endlich zur Ausfüllung des ganzen Bulbusraumes, bald durch gleichmässig fortschreitende Verdickung der Chorioidea, bald indem sich dieselbe in Form grösserer und kleinerer Buckeln immer mehr emporhebt, welche sich endlich mit ihren Spitzen berühren. . . . Die diffus-sarkomatöse Erkrankung der Aderhaut beginnt häufiger, als man dies sonst bei Sarkomen beobachtet, unter dem Bilde einer plastischen Iridocyclitis, welche später zur Verkleinerung des Augapfels führt.“ (p. 116 u. 117.)

Fuchs hat sowohl Präparate von rein diffusen, mässig dicken Aderhautsarkomen gesehen, als auch solche, bei denen es neben



einer sehr grossen Flächenausdehnung auch noch zu bedeutendem Dickenwachstum gekommen war. Nach seinen Worten scheint er das letztere Verhalten als den regelmässigen Endausgang anzusehen. Dies veranlasste Mitvalsky (8) (1894), aus der Gruppe der diffusen Sarkome von Fuchs eine Anzahl von Fällen auszuscheiden, bei welchen es seiner Ansicht nach nie zur Bildung von circumscribten Wucherungen käme, die Geschwulst „keine Tendenz zeigt, Dickenwachstum einzugehen, vielmehr ganz dünn, flach bleibt und sein Wachstum hauptsächlich nur in der Fläche dokumentiert“. Dabei könne die ganze Uvea sarkomatös degenerieren, ohne dass der Bulbus je mit Geschwulstmassen erfüllt werde; es käme jedoch leicht zur Bildung von Episkleralknoten. (p. 323.)

Derartige Fälle belegte Mitvalsky mit dem Namen Flächensarkome. Die Ansicht Mitvalskys wurde in der Folgezeit durch Mitteilungen neuer Fälle mehrfach bestätigt. Ewetzky (10) schliesst sich ihm an, indem er für seinen Fall (aus dem Jahre 1896) als entscheidendes Kriterium anführt, dass „die Geschwulst ihren ganzen Entwicklungscyklus beinahe vollendet hatte, äusserlich aber nichtsdestoweniger nur eine diffuse Verdickung der Aderhaut darstellte.“ (p. 197.) In der Monographie von P. Kerschbaumer (12) (1900) wird dagegen zwischen „diffusen“ und „Flächensarkomen“ kein Unterschied gemacht. In jüngster Zeit (1901—1902) hat Meyerhof (13) eine Abart der Flächensarkome als Schalensarkom beschrieben, wobei er das Gewicht auf die Entwicklung der Geschwulst im vorderen Bulbusabschnitt legt.

Der Begriff der sogenannten Flächensarkome baut sich auf drei die Ausbreitungsart charakterisierenden Merkmalen auf. In erster Linie ist es die im Verhältnis zur Ausdehnung geringe Dicke des Tumors, die hier massgebend ist; hierzu kommt dann die Ausbreitung über einen möglichst grossen Abschnitt der Chorioidea oder der gesamten Uvea, und endlich muss der Tumor längere Zeit seinen ursprünglichen Charakter bewahrt haben. Als Typus derartiger Sarkome müssen wir demnach diejenigen Formen ansehen, welche bei geringer und möglichst gleichmässiger Dicke die gesamte Uvea ergriffen haben und ein solches Aussehen bis ins III. und IV. Entwicklungsstadium bewahren. Es entspricht das vollkommen der Charakteristik der Flächensarkome, wie sie von Mitvalsky (8) gegeben und von Ewetzky (10, 11) später weiter ausgeführt wurde.

Von den 23 in der Literatur beschriebenen Aderhaut-Sarkomen mit diffuser und flächenhafter Ausbreitung stellen nur 6 eine relativ gleichmässige Verdickung der Uvea dar, indem sie weder zu irgend welchen umschriebenen Anschwellungen noch zu sehr auffallenden



Dickenunterschieden geführt, noch auch die Binnenräume des Auges angefüllt haben. Es sind das: 1 Fall von Fuchs (4), 1 von Lawford (7), 2 von Mitwalsky (8), 1 von Ewetzky (11)\*, 1 von Kerschbaumer (12).

Meine beiden Fälle gehören als 7. und 8. in diese Gruppe. Ausserordentlich nahe stehen ihr 2 Fälle von Hirschberg (2) und Fuchs (4), bei welchen Abweichungen im Charakter des Aderhauttumors nicht vorlagen, die vordere Kammer aber von der Iris aus mit Geschwulstzellen angefüllt war. Diese Sonderheit hat indessen so wenig prinzipielle Bedeutung, dass sich die beiden Fälle wohl mit Recht den übrigen anreihen lassen. Somit würde es also 10 Fälle von reinem Flächensarkom im Sinne Mitwalskys (8) geben.

Diesen Fällen wären nun andere mit den Merkmalen der „diffusen“ Sarkome von Fuchs gegenüber zu stellen. Für dieselben ist kennzeichnend, dass sie neben einer grossen Flächenzunahme auch eine beträchtliche Dickenzunahme erfahren, so dass es schliesslich zu einer Anfüllung des Glaskörperaumes kommen kann. Meist ist dabei das Dickenwachstum in den verschiedenen Abschnitten ungleich, ja es kommt geradezu zur Bildung *circumscript* vorspringender Knoten. Eine gleichmässige Dickenzunahme der ganzen Chorioidealgeschwulst oder auch des grössten Teils derselben, wie es Fuchs anführt, ist jedenfalls ein seltenes Vorkommnis, und es gehört wohl nur ein Fall von Fuchs (4) und der von Meyerhof (13) abgebildete Fall hierher.

Gewöhnlich finden sich innerhalb eines umfangreichen sarkomatösen Bezirks einzelne steil emporsteigende und stark vorragende Knoten, so im Falle von Hirschberg und Happe (3), von Schiess (1), von Martens (9), von Ewetzky (10) und Kerschbaumer (12).

Eine gewisse Sonderstellung nehmen dann endlich mehrere Fälle ein, die ebenfalls Geschwulstprominenzen zeigen, bei denen aber dieselben meist auf dem Optikus oder seltener auf der Retina sitzen und die Papille in Form eines Knotens überragen, während der Chorioideatumor die ausgesprochene Flächenform aufweist: hierher gehören die Fälle von Vossius (5), Jatzow (6), 5 Fälle von Kerschbaumer (12) und der Fall von Tashiro (14). Da der Charakter des chorioidealen Tumors bestimmend ist, werden wir am besten diese Gruppe mit den echten Flächensarkomen vereinigen.

---

\*) Anm. Bei diesem Falle beginnt schon die Bildung einer selbständigen, die Papille überlagernden Geschwulst.



Es wäre vielleicht zweckmässig, die Bezeichnung „diffuse“ Sarkome (Fuchs) als die älteste und allgemeinste für alle Formen beizubehalten, um so mehr als hiermit eine gemeinschaftliche Eigenschaft aller betont wird. Aus der Gesamtheit scheidet dann, infolge ihrer besonderen Eigentümlichkeiten, die Gruppe der Mitvalksky-schen „Flächensarkome“ aus, zu denen ich indessen nur die wirklichen Flächenformen zugezählt wissen möchte, während alle anderen der nicht weiter zu teilenden zweiten Gruppe verbleiben. Das wichtigste Merkmal dieser ist die relativ starke Dickenzunahme, die entweder in grösseren Abschnitten oder an einzelnen räumlich geringen Stellen zum Ausdruck gelangt; in letzterem Falle tritt Knotenbildung ein. Ob es intra vitam noch zu einer Ausfüllung des Bulbusinneren kommt oder nicht, bleibt von sekundärer Bedeutung. Zu dieser 2. Unterabteilung gehören demnach die diffusen Sarkome mit ausgesprochenem Dickenwachstum.

Meyerhof (13) hat auf Grund zweier Fälle, die ihm in mancher Hinsicht ungewöhnlich erschienen, eine Unterabteilung des Flächen-sarkoms aufgestellt und ihr den Namen „Schalensarkom“ beigelegt. Er schreibt dazu: „Abgesehen von Fall III, der ja den Ciliarkörper primär betrifft, passt auch Fall I in diesen Typus nicht hinein. Ihn zeichnet mässig rasche Entwicklung im vorderen Bulbusabschnitt, Freilassen von Ciliarkörper und Iris, sowie die staphylo-matöse Vordrängung der Sklera aus. Die Perforationsstelle liegt aber auch hier etwa an der Corneaskleralgrenze. Eine besonders ungewöhnliche Bösartigkeit kann man ihm wohl nicht zuschreiben und er ist demnach als eine seltenere Abart des Flächensarkoms zu betrachten. . . .“ (1901. p. 928.) Mir scheinen die angeführten Abweichungen (Entwicklung im vorderen Abschnitt, Staphylobildung der Sklera, geringere Bösartigkeit) prinzipiell nicht so wichtig, um eine weitere Spaltung der an sich schon so kleinen Sarkomgruppe zu rechtfertigen; ausserdem charakterisiert meines Erachtens die von Meyerhof gewählte Bezeichnung keineswegs die abweichenden Charaktere seiner beiden Fälle, denn alle Flächensarkome sind mehr oder weniger Schalensarkome.

Im Gegensatz zu Meyerhof vereinfacht Kerschbaumer (12) die Nomenklatur, indem sie „diffuse“ und „Flächensarkome“ als Synonyma gebraucht.

Das scheint mir indessen ebenfalls zu weit gegangen.

Es sei hier noch erwähnt, dass Parsons (15) die Fälle von Schiess-Gemuseus, Hirschberg und Hirschberg u. Happe nicht für einwandfrei hält und sie in seiner Zusammenstellung daher unberücksichtigt lässt.

Ausser den ausführlich beschriebenen und in dieser Arbeit



von mir verwerteten Fällen von diffusem Sarkom finden sich noch einige in der Literatur kurz erwähnt. So spricht Mitvalsky (8) (l. c. p. 323) von einem „diffuse melanotic Sarcoma of chorioid...“, das er in der Präparatensammlung des Museums of the Royal London Ophthalm. Hospital gesehen hat.

Herr Kollege Herbert Parsons teilte mir auf eine Anfrage gütigst mit, dass er einen Fall der Sammlung demnächst in seiner „Pathology of the Eye“ veröffentlichen werde; den Abbildungen zufolge ist es derselbe Fall, den er bereits im Arch. of Ophthalm. (Parsons (15)) beschrieben hat. Es ist mir nicht möglich, festzustellen, ob dieser und der von Mitvalsky erwähnte Fall identisch sind.

Wintersteiner erwähnt ebenfalls eines eigenen Falles in der Encyklop. d. Augenheilk.; wie er mir mitzuteilen die Güte hatte, ist derselbe nirgends ausführlich veröffentlicht.

Einen Fall von Elschnig finde ich im „Stereoskopisch-photograph. Atlas“ II. Lief. auf Tafel 30 abgebildet.

Lundgaard demonstrierte in der Dänischen Ophthalm. Gesellschaft (1902) Präparate eines Auges, in welchem die Chorioidea in eine graue Masse von der Dicke der Sklera umgewandelt war. Diese Masse erinnerte an Granulationsgewebe, während andererseits die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden konnte, dass es sich um eines der seltenen Chorioidealsarkome handelt (ref. von Dalén).

## Über die Ausbreitung der diffusen Sarkome.

### I. Flächensarkome (Mitvalsky.)

1. Hirschberg (2). Die Aderhaut ist gleichmässig auf  $2\frac{1}{2}$  bis 5 mm verdickt, nur oben hat sie auf 7 mm in der Äquatorgegend normale Dicke. Vordere Kammer angefüllt. Iris und Ciliarkörper scheinen ebenfalls ergriffen.

2. Fuchs (4). Die Iris, der Ciliarkörper und die Aderhaut bis auf eine Stelle von der Grösse eines halben Kreuzers am hinteren Pol ergriffen, bis zu 3 mm verdickt.

3. Fuchs (4). Aderhaut und an der unteren Seite auch der Ciliarkörper, Iris und vordere Kammer infiltriert. Aderhaut 0,75—1 mm verdickt.

4. Lawford (7). Aderhaut hinten, temporal bis an den Äquator, nasal nur halbso weit, ergriffen. 1,5—2 mm dick.

5. Mitvalsky (8). Aderhauttumor beginnt aussen 1 mm vom Ciliarkörper und endet 4 mm nasal von der Papille. Grösste Dicke 0,5 mm.

6. Mitvalsky (8). Tumor in dem hinteren Abschnitt nicht ganz bis an den Äquator reichend; vor diesem nur einzelne Herde. In der Maculagegend 1,5 mm dick.

7. Ewetzky (11). Aderhaut und Ciliarkörper aussen verdickt,  $\frac{3}{4}$ —2 mm. Papille vom Tumor umgeben.

8. Kerschbaumer (12). Chorioidea um das vierfache verdickt und in eine Geschwulst umgewandelt; frei davon nur eine kurze, an der temporalen Seite des Ciliarkörpers angrenzende Strecke.



9. Ischreyt. Die sarkomatöse Infiltration hat die gesamte Uvea ergriffen und erreicht die grösste Dicke aussen an der Ora serrata mit 1,08 mm.

10. Ischreyt. Die sarkomatöse Infiltration umfasst oben, unten und innen die ganze Chorioidea. Aussen reicht sie nur vom hinteren Pol bis zum Äquator.

#### Mit Papillen-Retinageschwulst.

11. Vossius (5). Die hintere Hälfte der Chorioidea ergriffen und von vorn nach hinten allmählich bis auf 4 mm verdickt. Vor der Papille erreicht der Tumor eine Dicke von 6 mm. Ciliarkörper und Iris frei.

12. Jatzow (6). Die Chorioidea bis auf eine Strecke unten innen von der Ora serrata ergriffen und von vorn nach hinten allmählich verdickt. Über der Papille ein 6 mm grosser Tumor.

13. Kerschbaumer (12). Aderhaut hinten auf der nasalen Seite 9 mm, auf der temporalen Seite 6 mm weit ergriffen, nirgends dicker als 3,5 mm. Der Papille sitzt ein 3 mm stark vorspringender, aus der Retina hervorgehender Tumor auf.

14. Kerschbaumer (12). Die Aderhaut mit Ausnahme begrenzter vorderer Abschnitte ergriffen, hinten um das vierfache verdickt. Ciliarkörper und Iris ergriffen. Der Papille sitzt ein Knoten von 4,5 mm Durchmesser und 2 mm Höhe auf.

15. Kerschbaumer (12). Die ganze Aderhaut ergriffen, ebenso Iris und Ciliarkörper; die Aderhaut hinten um das vierfache, in der vorderen Hälfte um das zweifache verdickt. Dem Opticus sitzt ein 8 mm im Umfange und 6 mm in der Höhe messende Geschwulst auf.

16. Kerschbaumer (12). Die Aderhaut bis auf einen kleinen temporalen Abschnitt ergriffen und um das vierfache verdickt. Ciliarkörper und Iris ebenfalls ergriffen. Über der Papille ein hirsekorngrosser Tumor.

17. Kerschbaumer (12). Die Aderhaut zu ca.  $\frac{2}{3}$  des hinteren Teiles ergriffen. Iris und Ciliarkörper frei. Über der Papille erreicht das retinale Neoplasma die grösste Mächtigkeit und ragt hier convolulusartig in den Glaskörper.

18. Tashiro (14). Chorioidea aussen unten von der Papille bis zum Äquator ergriffen. Nahe bei der Papille ein 5 mm hoher Tumor.

## II. Diffuse Sarkome mit ausgesprochenem Dickenwachstum.

### a) Mit gleichmässiger Dickenzunahme.

1. Fuchs (4). Die ganze Aderhaut ergriffen, Ciliarfortsätze und Iris frei. Im hinteren Abschnitt füllt der Tumor den Glaskörperraum fast ganz aus.

2. Meyerhof (13). Aderhaut aussen vom hinteren Pol bis zur Ora serrata und vom oberen bis zum unteren Meridian ergriffen, ebenso der angrenzende Ciliarkörper.

### b) Mit Knotenbildung.

3. Hirschberg und Happe (3). Die ganze Chorioidea ergriffen und verdickt. Stellenweise springen haselnussgrosse Knoten in den Glaskörperraum vor.

4. Schiess (1). Chorioidea zum grössten Teil und bis an den Ciliarkörper ergriffen, bald gleichmässig und bald plötzlich bis zu 6 mm verdickt.



5. Martens (9). Chorioidea auf der temporalen Seite bis zur Ora serrata und nasal 1 cm von der Papille ergriffen. Am hinteren Pol rundlicher vorspringender Tumor.

6. Ewetzky (10). Die Chorioidea und innen der flache Teil des Ciliarkörpers und der parapapilläre Abschnitt der Aderhaut der anderen Seite ergriffen. Grösste Dicke 3—4,5 mm.

7. Kerschbaumer (12). Die Aderhaut bis auf eine kurze Strecke nasal von der Papille ergriffen, ebenso der hintere Abschnitt des Ciliarkörpers. Iris frei. Die Geschwulst nimmt  $\frac{3}{4}$  des Bulbusinneren ein (nach der Abbildung ist es viel weniger).

Wenn auch in den meisten der bisher veröffentlichten Fälle die Uvea in beträchtlicher Ausdehnung von dem Tumor ergriffen wurde, ist doch ein Befallensein derselben in ihrer Gesamtheit ausserordentlich selten. Ausser meinem Falle (I), der eine sarkomatöse Infiltration von Chorioidea, Ciliarkörper und Iris sogar in allen vier Hauptmeridianen aufwies, finde ich nur noch einen zweiten ähnlichen Befund bei Kerschbaumer (12). Das Vorhandensein einer Papillengeschwulst in dem letzteren Falle bildet jedoch eine kleine Abweichung. In der Regel ist die Gegend des hinteren Pols in die Geschwulstbildung miteinbegriffen; ganz vereinzelt ist daher der eine Fall von Fuchs (4), bei welchem gerade diese Stelle, in der Ausdehnung eines halben Kreuzers, intakt blieb, während sonst die ganze Uvea beteiligt war. Neben dieser Bevorzugung des hinteren Pols findet sich auch entschieden eine solche der temporalen Seite. Da sich der Ursprungsort eines fortgeschrittenen diffusen Sarkoms im Gegensatz zu dem circumscripiten noch seltener feststellen lässt, können die meisten Fälle hier nicht verwertet werden. Von 6 Fällen mit deutlicher einseitiger Entwicklung des Tumors fand sich indessen viermal die äussere, einmal die aussen-untere und einmal die innen-untere Seite des Bulbus bevorzugt. [1) Mitvalsky (8), Ewetzky (11), Meyerhof (13) und Martens (9); 2) Tashiro (14); 3) Ewetzky (10)].

Wir finden hier also ein Verhalten, wie es nicht anders für die circumscripiten Sarkome festgestellt worden ist (cf. Wintersteiner in der Encyklopädie der Augenheilkunde p. 23).

Die Dicke der diffusen Sarkome bleibt meist gering, indem sie zwischen 0,5 und 5 mm schwankt; nur wenige Mal (Fuchs (4), Hirschberg und Happe (3), Kerschbaumer (12)) erreichten sie eine grössere Mächtigkeit, die jedoch nicht zahlenmässig angegeben wird. Der vorspringende Papillentumor hat mehrmals eine Höhe von 6 mm erreicht (Vossius (5), Jatzow (6), Kerschbaumer (12)).



Ich lasse nun die Beschreibung zweier neuer Fälle von Flächen-sarkom folgen.

Fall I. Unpigmentiertes kleinrundzelliges Flächen-sarkom der gesamten Uvea. Vollständige Abwesenheit entzündlicher Erscheinungen. Ablatio retinae. Übergreifen des Sarkoms auf den Optikus und Bildung episkleraler Knoten. Glaukomatöse Exkavation.

Wabo P., 57 a. n. (Dr. M. v. Middendorf-Reval). Seit dem Frühjahr 1900 Abnahme des Visus des linken Auges. Am 22. II. 01: links diaphan graugelber Tumor, wulstartig die obere Hälfte der Cornea umgebend. Unten innen Buckel von derselben Beschaffenheit. Conjunctiva verschieblich, episklerale Gefässe durchschimmernd. Visus r. 0,6, l. Handbewegungen. Ophth. rechts normal, links Fundus wegen Linsen- und oberflächlichen Hornhauttrübungen nicht zu sehen; bloss roter Reflex. Gesichtsfeld rechts normal. — Kal. jodat. vergeblich gebraucht. — Im Juni 1902: links Tumor grösser, rechts Buckel oben über der Cornea. — 12. VI. 02: Operation rechts: der Tumor wird von der Sklera abgeschält und sein brüchiges Gewebe mit dem scharfen Löffel entfernt. Links Enucleatio bulbi. Das Gewebe gleichfalls so brüchig, dass die überlagerten Muskelansätze bei der Operation herausplatzten. Aussehen und Beschaffenheit der Tumormassen beider Augen für die makroskopische Betrachtung völlig gleich; sie ähneln Amyloidtumoren. Die Heilung verlief normal. — Im Januar 1903 stellt sich der Patient wieder vor: die Eukleationsnarbe erwies sich als strahlig glatt, ohne Spur eines Rezidivs. Auf dem rechten Auge oben über der Cornea eine kaum sichtbare, der Sklera adhärente Narbe, ebenfalls ohne Rezidiv. V. = 0,5, wohl entsprechend einer diffusen Linsentrübung. Ophthalmoskopisch nichts Besonderes.

Den 24. X. 04 stellte sich der Patient wieder vor. Die linke Orbita völlig sauber, ziemlich stark eingezogen, mit beweglicher Eukleationsnarbe und glatter Conjunctiva. Rechts über der Cornea, am Limbus beginnend, ca. 1 cm hinaufreichend und die alte Operationsnarbe umfassend eine flache Verdickung des episkleralen Gewebes, grau-livid-rötlich, diaphan (genau wie der ursprüngliche Tumor aussehend), der Sklera fest anhaftend; die Conjunctiva darüber leicht verschieblich; eine etwas grössere Vene, unverschieblich in den Tumor eingebettet, deutlich durch die Conjunctiva sichtbar.

Den 27. X. 04 Operation: Bei Umschneidung der den Tumor bedeckenden Conjunctiva, welche mit entfernt werden sollte, findet eine stärkere Blutung in das conjunctivale Gewebe statt, welche das Operationsfeld verschleiert. Der Tumor wird mit den oberflächlichen Skleralschichten und auch einigen Fasern der Sehne des m. rectus sup. abpräpariert.

5. XI. 04. Pupille eng, auf Scopolamin ungenügende Erweiterung, kaum über mittelweit. Ophthalmoskopisch nichts Abnormes, auch nicht in den periphersten Teilen. Vis. oc. d. 0,5; mit — 0,5 = 0,6. Das Gesichtsfeld zeigt oben aussen einen Defekt.

Der Bulbus wurde in Formol fixiert, in Alkohol gehärtet und in Zelloidin eingebettet. Er ist von normaler Grösse und Form. Oberhalb der Cornea findet sich ein wulstförmiger und zur Cornea scharf abgesetzter Tumor. Ähnliche Tumormassen sind unten aussen in der Ciliar- und Äquatorialgegend, sowie oben



innen in der Äquatorialgegend vorhanden. Unten innen ist der Limbus etwas gewulstet. Der Sehnerv ist unten, aussen und innen von Tumormassen umgeben.

Der Tumor zeigt makroskopisch eine ungemein gleichförmige Ausbreitung. Er stellt eine im Durchmesser nur wenig variierende Verdickung der gesamten Uvea dar. Am dicksten ist er aussen an der Ora serrata. Dickenmessungen ergeben folgende Werte (gemessen von der Hinterfläche der Sklera bis zur Lamina elastica mit Leitz Obj. 3 und Okularmikrometer bei Tubuslänge 160 mm):

Am Sehnerveneintritt	aussen	0,94 mm
„	oben	0,24 mm
„	innen	0,25 mm
„	unten	0,22 mm
Am Äquator . . .	aussen	0,22 mm
„	oben	0,3 mm
„	innen	0,12 mm
„	unten	0,43 mm
An der Ora serrata	aussen	1,08 mm
„	oben	0,51 mm
„	innen	0,75 mm
„	unten	0,57 mm

Am Limbus ist die Geschwulst im ganzen Umkreise durchgewuchert und hat oben die grösste Ausdehnung mit 2,02 mm erreicht. Am hinteren Pol finden sich ebenfalls durchgewucherte Massen, die innen die grösste Mächtigkeit erreichen. Die Netzhaut ist total abgelöst, sonst zeigt das Auge keine groben Veränderungen.

Cornea. Das Epithel sehr unregelmässig, streckenweise stark verhornt, aus vielen Lagen von Plattenzellen bestehend. Die Regelmässigkeit der Zellschichten vielfach gestört. Die Zellen legen sich stellenweise wie in Epithelperlen umeinander. Hin und wieder bemerkt man bräunliche Einschlüsse und stark lichtbrechende farblose ovale und kugelige Gebilde. Das Zellgefüge stark gelockert, die Zellen sind durch feine Spalten oder Reihen von kleinsten Hohlräumen von einander getrennt. Vielfach sind die kleinen Fortsätze der Riffzellen gut zu sehen. Zwischen Bowmanscher Membran und Basalzellen häufig kleine Spalten und Hohlräume, die eine mechanische Ab-

lösung des Epithels vom Parenchym in einigen Schnitten begünstigt haben. Die Bowmansche Membran ist im grossen und ganzen gut erhalten oder wenigstens deutlich zu erkennen. Erst gegen den Limbus geht sie verloren, indem sie in einem sarkomatösen Gewebe untergeht. Dabei ist bemerkenswert, dass sich die

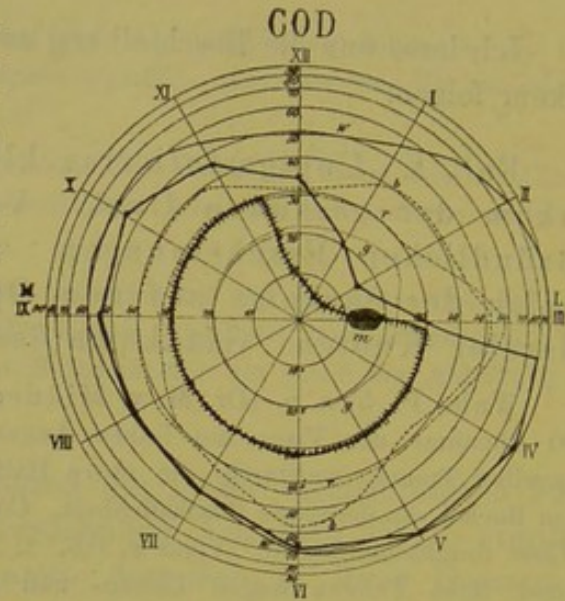


Fig. 7.

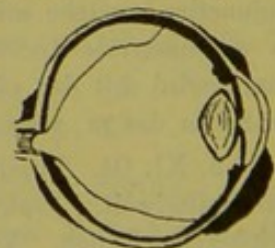


Fig. 8.



Sarkomzellen nicht zwischen Epithel und Bowmansche Membran, sondern zwischen diese und das Parenchym einschieben. Man kann stellenweise (unten) auf weite Strecken hin eine Infiltration der obersten Parenchymlagen bei vollkommen gut erhaltener Bowmanscher Membran feststellen. Stellenweise scheint die Infiltration an das Vorhandensein von Gefäßen gebunden zu sein, weiter zentral finden sich aber auch Gefäße ohne Infiltration. Neben den Sarkomzellen und unabhängig von denselben sieht man auch Leukocyten zwischen den Gewebslagen. In der Gegend des Limbus im ganzen Umkreise haben die Tumormassen zu einer Abhebung des Epithels geführt, die stellenweise (oben) weit über die Anheftungsstelle der Conj. bulbi hinausgeht, oben ist ausserdem eine Spaltung des Epithels in zwei Blätter eingetreten: ein vorderes (a) aus den



Fig. 9.

Plattenzellen, welches die Tumormassen (T) bekleidet und in das Conjunctival-epithel übergeht und ein hinteres (b), das sich auf eine kurze Strecke in den Tumor hinein verfolgen lässt. An diesen Stellen fand zugleich eine hochgradige Auffaserung der oberen Parenchymschichten statt, indem sich Ketten von Sarkomzellen zwischen sie hineinschoben. (C = Corneaparenchym.)

Die Fusszellen des Epithels haben häufig ihre normale Zylinderform eingebüsst und sind mehr polygonal oder kugelförmig, an anderen Stellen sogar platt. Recht häufig sieht man im Epithel weite mit Blut gefüllte Gefäße. Unter dem Epithel stellenweise starke circumscriphte Massen eines zellarmen Gewebes mit Spindelkernen, welches der Bowmanschen Membran direkt aufgelagert ist und die inneren Epithelschichten vorbuchtet. Hin und wieder nimmt dieses Gewebe eine hyaline Beschaffenheit an, wird nahezu kernlos und lässt



sich dann von der Bowmanschen Membran kaum mehr abgrenzen. An einer Stelle fand sich eine vollständige Auffaserung der Bowmanschen Membran in feine Lamellen. In Karminpräparaten sind die Durchtrittskanäle der Nerven durch die Bowmansche Membran auffallend deutlich zu sehen. Die Descemetis ist gut erhalten, bis auf die peripheren Teile; die Kerne ihrer Endothelzellen zeigen meistens die normale stark abgeplattete Form, stellenweise aber eine auffallende ovale. Die freie Fläche der Descemetica ist mit einer nirgends unterbrochenen dünnen Schicht von Geschwulstzellen belegt, die bald einzeln, bald in Gruppen stehen und ziemlich häufig mit Pigmentzellen der Uvea vermengt sind.

Zum Kammerwinkel hin vermehren sich die Geschwulstzellen. Der Kammerwinkel ist frei, nicht durch die Iriswurzel verlegt, hat eine annähernd normale Form. Die Sarkomzelleninfiltration erreicht hier den höchsten Grad. Die Zellen erfüllen das Gewebe der Iriswurzel, des vorderen Teiles des Ciliarkörpers, die Maschen des Fontanaschen Systems und die benachbarten Spalten der Sklera. Die Lumina des Plexus venosus ciliaris sind hochgradig erweitert und dicht angefüllt mit Zellen; die perivasculären Räume der perforierenden Ciliargefäße enthalten kontinuierliche Massen derselben und leiten dieselben bis an die Oberfläche, wo es zur Bildung einer mächtigen subconjunctivalen Tumormasse gekommen ist.

Der Bau des Ciliarkörpers ist an den Muskelzügen und Fortsätzen noch gut zu erkennen. Die wenig zahlreichen Gefäße sind mächtig erweitert und mit roten Blutkörperchen dicht angefüllt und dazwischen Sarkomzellen; ihre Wandung ist meist von Sarkomzellen verdeckt; wo sie zu sehen ist, zeigt sie eine starke bindegewebige Verdickung der Adventitia. Wucherungen sind an den Endothelzellen nicht vorhanden. Die bindegewebigen Scheidewände des Ciliarmuskels verdickt. In den Ciliarfortsätzen sehr starke bindegewebige Massen.

Die Iris von normaler Form ist diffus mit Sarkomzellen infiltriert. Die Gefäße enthalten fast ausnahmslos recht viele Sarkomzellen. Die Chorioidea ist in ihrer ganzen Ausdehnung mit Sarkomzellen infiltriert, nur hin und wieder ist ein stark erweitertes gefülltes Gefäß zu sehen; alle Einzelheiten des Baues werden durch die massenhaften Zellen verdeckt. Auffallend ist es aber, dass trotz des so hohen Infiltrationsgrades die Zellen nicht bis an das Pigmentepithel reichen, so dass hier fast ununterbrochen die Choriocapillaris sichtbar bleibt. Ein Durchbruch der *Elastica chorioideae* erfolgt an keiner Stelle und das Pigmentepithel verläuft in regelmässiger Schicht. Nur an wenigen Stellen sind auch in den innersten Schichten der Choriocapillaris Sarkomzellen vorhanden; sie sind aber hier nie so dicht gedrängt und ihre Kerne nehmen dabei lange Spindelformen an, indem sie sich den längsverlaufenden Gewebszügen anpassen. Am ausgesprochensten ist das dicht an der *Lamina elastica* der Fall, während nach aussen die Spindelkerne rasch in die runden übergehen. Die Gefäße der Chorioidea zeigen durchweg eine stark verdickte bindegewebige Adventitia; die Kerne des Endothels haben ein völlig normales Aussehen, sind nirgends gewuchert. In den Gefäßen finden sich im Gegensatz zu der Iris nur selten Geschwulstzellen. Der Suprachorioidealraum völlig obliteriert.

Retina vollständig abgehoben, nirgends mit der Chorioidea verwachsen. Netzhautschichten gut erhalten, in der Nervenfaserschicht ausgedehnte Vacuolenbildung; die Gefäße sind hochgradig und oft auf Kosten der inneren Körnerschicht erweitert. Die Zwischenkörnerschicht enthält zahlreiche grosse Lücken, desgleichen die Stäbchen-Zapfenschicht. Blutungen nicht vorhanden. Das Pigmentepithel ist bis auf vereinzelte Zellen an der Chorioidea haften geblieben. Das Pigment in ihnen ist zum Teil geschwunden. Papille tief excaviert, mit



stark überhängenden Rändern. Die vorderen Lagen der Lamina cribrosa liegen in einer Fläche mit den hinteren Skleraschichten. Die sarkomatöse Zellinfiltration der Chorioidea endet scharf begrenzt an der Nervenfaserschicht, welche hier in dünner Lage die Seitenwände der Exkavation auskleidet. Von hier aus hat ein Übertritt der Sarkomzellen zwischen die Nervenfasern nur selten stattgefunden, wohl aber sieht man an der Umknickungsstelle der Retinagefässe, wo sich die Gefässwände und die chorioideale Infiltration unmittelbar berühren, ununterbrochene Zellreihen in die adventitiellen Scheiden hineinziehen und diesen sowohl zentral wie peripher folgen.

Zentral, d. h. hier in die Netzhaut hinein, reichen diese Zellzüge nur wenig über die Papille hinaus und bleiben ziemlich geringfügig; im Opticus dagegen kommt es zu mächtigen Zellansammlungen um die Zentralgefässe, soweit dieselben im Optikusstumpf erhalten sind. Die Zentralarterie hat eine stark verdickte Intima, deren äusserste (an die *Elastica* grenzende) Schicht das Aussehen eines hyalinen kern- und strukturlosen Bandes angenommen hat.

In der Adventitia grosse Mengen von Sarkomzellen und einzelne Wanderzellen, die *Elastica* wird von ihnen nirgends überschritten. Die Wandung der Zentralvene ist bis ans Lumen hochgradig durchsetzt von Sarkomzellen und zwischen diese mischen sich grosse Mengen von Wanderzellen. Freie Sarkomzellen im Lumen selbst nur vereinzelt. Die bindegewebigen Septa der Lamina cribrosa und des Optikus sind stark durchsetzt von Sarkom- und Wanderzellen. Zwischen den Nervenfasern finden sich die ersteren nur gelegentlich, die letzteren dagegen in grösserer Menge. Überall bilden die Gefässe die Zentren grösster Ansammlung. Der subvaginale Raum, die benachbarten Skleralspalten, das retrobulbäre Binde- und Fettgewebe und alle intraskleralen Gefäss- und Nerven-scheiden sind ebenfalls hochgradig von Sarkomzellen durchsetzt. Hier ist wie im Sehnerven die Verbreitung der Sarkomzellen hauptsächlich auf dem Wege der Venenscheiden erfolgt, während die durchtretenden Arterien häufig ganz frei geblieben sind. Die kleinen retrobulbären Arterien haben hochgradig verdickte Wandungen, die Venen eine sehr starke bindegewebige Adventitia. In diesem letzteren Falle finden sich die Sarkomzellen einerseits zwischen Intima und Adventitia und andererseits um diese letztere. Die Arterien sind im Gegensatz hierzu fast stets frei von Infiltration.

Das Tumorparenchym besteht aus Rundzellen mit runden 3,9 bis 5,2  $\mu$  grossen Kernen, die durch Abplattung häufig eine längliche und ausnahmsweise sogar eine rein spindelige Form annehmen (in der Nachbarschaft der Choriocapillaris und der Sklera). Im Innern des Tumors nur runde Zellen. An zahlreichen Kernen sieht man Einschnürungen und Verdoppelung der Kernkörperchen als Anzeichen einer lebhaften Zellteilung.

Die Sarkomzellen sind unpigmentiert; die normalerweise pigmentierten Gewebe haben viel von ihrem Pigmentgehalt eingebüsst; an den Zellen des Pigmentepithels der Chorioidea und des Corpus ciliare lässt sich das sicher feststellen, die Pigmentzellen der Suprachorididea und der Hallerschen Schicht scheinen aber auch an Zahl stark verringert. Als Umwandlungsprodukte ihres Pigments sind vielleicht recht häufige, bernsteinfarbene, extracelluläre Schollen in der Chorioidea anzusehen.

In einigen Gefässen finden sich mehrkernige mit Pigmentstückchen vollgepfropfte Leukocyten.

Wanderzellen finden sich zwischen den Tumorzellen in grösserer Menge nur extrabulbär und im Sehnerven, bei dessen Beschreibung das Nähere zu



finden ist. — Von einem eigenen Stroma des Tumors kann eigentlich nur bei dem retrobulbären und episkleralen Knoten gesprochen werden, da es in der Uvea bloss zu einer diffusen Infiltration gekommen ist. Hier wird also das Stroma aus den Gefässen und dem Gerüst der Chorioidea und des Ciliarkörpers gebildet. In der Chorioidea findet sich ein auffallender Mangel an grossen Gefässen, während kleinste Gefässe in grosser Menge und in allen Richtungen an ihren zarten Endothelkernen nachzuweisen sind. Die wenigen grossen Gefässe haben stark verdickte hyaline Wandungen.

In den episkleralen Knoten findet sich im Gegensatze hierzu eine grosse Menge grösserer Gefässe mit dicken hyalinen Gefässcheiden, die dem Tumor stellenweise eine angiomatöse Beschaffenheit geben können. Die Zellen sind hier ebenfalls rund und unpigmentiert.

### Mikroskopische Untersuchung des Rezidivs vom rechten Auge.

An der Oberfläche des excidierten Stückes befindet sich ein mehrschichtiges Plattenepithel; die Hauptmasse besteht fast nur aus einem stark gewellten fibrösen Gewebe. Gefässe sind nicht zahlreich, die Venen haben weite und runde Lumina. In den tiefsten Schichten des Präparates und um die Gefässe finden sich Herde von Sarkomzellen mit regelmässigen ca. 6–8  $\mu$  grossen, dunkel färbbaren Kernen. Dieselben infiltrieren das Gewebe ausserordentlich dicht, in der Peripherie der Herde finden sich einzelne weit verstreute Zellen. Die Gefässe und unter ihnen ganz besonders die Venen vermitteln die Verbreitung der Zellen. In dem Lumen der Venen finden sich einzelne Zellen und auch Anhäufungen. Wo die Ansammlung um die Gefässe stärker wird, ist auch die Wandung von ihnen durchsetzt. Die Kerne der Venenendothelien sind oft gross und vorspringend. Wo die Infiltration des Gewebes noch nicht sehr hochgradig ist, sieht man, dass die Venen in viel stärkerer Masse von Geschwulstzellenmänteln umgeben sind, als die Arterien.

### Epikrise.

Im Verlaufe ungefähr eines Jahres entwickelte sich in dem linken Auge eines 57jährigen Mannes ein Rundzellensarkom in der gesamten Uvea, wucherte durch die Sklera und bildete an verschiedenen Stellen epiklerale Knoten. Bei der ersten Untersuchung des Patienten waren pericorneale Geschwulstmassen auf dem erblindeten, ein Jahr später auch auf dem zweiten Auge vorhanden. Dieses letztere hatte sich (übrigens früher) funktionell und ophthalmoskopisch als ziemlich normal erwiesen, vor allem zeigte das Gesichtsfeld keine Einschränkung. Die Doppelseitigkeit des Tumors stellte eine grosse diagnostische Schwierigkeit dar, um so mehr, als die Geschwulstmassen bei der Operation die Beschaffenheit von Amyloidtumoren zeigten. Leider hat eine mikroskopische Untersuchung der rechtsseitigen Neubildung damals nicht stattfinden können.

Nachdem die epibulbären Massen dieses Auges entfernt worden waren, blieb dasselbe vorläufig anscheinend gesund, bis sich dann nach



mehr als 2 Jahren wieder pericorneale Tumormassen zeigten. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass wir es auch hier mit Sarkomzellen zu tun haben, womit also die Doppelseitigkeit in unserem Falle einwandfrei bewiesen ist.

Sehr auffallend ist das Ergebnis der funktionellen Prüfung des rechten Auges. Es fand sich nämlich eine Sehschärfe von 0,6, die in Anbetracht einer diffusen Linsentrübung als eine noch sehr gute anzusehen ist. Mit dem Augenspiegel liess sich trotz hierauf gerichteter Aufmerksamkeit nichts Auffallendes feststellen. Das Gesichtsfeld zeigte ausser einer temporalen Einbuchtung normale Grenzen. Wenn wir nach Berücksichtigung der klinischen Befunde und nach Analogie mit dem anderen Auge auch für dieses Auge eine intraokulare Entstehung des Sarkoms annehmen, müssen wir daraus schliessen, dass die diffuse Sarkominfiltration schon einen hohen Grad erreichen kann, ohne die Netzhautfunktion bedeutend einzuschränken. Die träge Reaktion der Iris und die Einbuchtung des Gesichtsfeldes sind die einzigen Symptome einer stärkeren uvealen Entwicklung des Tumors.

Doppelseitiges Sarkom im Gebiete der Uvea ist ausserordentlich selten. Fuchs (4) stellte 5 Fälle zusammen, indessen genügt nicht ein einziger von ihnen einer strengen Kritik, da keinmal auch das zweite Auge zur Sektion gelangte.

In dem Falle Carters (10) handelte es sich angeblich um doppelseitiges Irissarkom. Der Mangel einer genauen Schilderung der mikroskopischen Beschaffenheit des einen exzidierten Knotens veranlasst Fuchs an Iristuberkulose zu denken.

Landesberg (17) fand in dem einen Auge seines Patienten ein erbsengrosses Sarkom am hinteren Pol. Eine umschriebene Netzhautablösung an der entsprechenden Stelle des zweiten Auges bewog ihn, auch hier dieselbe Erkrankung anzunehmen.

In dem Fall von Dixon (18) fand sich in einem erblindeten Auge ein Ciliarkörpersarkom. Da das zweite Auge unter ähnlichen Erscheinungen erblindete, folgerte Dixon die Uebereinstimmung der Krankheitsursache.

In dem Fall von Schiess (19) handelt es sich wohl überhaupt nicht um Sarkom.

Die einzige einigermaßen sichere Beobachtung rührt von Hirschberg (20) her, obgleich auch hier die Sektion des zweiten Auges ausstand. Eine 56jährige Patientin erkrankte an Sarkom des einen Auges. Mehr als 1 Jahr nach der Enucleation begann das andere schlechter zu werden: es fand sich hinter der Linse eine gefässreiche, vom Ciliarkörper ausgehende Geschwulst.

Wintersteiner führt 4 Fälle an, von denen 3 in der Fuchsschen Zusammenstellung enthalten sind (Landesberg, Dixon, Hirschberg). Als vierten nennt er einen Fall von Gayet, setzt aber in Klammern „lymphoide Tumoren“ hinzu. (Derselbe ist mir nicht zugänglich.)

In den drei Fällen von Meisling (21) handelt es sich nicht um primär entstandene beiderseitige intraokulare Sarkome, sondern um eine Propagation des Tumors des einen Auges auf das andere auf dem Wege des Optikus.



Mein Fall scheint somit der erste zu sein, in dem die Doppelseitigkeit des Sarkoms auch anatomisch sicher bewiesen ist.

In unserm Falle ist die Ausbreitung des Tumors auf der Bulbusoberfläche insofern interessant, als sie in ziemlich gleicher Weise an den verschiedensten Stellen vor sich ging. Wie schon Fuchs (4) hervorhob, geben die perforierenden Gefässkanäle die normale Bahn für den Durchtritt durch die Sklera ab. Eine gleiche Rolle spielen die Gefässscheiden der Retina für den Uebergang des Sarkoms aus der Aderhaut in den Optikus.

An den hinteren Ciliargefässen findet sich zwischen Arterien und Venen insofern ein Unterschied, als die Gefässscheiden der letzteren in besonderem Masse die Verbreitung der Sarkomzellen begünstigen. Auch hinsichtlich der embolischen Verschleppung von Tumorelementen mit dem Blutstrom kommt den Venen entschieden eine viel grössere Bedeutung zu als den Arterien. Wie an den Netzhautgefässen gut zu sehen ist, bildet die Arterienelastika ein Hindernis für die Infiltration der Intima, während bei den Venen die ganze Wand von Geschwulstzellen durchsetzt ist, so dass sie gradezu das Lumen berühren. Sarkomzellen als Gefässinhalt finden sich indessen nur in der Iris in grösserer Menge, werden aber in der Chorioidea und Retina ebenfalls nicht vermisst.

Die Ausbreitung des Sarkoms im Optikus zeigt im Gegensatz zu anderen Beschreibungen ein ungewöhnliches Verhalten, indem hier nämlich das Bild einer interstitiellen Infiltration bei relativer Unversehrtheit der Nervenfasern zustande kommt. In den Fällen Kerschbaumers (12) waren dagegen die Nervenfasern durch Tumorzellen ersetzt. Es wäre möglich, dass dieser Zustand nur ein späteres Stadium darstellt, indem sich die Sarkomelemente zunächst in den Nervensepten anhäufen, dann aber die Nervenfasern erdrücken, um an ihre Stelle zu treten.

Eine weitere Eigentümlichkeit meines Falles liegt in der Art der Ausbreitung des Sarkoms von der Conjunctiva auf die Cornea. Hierbei schlagen die vordringenden Tumorzellen zwei Wege ein, indem sie sich sowohl zwischen Parenchym und Bowmannsche Membran als auch zwischen diese letztere und das Epithel drängen. Die Abhebung des Epithels kann sich dabei weit auf die Cornea erstrecken. An einer Stelle fand sich noch ausserdem eine merkwürdige Spaltung des Epithels in 2 Blätter, von denen das äussere nur die Plattenzellen enthielt.

Von grossem klinischen Interesse ist der Umstand, dass trotz der umfangreichen extrabulbären Ausbreitung des Tumors die Enukleation genügt hatte, um im Verlaufe zweier Jahre ein Rezidiv zu verhüten.



Auf das Verhalten des Kammerwinkels und der Elastika chorioideae wird noch weiter unten zurückgekommen werden.

Fall II. Melanom der Chorioidea und kleinrundzelliges Sarkom der Iris und des Corpus ciliare in Flächenform. Ausgedehnte regressive Metamorphose (resp. Nekrose) und uveitische Schwartenbildung. Pupillarverschluss. Ablatio retinae. Subretinales Extravasat. Glaukomatöse Excavation.

Linkes Auge eines 40jährigen Mannes. (Dr. v. Krüdener.) Der Patient gibt an, dass das Auge vor einem Jahre unter Schmerzen erblindet sei. In der letzten Zeit seien dieselben unerträglich geworden. — Die Cornea ist narbig, trübe; Kammer so gut wie aufgehoben. Die Iris ist degeneriert, total verwaschen; Diagnose unsicher: Sekundärglaukom nach Cyklitis? Enukektion. Formol und Alkoholhärtung.

Kleiner Bulbus. Cornea stark eliptisch mit horizontal gestellter Längsaxe. Das peribulbäre Gewebe schwartenartig; die schwachen Muskelansätze sind kaum aufzufinden; der Ansatz des Obliquus inferior ist dagegen auffallend stark entwickelt. Vortikosae nicht aufzufinden. Die sagittale Axe beträgt 13 mm, die horizontale 23,6 und die vertikale 23 mm.

Auf den Meridionalschnitten zeigt das Auge fast die Form eines Kreises, da die Cornea hochgradig abgeplattet ist. Die vordere Kammer ist fast vollständig aufgehoben und nur stellenweise spaltförmig. Dementsprechend liegt die Iris der Corneafäche fast überall an und grenzt nach hinten direkt an die Linsenkapsel. Die Aderhaut berührt die Sklera fast überall, die Netzhaut ist dagegen total abgelöst, zieht in Form eines Stranges von der Papille nach vorn, gabelt sich hinter der Linse, wobei ihre beiden Blätter der Linsenkapsel fest anliegen und sich dann längs des ciliaren Epithels bis zur Ora serrata verfolgen lassen. Die ganze nasale Seite der Aderhaut ist durch pigmentierte Tumormassen ersetzt. Auf der temporalen Seite reichen dieselben von der Papille bis zum Äquator. — Im unteren und im oberen Meridian lassen sich Tumorelemente vom Opticus bis an den Ciliarkörper verfolgen.

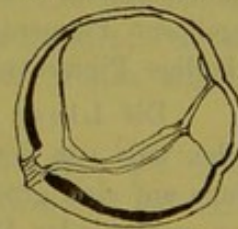


Fig. 10.

Dicke der Geschwulst:

An der Ora serrata . . . . .	nasal	0,69
"    "    "    "    "    "    "    "	oben	0,31
Am Äquator . . . . .	nasal	0,75
"    "    "    "    "    "    "	temporal	0,45
"    "    "    "    "    "    "	oben	0,75
Am Opticus . . . . .	nasal	1,05
"    "    "    "    "    "    "	temporal	0,55.

Cornea. Das Epithel fehlt fast vollständig; wo es vorhanden ist, sind die Zellen hochgradig gelockert und durch Hohlräume von einander getrennt. Die Zellkerne sind häufig schlecht gefärbt, von unregelmässiger Form, schmal sichelförmig und dazwischen sind hydropische Zellen zu sehen, in deren Peripherie ring- oder halbmondförmige degenerierte Kerne liegen. Die Bowman'sche Membran sieht normal aus. Nicht gar zu selten finden sich in Carmin-



schnitten Nervenkanäle. Das Gefüge des Stroma ist gelockert, die Faserbündel sind durch feine Spalten getrennt, hin und wieder finden sich auch kleine Gefässe. Im Ganzen ist der Zellreichtum infolge von eingewanderten Rundzellen etwas erhöht. Da, wo die Iris mit der Cornea verwachsen ist, ist die Grenze nur undeutlich durch die stark geschlängelte Descemetica angedeutet, deren Epithel an solchen Stellen vollständig verloren gegangen ist. Im Bereiche der vorderen Kammer ist es dagegen, wenn auch nur stellenweise und stark verändert, erhalten. Die Venen des Plexus ciliaris sind erweitert; in ihrer Umgebung finden sich starke Anhäufungen von Sarkomzellen.

Iris. Wo die Iris erhalten ist, ist ihr Stroma in hohem Grade von sich aneinander abplattenden Sarkomzellen infiltriert. Dazwischen liegen zahlreiche verästelte Pigmentzellen; das Gewebe wird von vielen dünnwandigen Gefässen durchzogen, an anderen Stellen sieht man grössere Gefässe mit sehr verdickten und hyalinen Wandungen und oft spaltförmigem Lumen, in welchem Sarkomzellen liegen. Im allgemeinen ist das Irisgewebe am besten in den ciliaren Teilen erhalten, während pupillenwärts in immer grösserer Menge bindegewebige, kernarme Narbenzüge auftreten. Im Pupillargebiet findet sich dann zwischen der Corneahinterfläche und der vorderen Linsenkapsel eine einheitliche Schicht, die einerseits aus den Resten der Iris, andererseits aus einer festen zellarmen Schwarte besteht.

Der Ciliarkörper ist hochgradig atrophisch, fibrös degeneriert, die Fortsätze sind zu einer kompakten flachen Masse zusammengedrückt, die an der Innenseite von fibrösen Schwartenmassen bedeckt sind. Das perivaskuläre Gewebe ist hochgradig verdickt; in der Nachbarschaft der Iriswurzel, sowie an begrenzten anderen Stellen finden sich dicht gedrängte Sarkomzellen. Das Pigmentepithel des Ciliarkörpers sowohl als der Iris hat sich in Züge von regellosen Pigmenthaufen umgewandelt. Daneben finden sich bernsteinfarbene schollige Pigmentmassen in grosser Menge in den Gewebsspalten.

Die Linse wird an ihrer hinteren Fläche teils von einem faserigen Gewebe, teils von der völlig degenerierten Retina bedeckt, wobei die letztere allerdings auf eine grosse Strecke durch eine zarte faserige, sehr kernarme Lamelle von wechselnder Dicke getrennt bleibt. Dieselbe scheint sich an Stelle eines geronnenen Exsudats gebildet zu haben. Von der Linse sind ausser der Kapsel nur geringe Mengen der stark zerfallenen Rindenschichten vorhanden, da der Kern beim Schneiden herausgefallen ist. Da wo die hintere Linsenkapsel nicht mit festen Schwarten verbacken ist, finden sich einzelne Endothelzellen.

Retina. Die Retina ist total abgelöst, hat sich von der Ora serrata aus nach vorne geschlagen, ehe sie auf die Linsenhinterfläche übergeht. Vom hinteren Linsenpol aus zieht sie als dünner Strang zum Opticus hin. Die Struktur der Retina ist nirgends auch nur andeutungsweise erhalten; statt dessen findet sich ein grossmaschiges, schwammiges Gewebe, in welchem hin und wieder Reste der Körnerschichten erhalten sind. In der Gegend des Ciliarkörpers ist die Netzhaut mit Schwarten verklebt. An der Aussenfläche der Netzhaut und der Innenfläche der Aderhaut findet sich in dicker Schicht ein geronnenes, hellbernsteinfarbenes Extravasat, das von zahlreichen blasenartigen Hohlräumen und feinen Spalten durchsetzt wird. Vielfach finden sich dunkle Pigmentschollen und grosse, teils pigmentierte, teils unpigmentierte Zellen. Letztere beschränken sich jedoch auf die peripheren und ausserordentlich zerklüfteten Partien jener Massen. Gut erhaltene rote Blutkörperchen sind nirgends vorhanden, indessen finden sich an einigen Stellen des Extravasates grosse



Gruppen von Gebilden, die als veränderte rote Blutkörperchen aufgefasst werden müssen. Bei der Doppelfärbung mit Hämatoxylin-Eosin nehmen diese Massen einen hellroten Farbenton an; mit der Perlschen Reaktion einen hellgrün-blauen, wobei die relativ frischen Stellen um eine Nuance dunkler gefärbt sind. Die oben erwähnten, in den Lücken des Extravasats liegenden Zellen sind ausserordentlich gross, protoplasmareich und feingekörnt und besitzen einen runden blassen Kern. Pigmente sind in diesen Massen nicht vorhanden. Die Papilla optici ist excaviert. Die Fasern des Opticus sind atrophiert. Es besteht eine nicht sehr starke Infiltration mit Rundzellen.

Die Chorioidea ist in den nicht vom Tumor eingenommenen Abschnitten hochgradig atrophisch. Die Gefässe sind wenig zahlreich und haben dicke Wandungen. Das Pigmentepithel ist in der Chorioidea haften geblieben. An der Retina finden sich nur selten Pigmentepithelzellen einzeln oder in Gruppen. Zwischen deutlichen Pigmentepithelzellen und jenen oben erwähnten grossen gekörnten Zellen finden sich alle Übergänge. Das Pigmentepithel ist im Ganzen regelmässig vorhanden, zeigt aber häufig Wucherungen in Form von Knötchen, die ins Innere vorspringen. Sehr oft schliessen die Pigmentzellen Schollen des oben erwähnten Extravasates ein, wobei sie vorwiegend in den Lücken und Buchten desselben liegen. An anderen Stellen haben diese eingeschlossenen Massen ein granuliertes Aussehen und zeigen nicht mehr die Farbenreaktionen des Extravasates.

Nasal hinter der Ora serrata findet sich an der Oberfläche der Chorioidea ein 82:60  $\mu$  grosser konzentrisch geschichteter Körper, der im Zentrum ein zellartiges Gebilde von 7,8  $\mu$  mit einem Kern von 3,9  $\mu$  (also von der Grösse einer Sarkomzelle) enthält. Die Elastika teilt sich in der unmittelbaren Nachbarschaft des Körpers in 2 Blätter, von denen das eine unter ihm hinzieht, das andere sich über ihn herüberschlägt, oder vielmehr in die Randschicht übergeht. Der Körper ist bis auf die letztere in Van Gieson-Präparaten rötlich wie das Bindegewebe.

Der Tumor wird zum Teil gebildet aus kleinen Rundzellen und ovalen bis länglich spindeligen Zellen; die letzteren liegen in den äussersten, der Sklera benachbarten Schichten, die ersteren mehr an der Oberfläche. In dem Corpus ciliare und der Iris finden sich nur Rundzellen. Die Färbbarkeit der zelligen Elemente ist in ausgedehnten Bezirken verloren gegangen: an verschiedenen Stellen finden sich mit blossem Auge grade sichtbare Anschwellungen der Chorioidea, die Herde eines stärkeren Wachstums des Tumors darstellen; an ihnen sieht man die stärksten regressiven Metamorphosen; im Zentrum liegen krümelige Detritusmassen, um sie herum Zellen mit kaum färbbaren Kernen. Die periphere Abgrenzung bildet bisweilen eine kapselartige Verdickung sklerotischer Chorioidealschichten und entzündlicher Schwarten. Die chorioiditischen Vorgänge haben die Entwicklung des Tumors entschieden begrenzt. — Einen bedeutenden Bestandteil des Tumors bilden grosse pigmentierte Zellen mit körnigem und scholligem Pigment, das der Neubildung eine dunkelbraune Farbe verleiht. Nur wenig umfangreiche und anscheinend jüngere Stellen sind frei von Pigment. Die nekrotischen Abschnitte enthalten dagegen fast nur pigmentierte Zellen; meist werden die Detritusmassen von einem breiten, sich nach der Peripherie zu schnell verdichtenden Ring von Pigmentzellen umgeben. Diese Zellen färben sich nicht nach Perl. Daneben finden sich (ausser den Pigmentepithelzellen) andere pigmentierte Zellen, welche die Hämosiderinreaktion wohl geben. Sie liegen meist in der Nachbarschaft des Pigmentepithels, in der



Regel zerstreut, bisweilen in Knötchen, die lokale Wucherungen darstellen. In dem Stroma der Aderhaut, soweit es vom Tumor ergriffen ist, findet sich das blaugefärbte Pigment nur selten und dann nur ausserhalb der eigentlichen Tumorerde. In den atrophischen Teilen der Chorioidea zeigen die äussersten Schichten viel blaugefärbtes Pigment. Freie blaue Schollen sind neben den Pigmentzellen und ausserdem vereinzelt in der Iris, dem Ciliarkörper und in den epiciliaren Schwarten vorhanden. — Ein besonderes, gefässhaltiges Stroma hat sich im Tumor anscheinend nicht entwickelt: die Zellen infiltrieren bloss das Muttergewebe und liegen zwischen deren Elementen. Wo der Tumor eine relativ grosse Mächtigkeit erreicht, sterben die Zellen ab. — Der Tumor ist auf seiner Innenfläche überkleidet von der verdickten glasigen Elastika und der Choriocapillaris, deren Gefässe erweitert sind. Die Elastika ist wellig und hat sich sogar stellenweise in Falten gelegt, die sich in die Choriocapillaris eindrücken. Die pigmentierten Wucherungen des Epithels bleiben von der Chorioidea durch die Elastika getrennt. Diese Pigmentzellenansammlungen sind wohl als Wucherungen anzusehen. Für ihre sarkomatöse Natur bietet die Untersuchung keine Anhaltspunkte. Die Sklera ist mit dem Tumor fest verwachsen und in den benachbarten Schichten dicht mit körnigem Pigment vollgepfropft.

#### Epikrise.

Auch dieser Fall zeigte klinisch so zweideutige Symptome, dass eine sichere Diagnosenstellung unmöglich war. Das Krankheitsbild wurde von den Erscheinungen der plastischen Iridokyklitis vollkommen beherrscht und ein Einblick in das Innere des Auges war wegen des Pupillarverschlusses nicht möglich. Die Anwesenheit einer ausgedehnten Uveitis unterscheidet diesen Fall von dem ersten; Vergleiche zwischen beiden geben uns Anhaltspunkte zur Beurteilung des Einflusses solcher Entzündungen auf die Entwicklung eines Flächensarkoms. Mir scheint derselbe in der Begrenzung des Tumors und in dem regressiven Zerfall zu liegen. Was den ersteren Punkt betrifft, so hat Ewetzky sicher Recht, wenn er annimmt, dass die entzündlichen Narben »ein bedeutendes Hindernis für die Weiterverbreitung des Sarkoms« bilden. Sie rufen eben in dem Muttergewebe einen Zustand hervor, der dasselbe für die Fortwucherung der Tumorzellen ungeeignet macht. Doch ist es nicht ausgeschlossen, dass auch Tumorabschnitte von Bindegewebebezügen überwuchert und gleichsam erdrückt würden. Der ausgedehnte, regressive Zerfall des Tumors, der sich hier findet, ist wohl ebenfalls auf die Unterbindung der Ernährungszufuhr durch die entzündlichen Narben zurückzuführen.

Einige andere interessante Einzelheiten werden in den allgemeinen Kapiteln besprochen werden.

#### Klinisches Verhalten der diffusen Sarkome.

Mit am wichtigsten ist die Frage nach der relativen Bösartigkeit der diffusen Sarkome, die ihren Ausdruck in der Kürze der Entwick-



lungsstadien und der Häufigkeit von Rezidiven findet. Fuchs tritt dieser Frage hinsichtlich der diffusen Sarkome nicht näher, wohl wegen der geringen, ihm zu Gebote stehenden Anzahl von Beobachtungen, ebenso wenig tut es Mitwalsky. Ewetzky weist bei seinem Fall II auf den schnellen Krankheitsverlauf hin. Kerschbaumer vermutet, dass die stärkere Infiltration der Chorioidea bei den diffusen Sarkomen relativ früh zu glaukomatösen Symptomen führte. (p. 222.)

Aus der Statistik von Fuchs (4) ersehe ich, dass 89 Bulbi mit circumscriptem Sarkom im II. und 111 im III. Stadium, aus der Statistik Kerschbaumers (12), dass 26 im II. und 10 im III. enukleiert wurden. Zählt man die entsprechenden Zahlen zusammen, so erhält man 115 Sarkome des II. und 121 des III. Stadiums.

Von den 26 Bulbi mit diffusem Sarkom befanden sich dagegen nur 5 im II. und 20 im III. Stadium. Ein Fall (Lawford (7) hatte das I. Stadium noch nicht überschritten. Wir sehen also, dass bei dem circumscripten Sarkom das III. Stadium nur wenig zahlreicher vertreten ist als das II., während es bei dem diffusen Sarkom 4 mal so häufig ist.

Hieraus ergibt sich die praktisch wichtige Folgerung, dass sich bei dieser Form des Sarkoms die Erkenntnis, das Auge opfern zu müssen, relativ spät Bahn bricht. Die Schuld, welche die Patienten hieran haben, lässt sich bei der geringen Anzahl der Fälle und bei der Unvollkommenheit vieler Anamnesen nicht näher untersuchen. Es fragt sich also nur, ob in dem Verlaufe der diffusen Sarkome gewisse Eigentümlichkeiten den Arzt über den Charakter des Leidens oder seine Bösartigkeit zu täuschen im Stande sind.

Zunächst mag die Entwicklungsdauer der diffusen Sarkome im Gegensatz zu den circumscripten näher untersucht werden. Dass die Feststellung des zeitlichen Verlaufs bei dem Sarkom ausserordentlich schwierig ist und nur in den seltensten Fällen exakt ausfallen kann, ist stets zugegeben worden. Ich finde aber, dass Kerschbaumer (12) jedenfalls zu weit geht, wenn sie (l. c. p. 220) ganz darauf verzichtet.

Nach Fuchs (4) beträgt die durchschnittliche Dauer des I. Stadiums bei dem Aderhautsarkom im Durchschnitt 21 Monate, des II. Stadiums ungefähr 1 Jahr. Wintersteiner (Encyklop. d. Augenheilkunde) berechnete für das I. Stadium 34 Monate; für das II. gibt er keine Durchschnittszahl, meint jedoch, dass es kürzer als das I. sei. Das I. und II. Stadium würde demnach nach Fuchs ca. 33 Monate, nach Wintersteiner weniger als 68 Monate betragen.

Von den diffusen Sarkomen meiner Zusammenstellung sind leider die Anamnesen meist zu ungenau, um eine Berechnung von Durch-



schnittszahlen zuzulassen. So ausführliche Angaben, wie sie Fuchs (4) im Falle XIX und Mitvalsky (8) im Falle II machen konnten, gehören leider zu den seltensten Ausnahmen. Mitvalsky war sogar so glücklich, die Anfänge des Sarkoms mit dem Augenspiegel untersuchen zu können. In den Fällen von Schiess (1), Hirschberg (2), Fuchs (4) (XVIII), Martens (9), Kerschbaumer (12) (III, IV, V, VII) und in meinem II. Falle fehlen anamnestische Angaben überhaupt oder sind zu kurz, um verwertet werden zu können. In den Fällen von Jatzow (6), Ewetzky (11) (VI) und Kerschbaumer (II) liegen allerdings Angaben über frühe Augenstörungen vor, es bleibt indessen fraglich, ob sie auf das Sarkom zu beziehen sind. So war Jatzows Patient auf dem betreffenden Auge schon seit 6 Jahren blind, als er sich eine schwere Kopfverletzung zuzog und von nun an unter Schmerzanfällen iridokyklitischer Natur zu leiden hatte. Unter solchen Umständen scheint eine Feststellung der Entstehungszeit des Tumors unmöglich und auch Jatzow vermeidet es, darüber Vermutungen zu äussern. In dem Falle Ewetzkys soll nach Angabe des Patienten vor 9 Jahren ablatio retinae, in dem Falle Kerschbaumers dasselbe vor 10 Jahren konstatiert worden sein. In den übrigen 13 Fällen liegen bedeutsamere Angaben vor, so dass sich Annäherungswerte berechnen lassen. Dieselben sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Dauer der Stadien in Monaten:

	I. Stadium	II. Stadium	I. u. II. Stadium
Hirschberg und Happe . . . . .	—	> 12	—
Fuchs (XIX) . . . . .	—	—	6
Fuchs (XX) . . . . .	8	2	10
Vossius . . . . .	6	< 18	24
Lawford . . . . .	10	—	—
Mitvalsky (I) . . . . .	> 23	—	—
Mitvalsky (II) . . . . .	14	—	—
Ewetzky (II) . . . . .	—	4,5	—
Kerschbaumer (I) . . . . .	> 17	—	—
Kerschbaumer (VI) . . . . .	—	24	—
Meyerhof . . . . .	—	4	—
Tashiro . . . . .	—	—	8
Ischreyt (I) . . . . .	—	—	12

Ein Vergleich der Tabellenwerte mit den von Fuchs und Wintersteiner berechneten Durchschnittszahlen zeigt, dass die Entwicklungsdauer der Sarkome in der Regel eine auffallend kurze zu sein pflegt.

Die Häufigkeit entzündlich-plastischer Prozesse ist schon von Fuchs erkannt und von späteren Autoren bestätigt worden. Die-



selbe lässt sich in zutreffender Weise zahlenmässig darstellen, wenn man sie in Prozenten berechnet. Es handelt sich dabei hauptsächlich um zweierlei Vorgänge: 1) um iridokyklitische Exsudatbildungen und 2) um Verklebungen der Retina mit dem Tumor, resp. der Chorioidea und Schwartenbildungen in der letzteren als Ausdruck einer Chorioiditis.

Wenn wir die geeigneten Fälle aus den Abhandlungen von Fuchs und Kerschbaumer unter diesen Gesichtspunkten zusammenstellen und dabei auch die Residuen abgelaufener Entzündungen berücksichtigen, finden wir unter 51 Fällen von circumscriptem Chorioideal Sarkom nur 8 Fälle mit plastischer Iridokyklitis, also nur 15,6 Prozent. Unter den 25 Fällen von diffusem Sarkom kommen derartige Veränderungen dagegen zwölfmal vor, das sind 48 Prozent. Ein ähnlicher, wenn auch nicht so grosser Unterschied findet sich hinsichtlich der Netzhautverwachsungen. Hier kommen bei Fuchs und Kerschbaumer bei den circumscripten Sarkomen auf 49 Fälle 13, bei den diffusen Sarkomen auf 25 Fälle 13; das macht im ersteren Falle 25,5 Prozent, im letzteren 52 Prozent; also auch hier ein bedeutendes Überwiegen des diffusen Sarkoms.

Da die Netzhautverwachsung und die Iridokyklitis nicht immer zusammentreffen, sondern häufig getrennt vorkommen, wird die Gesamtzahl der Bulbi mit entzündlichen Prozessen noch grösser ausfallen. Iridokyklitis allein fand sich in 4 Fällen, Retinaverwachsung allein in 5 Fällen, beides gemeinschaftlich in 8 Fällen. Demnach waren in 17 von 25 Fällen entzündliche Veränderungen anzutreffen, also in 68 Prozent. Unter Umständen gibt die Heftigkeit des iridokyklitischen Prozesses — wie es auch Jatzow für seinen Fall hervorhebt — ein Hindernis für Retinaverwachsung ab, insofern, als entzündliche Glaskörperstränge eine frühzeitige Ablatio bewirken können.

Nach den hier entwickelten Ausführungen schafft das diffuse Sarkom jedenfalls eine besondere Disposition des Auges zu entzündlichen Vorgängen. Ein Grund zu der Annahme, dass die Iridokyklitis der Entwicklung des Tumors vorausginge (wie es Kerschbaumer will, aber Meyerhof bestreitet), liegt nicht vor; vielmehr ist in der Mehrzahl der Fälle das entgegengesetzte Verhalten das wahrscheinlichere. In welcher Weise sich der Einfluss des Tumors äussert, ist nicht sicher. An einen gesteigerten Transport entzündungserregender Substanzen zu denken, verbietet die Beobachtung, dass die diffusen Sarkome einer regressiven Metamorphose nicht häufiger verfallen, als die circumscripten. Näher liegt die Annahme, dass die Zirkulations- und Ernährungsstörungen, die in grossen Abschnitten der Uvea auftreten, das disponierende Moment abgeben. Wir können mit Leber und Krahnstöver (*Arch. f. Ophthalm.* 1898, p. 274) annehmen, dass



auf solche Weise der Boden für eine endogene Infektion bereitet wird, die ihrerseits die entzündlichen Vorgänge veranlasst.

Eine schnelle Entwicklung des Tumors und das häufige Auftreten entzündlicher Prozesse, welche den Einblick in das Augeninnere verhindern, charakterisieren den Verlauf der diffusen Sarkome. Wie mir scheint, baut sich auf diesen beiden Eigentümlichkeiten der heimtückische Charakter der Geschwulstform auf, der sich darin äussert, dass das erkrankte Auge häufig zu spät entfernt wurde.

Hinsichtlich des weiteren Verlaufs und Ausgangs sind die Angaben ausserordentlich spärlich. In 16 Fällen liegen überhaupt keine Nachrichten darüber vor. In 5 Fällen wurde der Tod infolge von Rezidiven festgestellt; einmal trat letzterer erst 9 Jahre nach der Enukleation ein (Ewetzky (11) VI). In 4 Fällen blieben die Patienten im Verlaufe der Beobachtungszeit gesund, doch erstreckte sich dieselbe bloss auf 2 Jahre, zweimal auf 1 Jahr und einmal nur auf 4 Monate.

#### Glaukomatöse Veränderungen.

Das häufige Vorkommen irido-cyclo-chorioiditischer Erscheinungen bringt es mit sich, dass das Glaukom, welches im Gefolge der diffusen Sarkome auftritt, in der Regel nicht die Charaktere des primären entzündlichen Glaukoms bewahrt. Die exsudativen Prozesse, besonders in dem vorderen Abschnitt der Uvea, führen schon frühzeitig zu Verklebungen zwischen Cornea, Iris und Linse und zu Abflussbehinderungen, und hierdurch entsteht das Bild des Sekundärglaukoms, wie es sich auch sonst nach Iridokyklitis zu entwickeln pflegt. Kerschbaumer (12) (p. 30 und p. 222) weist darauf hin, dass die glaukomatösen Erscheinungen bei den diffusen Sarkomen in relativ frühen Stadien eintreten; man kann ihr wohl unbedingt darin beipflichten, dass die ausgedehnten Zirkulationsstörungen hierfür verantwortlich zu machen sind. In Ergänzung hierzu muss aber jedenfalls auf die Bedeutung der soeben berührten iridocyklitischen Veränderungen hingewiesen werden.

Von den bisher beschriebenen Fällen von diffusem Sarkom haben fast alle glaukomatöse Veränderungen gezeigt. Meist war schon klinisch eine beträchtliche Druckerhöhung konstatiert worden; pathologisch-anatomisch fanden sich dann auch oft Obliterationen des Kammerwinkels und Exkavationen der Papille. In dieser Beziehung finden sich keine Unterschiede von den circumscribten Sarkomen. In nur zwei Fällen ist die Tension relativ niedrig gewesen: Meyerhof (13) fand sie »kaum erhöht«; der Bulbus im Falle von Vossius (5) war »eher weich als hart«.

Meine beiden Fälle wiesen glaukomatöse Veränderungen auf; Fall II bot das Bild eines heftigen Glaukomanfalls, bei Fall I fehlen



allerdings die klinischen Symptome, die anatomische Untersuchung aber ergab eine tiefe Exkavation.

Die Ursache der Drucksteigerung ist im Fall II wohl zweifellos in deren Pupillar- und Kammerwinkelverschluss infolge von Iridocyklitis zu suchen. Bei Fall I findet sich aber nichts derartiges: der Kammerwinkel hat seine gewöhnliche Form bewahrt und scheint nicht einmal verengert zu sein; die Iriswurzel geht in normaler Rundung in das Gewebe der Fontanaschen Balken über, ein Verhalten, das jedenfalls zu den Seltenheiten gehört, besonders wenn man noch das vorgeschrittene Entwicklungsstadium des Tumors im Auge behält. Von 18 Fällen mit diffusem Sarkom, die sich hier verwerten lassen und direkte Angaben über das Verhalten des Kammerwinkels aufweisen, zeigten 14 eine Verklebung der Iriswurzel mit der Corneahinterfläche. In einem Fall von Fuchs (4), einem von Kerschbaumer (12) und vielleicht einem von Ewetzky (10) [hier war »die Iris zur Cornea hin gedrängt«; nach der entsprechenden Abbildung (Fig. 6) liegt allerdings die Iriswurzel der Cornea an] war der Kammerwinkel offen. Mein Fall I kommt als dritter (resp. vierter) hinzu. Wenn wir vom Falle Ewetzky's absehen, finden wir eine auffallende Übereinstimmung zwischen den drei anderen Fällen hinsichtlich des Verhaltens der vorderen Kammer. Dieselbe hat ihre normale Weite gut bewahrt, es ist zu keinem Verschluss des Kammerwinkels gekommen, da sich hier Geschwulstelemente zwischen Cornea und Iriswurzel geschoben und auf diese Weise eine Annäherung zwischen beiden verhindert haben. In meinem Falle (I) sind diese Wucherungen noch wenig umfangreich und bestehen nur aus einer dünnen Lage freier Sarkomzellen auf der vorderen Irisfläche sowie in einer etwas kompakteren Ansammlung im Winkel selbst. Fuchs berichtet dagegen von mächtigen Lagen von Tumorzellen auf der vorderen und hinteren Fläche der Iris und auch im Falle Kerschbaumer bestehen der Abbildung (Fig. 16) zufolge ähnliche Verhältnisse. In meinem Falle scheinen die Geschwulstzellen direkt aus dem Irisstroma, das ebenfalls reichlich damit infiltriert war, an die Oberfläche gewuchert zu sein; jedenfalls liegen keine Gründe zu einer anderen Annahme vor. Ich betone das um so mehr, als Kerschbaumer hinsichtlich ihres Falles die Ansicht ausspricht, dass die Sarkomerkrankung des Irisparenchyms ziemlich selbständig neben der oberflächlichen Wucherung einhergehe. Sie schreibt (p. 62): »Somit haben wir die Fortsetzung des Chorioidealneoplasmas auf die Grundsubstanz des Corpus ciliare und der Iris und neben dieser eine Fortsetzung der Geschwulst von der Retina aus auf die Pars ciliaris retinae und die hintere resp. vordere Irisfläche. Die beiden Infiltrationen sind stellenweise sehr scharf von einander getrennt, stellenweise konfluieren



sie.« Mir scheint diese Auslegung etwas gesucht und viel wahrscheinlicher, dass die Zellen aus dem Parenchym stellenweise an die Oberfläche gewuchert und sich dann an derselben ausgebreitet haben.

In allen drei Fällen der in Rede stehenden Gruppe war Drucksteigerung vorhanden. Dieselbe ist wohl als eine direkte Folge der Sarkomzellenansammlung im Kammerwinkel und dem benachbarten Gewebe anzusehen. Fuchs erwähnt, dass das Lig. pectinatum in der Sarkommasse vollständig untergegangen sei; in meinem Falle sieht man in einleuchtender Weise die Spalten des Lig. pectinatum mit langgedrückten Tumorzellen dicht angefüllt und auch die Lumina des Plexus venosus Schlemmii völlig verlegt. Im Kerschbaumerschen Falle dürften wohl ähnliche Verhältnisse vorgelegen haben, wenn auch darüber nichts näheres angegeben ist. Einen ganz ähnlichen Befund an einem Auge, das wegen einer 14 Tage alten sympathischen Entzündung, und mit T + 2, enukleiert werden musste, hat Schirmer (Graefe-Saemisch, Sympathische Augenerkrankung, p. 116) erhoben: der Kammerwinkel war vollkommen frei, Synechien fehlten. »Hingegen waren die ganzen Maschen des Ligamentum pectinatum mit Rundzellen vollgepfropft und auch die Irisvorderfläche und Hornhautrückfläche in der Kammerbucht mit einer mehrfachen Schicht gleicher Zellen belegt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass hierdurch der Abfluss des Kammerwassers in hohem Masse erschwert wurde. . . .« Im Hinblick auf die Bedeutung meines Falles schien mir die Erwähnung dieser Beobachtung hier am Platze.

#### A u f b a u.

Das Geschwulstparenchym der diffusen Sarkome besteht nur ganz ausnahmsweise aus einer Zellform; in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle wurden verschiedene Zellen nebeneinander oder in getrennten Tumorabschnitten gefunden. Nur rundliche (runde, polygonale, ovale) Zellen fanden Fuchs (4) (Fall XX) und einigemal Kerschbaumer (12) (I, IV, VII), nur spindelige dieselben beiden Autoren in je einem Falle (XVIII resp. III). In allen anderen Fällen von diffusum Sarkom (also in 20 von 26) kamen runde und spindelige Zellen zusammen vor. Fuchs fand unter allen Sarkomen die gemischtzellige Form nur in 18 Prozent. In grosser Übereinstimmung wird hierbei angegeben, dass die Spindelzellen den tieferen, paraskleralen Teilen des Tumors angehören, die runden Zellen dagegen den oberflächlichen. Häufig finden sich auch Hinweise auf die Beziehungen zwischen Zellform und Alter des betreffenden Geschwulstteils, indem die Rundzellenabschnitte für die jüngeren gehalten werden. Derartige Schlüsse dürften kaum verallgemeinert werden. Andererseits besteht aber jedenfalls eine



Beziehung zwischen Zellformen und Muttergewebe, insofern, als die ersteren in frei wuchernden Tumorabschnitten in der Regel rundlich werden, überall da, wo das Wachstum des Tumors auf Widerstand stösst, dagegen mit Vorliebe länglich bis spindelig. Allerdings kommen auch hier Abweichungen vor. Man darf übrigens nicht annehmen, dass die benachbarten Gewebe allein den Ausschlag geben; es ist vielmehr stets das Verhältnis zwischen den Eigenschaften jener Gewebe und der Wachstumsart des Tumors, welches bestimmend auf die Zellformen einwirkt. Dass intolge dessen leicht Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten vorkommen, ist nicht auffällig.

Die Abhängigkeit der Zellform von hindernden Momenten sieht man sehr deutlich in meinem Fall I, wo sich die Rundzellen gegen die begrenzende Choriocapillaris allmählich zu spindeligen Zellen abplatten. Mein II. Fall zeigt in der Verteilung der runden und spindeligen Zellen das gewöhnliche Verhalten.

Als ein weiterer Bestandteil bei dem Aufbau diffuser Sarkome sind die Chromatophoren des Aderhautstroma zu nennen. In den älteren Beschreibungen ist noch kein Gewicht auf die Trennung der echten Melanome von den Sarkomen mit hämatogener Pigmentierung gelegt und es lässt sich daher nichts Sicheres über die Häufigkeit der Melanome sagen. Dass die Pigmentierung hämatogenen Ursprungs bei weitem die häufigere ist, scheint übrigens sicher zu sein. Mein Fall II ist ein Melanom und als solches unter den diffusen Sarkomen jedenfalls bemerkenswert.

In betreff noch anderer bemerkenswerter Zellformen mag erwähnt werden, dass Fuchs (im Falle XX) »riesenzellenartige« Elemente erwähnt.

Die Parenchymzellen liegen in der Regel dicht aneinandergedrängt, die Zwischensubstanz ist gering — sie wird bald als retikulär, bald als faserig oder feinkörnig beschrieben.

Das Stroma ist schwach entwickelt, die Gefässe meist wenig zahlreich. Der Charakter der diffusen Sarkome bringt es mit sich, dass ihre Zellen häufig zwischen den relativ wenig veränderten uvealen Gewebzügen liegen, die dann gewissermassen das Geschwulststroma ersetzen. Dieses Verhältnis tritt dort um so mehr zutage, wo das Sarkom seinen Typus möglichst rein erhalten hat. In dieser Hinsicht kann mein Fall I als ein klassisches Beispiel angesehen werden.

Hinsichtlich der Struktur finden wir Angaben über faszikuläre, angiomatöse und alveoläre Anordnung der Zellen. Wie in der Regel keine Einheitlichkeit in der Zellform besteht, wechselt auch die Struktur in verschiedenen Abschnitten des Tumors. Wenn wir von den retikulären Anhäufungen der Rundzellen absehen, ist die faszikuläre An-



ordnung am häufigsten. Martens (9) fand in dem Kern des Tumors Alveolen mit einer bindegewebigen, die Gefässe enthaltenden Wand und in den Alveolen grosskernige Zellen. Ewetzky (10) (Fall II) beschreibt eine alveoläre Bauart in dem Abschnitt nahe der Sklera. In dem Fall IV von Kerschbaumer scheint der ganze Tumor diese Struktur gehabt zu haben.

Eine wichtige Strukturform entsteht durch die Beteiligung der Retina an der Sarkombildung. In 8 Fällen war es zu einer selbständigen Tumorentwicklung in der Retina gekommen und diese Fälle müssen prinzipiell von jenen getrennt werden, in denen die Retina in rein passiver Weise durch Geschwulstzellen infiltriert wird. In der Regel, d. h. in 7 von 8 Fällen, hat der Übergang der Geschwulstelemente aus der Chorioidea auf die Retina in der Gegend des Optikuskanales stattgefunden, wobei es häufig zu einer Ausfüllung der vorhandenen glaukomatösen Infiltration kam. Der Retinatumor ragt dann entweder frei als steile Prominenz in den Glaskörperraum oder bildet bloss (wie z. B. im Falle von Vossius (5)) eine höckerige Verdickung der Flächengeschwulst. Kerschbaumer vergleicht in dem einen ihrer Fälle (VI) sein Aussehen mit einer gegen den Glaskörper hin offenen Konvolvulusblume. Diesen sieben Fällen reiht sich derjenige Tashiros (14) an, bei dem sich der Retinatumor nicht auf dem Wege des Optikuskanales, sondern direkt, nach Durchbruch der Elastica, gebildet hatte. In 5 Fällen von Retinaltumor (von 8) und zwar in dem 1., 2., 3., 5. Falle Kerschbaumers und im Falle Tashiros ist es zur Bildung eines Angiosarkoms gekommen.

»Die Zellen bilden um die etwas verdickten Gefässwände mehr oder weniger breite Zellmäntel, die öfters noch durch eine Lage Leukocyten von der Gefässwand getrennt sind. Die Zellmäntel sind von einander durch nekrotisches Gewebe getrennt« (Kerschbaumer l. c. p. 59). Bei Tashiro handelt es sich um kompliziertere Verhältnisse, was die Entstehung des Angiosarkoms betrifft. Hier fand sich das Angiosarkom an der Kuppe eines über die flache Chorioidealgeschwulst prominierenden Knotens und stand mit der Retina in Verbindung. Das Vorhandensein einer bindegewebigen Kapsel, welche nach Tashiro zum Teil aus der Elastica, zum Teil »durch entzündliche Wucherung des Bindegewebes« entstanden ist, schliesse die Beteiligung der Retina aus. Die Schilderung der Verhältnisse scheint mir nicht überzeugend genug, um die Möglichkeit einer retinalen Beteiligung bei der Entstehung des Angiosarkoms mit Sicherheit von der Hand zu weisen, die Fig. II erklärt sich sogar meines Erachtens am besten auf diese Weise.

In den Fällen von Vossius, Jatzow und Kerschbaumer



bestand der Papillentumor aus den gewöhnlichen Tumorzellen, ohne besondere Abweichungen in der Struktur zu zeigen.

Dass die Innenfläche der diffusen Sarkome fast stets von der unversehrten *Elastica* überkleidet wird, ist schon lange richtig erkannt worden. Am ehesten findet sich die *Elastica* von den Tumorzellen in der Nachbarschaft des Foramen opticum durchbrochen, weiter weg ist ein solches Verhalten sehr selten (in einem Falle Ewetzky's (II) fehlte die *Elastica* im zentralen Teile der Geschwulst, in dem zweiten (VI) war an ihre Stelle fibröses Gewebe getreten). Auch Jatzow fand Defekte, schreibt ihre Entstehung aber kleinen, der Glashaut aufsitzenden Zellwucherungen und nicht dem Chorioidealtumor zu. Gewöhnlich ist neben der *Elastica* auch die *Choriocapillaris* erhalten, z. B. auch in meinen beiden Fällen. Die Pigmentepithelschicht zeigt dagegen häufig Unregelmässigkeiten oder fehlt ganz.

Ausnahmsweise kommt es zur Bildung einer Geschwulstkapsel: Ewetzky beobachtete eine solche (in seinem Falle VI) und stellte fest, dass an ihrem Aufbau auch die Retina beteiligt war. Wenn Tashiro (p. 46) schreibt: »Die Entstehung einer Kapsel in der Aderhaut ist aber ausser durch Sklera und Glaslamelle unbegreiflich«, so widerspricht dem meine Beobachtung im Falle II, wo es innerhalb der Chorioidea mehrfach zur Bildung abgrenzender Gewebsverdichtungen kam.

Regressive Metamorphosen finden sich in diffusen Sarkomen sehr häufig und treten gewöhnlich unter dem Bilde der Zellnekrose auf. Ausserdem wurden hyaline Degeneration der Zellen von Kerschbaumer, fettige von Ewetzky, myxomatöse von Mitvalsky und Ewetzky beschrieben. Vossius fand an dem Rande eines nekrotischen Herdes ein thrombosiertes Gefäss mit einer Blutung. Eine so ausgedehnte Nekrose, wie sie sich in meinem II. Falle fand, dürfte sehr selten sein. Blutungen stellen einen sehr gewöhnlichen Befund dar und führen häufig zu einer mehr oder weniger ausgedehnten hämatogenen Pigmentierung.

Die Ursprungsschicht des Tumors wird gerade bei den diffusen Sarkomen sehr häufig nicht näher festgestellt werden können. So enthalten sich denn auch die Autoren häufig jeden Urteils darüber. Wo sich diesbezügliche Äusserungen finden, werden in der Regel die Hallersche oder Sattlersche Schicht angeführt. Fuchs und Vossius nennen ausser der Hallerschen Schicht auch die Suprachorioidea, Kerschbaumer einmal alle 3 Gefässschichten. In meinen beiden Fällen lässt sich der genauere Ursprung natürlich nicht mehr feststellen. Die *Choriocapillaris* ist aber jedenfalls sicher davon auszuschliessen, was besonders im Fall I, einem reinen Leukosarkom, von Interesse ist.



### Wachstum des Tumors.

Eine Betrachtung, wie die vorliegende, kann nicht abgeschlossen werden, ohne dass wenigstens ein Versuch gemacht wird, die so eigentümliche Wachstumsform der Geschwülste zu erklären. In den bisher veröffentlichten Arbeiten ist hierauf nicht näher eingegangen worden und es finden sich nur ganz vereinzelt Andeutungen. Wenn wir uns zunächst die Frage stellen, ob die Ursache für das Flächenwachstum in den Tumor oder in das Muttergewebe zu verlegen sei, müssen wir zugeben, dass die sorgfältigsten mikroskopischen Untersuchungen weder in der Struktur noch in der Art der Zellelemente irgend welche Unterschiede zwischen diffusen und circumscribten Sarkomen feststellen konnten. Auch die Wachstumsgeschwindigkeit erklärt hier nichts, um so weniger als die diffusen Sarkome eher den schnell wachsenden Formen zuzuzählen sind. Wir haben demnach gar keine Anhaltspunkte, um die Eigenheit der Ausbreitung von dem Tumor selbst herzuleiten. Wenn wir also notgedrungen auf das Muttergewebe verwiesen werden, fällt uns als erstes Merkmal die auffallende Widerstandskraft der Choriocapillaris gegen die andrängenden Tumorzellen auf. Da man die Choriocapillaris meist gradlinig nach aussen begrenzt findet, ist wohl die Sattlersche Membran die Urheberin dieses Widerstandes. Unterstützend, und zwar in erheblichem Masse, wirkt die Elastica; sie ist es auch, welche bei Perforationen der Choriocapillaris für diese ganz eintritt und den Tumor zurückhält. Wenn sich bei der Untersuchung vorgeschrittener Fälle Elastica und Choriocapillaris verdickt und glasig zeigten, darf dies allerdings nicht als Stütze dieser Ansicht angegeben werden, da die Veränderungen ja ebenso gut sekundäre Erscheinungen sein könnten. Immerhin sieht Kerschbaumer in der Verdickung der Basalmembran einen Schutz der Retina (l. c. p. 72).

Wenn wir der Choriocapillaris und der Elastica eine abnorme Widerstandsfähigkeit zugestehen, entwickeln sich die weiteren Symptome relativ ungezwungen. Der nach innen behinderte Tumor breitet sich notgedrungen nach der Fläche und nach der Sklera hin aus. Hierdurch kommt es einerseits zu einer früheren Obliteration des perichorioidealen Raumes und zu Verwachsung mit der Sklera, andererseits zur schnellen Ausbreitung über grosse Teile der Uvea. Aus dem gleichen Grunde treten auch schon früh Geschwulstzellen in die perforierenden Gefässkanäle und durchwuchern die Bulbuswand. Die Ausbreitung der Geschwulstzellen findet also in einer Art und Weise statt, wie wir es bei den Rundzellen der chronisch entzündlichen Uveitis zu sehen pflegen. Der frühzeitige Durchbruch durch die Bulbushüllen nach aussen wirkt ebenfalls ungünstig auf das Dickenwachstum ein. Die Tendenz zur circumscribten intrabulbären Wucherung geht in



dem Masse verloren, als der Tumor in der Orbita volle Entwicklungsfreiheit findet.

Je umfangreicher sich die sarkomatöse Infiltration bewerkstelligt, desto eingreifender wird auch die Zirkulations- und Ernährungsstörung ausfallen. Hierdurch entsteht aber ein günstiger Boden für die sekundären Iridocyklitiden, die zu Exsudat- und Schwartenbildung, zu Atrophien und zu Verlötungen zwischen Chorioidea und Retina führen. In den Letzteren erkennen wir ein neues, den Tumor vom Glaskörper abschliessendes Moment.

Wird die Bildung festen, kernarmen Bindegewebes in der Aderhaut besonders ausgedehnt und mächtig, dann kann es zu einer Lokalisierung der sarkomatösen Infiltration, zu einer Abkapselung von Herden kommen. Dass jedoch solche Vorgänge zu einer spontanen Ausheilung führen sollten, ist wegen der frühen Bildung intra- und episkleraler Wucherungen höchst unwahrscheinlich.

Dass den diffusen Sarkomen nicht die Fähigkeit des Dickenwachstums abgeht, sieht man sowohl an den atypischen Formen mit circumscribten Verdickungen als auch an den Papillentumoren, deren Entstehung man doch nur aus dem Fehlen der wachstumsbehindernden Momente im Bereiche des Foramen chorioideale erklären kann.

#### Literatur.

1. Schiess-Gemusus, Zur Kasuistik der Bulbusgeschwülste. Arch. f. Ophthalm. X. 2. p. 109. 1864.
2. Hirschberg, Kasuistische Mitteilungen über Geschwülste der Orbita und des Bulbus. 8. Sarcoma uveae et episklerae parvicellulare. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. VII. p. 83. 1869.
3. Hirschberg und Happe, Über einige seltenere Augengeschwülste. 2. Sarkom der Aderhaut mit Sekundärknoten in der Netzhaut und an der Sklerocornealgrenze. Arch. f. Ophthalm. XVI. 1. p. 302. 1870.
4. Fuchs, Das Sarkom des Uvealtraktes. Wien. 1882. Fall XVIII, XIX, XX. p. 93 ff.
5. Vossius, Ein Fall von Tumor chorioideae, welcher unter dem Bilde einer plastischen Iridocyklitis zur Erblindung geführt hatte. Arch. f. Ophthalm. XXXI. 2. p. 147. 1885.
6. Jatzow, Beitrag zur Kenntnis der retrobulbären Propagation des Chorioidealsarkoms und zur Frage des Faserverlaufs im Sehnervengebiete. Arch. f. Ophthalm. XXXI. 2. p. 205. 1885.
7. Lawford, Cases of Intra-ocular Sarcoma. The Royal London Ophthalm. Hosp. Rep. Vol. XI p. 414. Case XI. 1887.
8. Mitvalsky, Zur Kenntnis der Aderhautgeschwülste. Arch. f. Augenheilk. XXVIII. 1894. Fall I p. 323. Fall II p. 329.
9. Martens, Ein Beitrag zur Entwicklung des Melanosarkoms der Chorioidea bei angeborener Melanosis sclerae. Virchows Arch. 138. 1894.
10. Ewetzky, Über Dissemination der Sarkome des Uvealtractus. Arch. f. Ophthalm. XLII. 1. 1896. Fall II p. 191.



11. Ewetzky, Weitere Studien über intraoculäre Sarkome. Arch. f. Ophthalm. XLV 3. 1898. III. Flächensarkom des Uvealtractus. Fall 6. p. 589.
12. Kerschbaumer, Das Sarkom des Auges. Wiesbaden. 1900. Fall 1—7. p. 56 ff.
13. Meyerhof, Über seltenerer Ausbreitungsarten und Folgezustände von Uveal-sarkomen. Klin. Mon. f. Aug. XXXIX II. 1901. Fall I p. 914.
14. Tashiro, Über Bau und Pigmentierung der Aderhautsarkome. In. diss. Halle a. S. 1902. p. 41.
15. Parsons, Diffuse sarcomata of the uveal tract. Arch. of Ophthalm. XXXIII. No. 2. 1904.
16. Carter, Lancet 1873. p. 626. Ref. von Fuchs l. c. p. 232.
17. Landesberg, Arch. f. Ophthalm. XV. 1. 1869.
18. Dixon, Transact. of the Amer. Ophthalm. Soc. 1878. Ref. von Fuchs l. c. p. 232.
19. Schiess-Gemusus, Virchows Arch. XXXIII. p. 489. 1865.
20. Hirschberg, Knapps Arch. IX u. X. 1880.
21. Meisling, Om propagation med. nervus opticus of Sarkomer opstaaede in denfor bulbus oculi. Nord. med. Arkiv VII. 1. 1897.

---

VI.

„Sarcome plat.“

Zweifellos spielt bei der Ausbreitung der Sarkome die Beschaffenheit der Uvea nicht nur, sondern auch der übrigen Bestandteile des Auges eine grosse Rolle. Indem sie bildend und ändernd auf die Gestalt des Tumors einwirkt, beeinflusst sie seine charakteristische Form. Wenn auch über das Vorhandensein solcher Einflüsse Zweifel nicht bestehen dürften, ist die Höhe dieser Einwirkungen noch keineswegs festgestellt und es sind noch offene Fragen, wie viel ihnen und wie viel den Eigenschaften der Tumorzellen an der Gestaltbildung der Geschwulst zugeschrieben werden müsse. Als das Einfachere scheint es uns zur Erklärung einer abweichenden Ausbreitung zuerst die Eigentümlichkeiten der Mutter- und Nachbargewebe heranzuziehen und erst, wenn dieses versagt, auf die viel rätselhafteren Wachstumseigenschaften der Zellen selbst zurückzugreifen,

Ausser dem gewöhnlichen circumscripiten Chorioidealsarkom und der seltenen Flächenform findet sich noch ein Typus, den Panas und Rochon-Duvigneaud an einem Falle als »sarcome plat« bezeichnet haben. Die hierher zu zählenden Sarkome entwickeln sich in der Gegend des hinteren Pols, durchbrechen sehr frühzeitig die Skleralkapsel und wuchern dann hauptsächlich extrabulbär in die Orbita, während ihr intra-oculärer Abschnitt — in reinen Fällen — nach innen



zu nur wenig prominert und gewissermassen zum Stillstand kommt. Man könnte diese Sarkome nach ihrer intrabulbären Ausbreitung als linsenförmig bezeichnen, da auf Querschnitten ihre Innenfläche mehr oder weniger plan bis leicht konvex, ihre Aussenfläche, entsprechend der Krümmung der Bulbuskapsel, stärker konvex sich darstellt.

Für die Charakteristik dieser Sarkomfälle genügt indessen das anatomische Aussehen keineswegs, da es sich auch sonst häufig bei jungen Sarkomen findet und der hintere Pol ja geradezu eine Prädispositionsstelle für die Entstehung dieser Geschwulst genannt werden kann. (Fand doch Fuchs unter 100 Fällen mit genauen Angaben bei 59 diesen Ursprungsort verzeichnet.) Das Eigenartige liegt vielmehr darin, dass das oben geschilderte Aussehen auch noch in späteren Entwicklungsstadien bewahrt bleibt. Selbstverständlich sind diese Sarkome nur als ein besonderer Verlaufstypus anzusehen und unterscheiden sich ihrem Wesen nach nicht von den übrigen.

Zur Benennung dieser Sarkome empfiehlt sich die von Panas aufgestellte Bezeichnung »Sarcome plat«; alle charakteristischen Eigenschaften lassen sich doch nicht in einem Ausdruck vereinigen.

In der Literatur scheinen derartige Fälle recht selten zu sein, wenigstens so weit, als sie die oben präzisierten Merkmale möglichst rein zur Darstellung bringen. Ohne Vollständigkeit beanspruchen zu können, zähle ich die mir bekannt gewordenen hier auf. Der Fall von Fuchs mag dabei als Paradigma ausführlicher mitgeteilt werden.

Fuchs. 50jähriger Mann. Seit 5 Jahren Sehschwäche, seit 2 Jahren Schmerzen, seit 1½ Jahren Protrusion des rechten Bulbus. Status glaukom.

»Der hintere Abschnitt der Aderhaut ist in der Ausdehnung von mehr als 20 mm von einer Neubildung eingenommen, welche nicht weit in den Glaskörper hinein prominert, dagegen die Sklera in der Gegend des hinteren Poles durchbrochen hat und nach aussen wuchert. Sie bildet hier einen etwa pflaumengrossen, runden Tumor (29 mm im grössten Durchmesser).« — Das Sarkom besteht meist aus Spindel- und nur selten aus Rundzellen. Unregelmässig verteiltes, meist intracelluläres Pigment. — Ursprung in der Schicht der grossen Gefässe.

Fuchs erwähnt noch zweier ähnlicher Fälle von Becker und Nettleship. In dem ersteren Falle sass der kaum linsengrosse Tumor am hinteren Pol und hatte einen taubeneigrossen extrabulbären Knoten produziert. Bei Nettleship war der in der Macula befindliche primäre Tumor »sehr klein,« der extrabulbäre wallnussgross. Die Verbindung fand längs der Skleralgefässe statt. Panas und Rochon-Duvignaud fanden in ihrem Falle einen 3—4 mm dicken Tumor in der Chorioidea, der die Papille umgriff und von ihr bis in die Gegend



des Externusansatzes reichte. Am hinteren Pol stand der Tumor durch eine sklerale Perforationsöffnung mit einem 14 mm dicken extrabulbären Knoten in Verbindung.

In einem andern Fall fand Panas in der Maculagegend einen flachen Tumor, der die Duralscheide des Sehnerven abgehoben und sich dann im orbitalen Fettgewebe ausgebreitet hatte.

Van Duyse sah ein Sarkom der Macula, das durch den Opticus und die hinteren Ciliararterien in die Orbita gewuchert war und hier einen grösseren Knoten erzeugt hatte. — Lewis sah an der hinteren Wand ein Chorioidealsarkom »von der Grösse eines Schrotkorns«, welches sich gegen die Regel nicht intraoculär ausbreitete, sondern die Lederhaut staphylomatös nach aussen vorbuchtete.

Es ist mir übrigens unmöglich zu entscheiden, ob alle hier aufgeführten Fälle hinsichtlich der Form des Chorioidealtumors ganz gleichartig sind, da von den Autoren das Hauptgewicht meist auf den auffallenden Grössenunterschied zwischen intra- und extrabulbärem Tumor gelegt wurde. Panas und Rochon-Duvignaud betonen dagegen in ihrem Fall die Flachheit der vorderen Begrenzungsfläche des Chorioidealknotens und die Abbildung von Fuchs bietet dasselbe auffallende Merkmal.

Wir dürfen übrigens nicht erwarten, bei der in Rede stehenden Sarkomgruppe scharfe Grenzen zu finden. Es liegt in der Natur der Sache, dass sich alle nur möglichen Übergänge zu andern, häufigeren Formen finden und Fälle von dem typischen Aussehen werden nur da zustande kommen, wo eine ganze Reihe anatomischer Vorbedingungen gegeben ist.

Ich lasse nun die Beschreibung meines Falles folgen.

Frau E. H. 45 a. n. (Dr. v. Middendorff-Reval). Patientin klagt über Abnahme des Visus des rechten Auges seit dem Sommer 1870. Am 12. III. 91 wurde eine circumscripte Netzhautablösung im oberen Teil des Fundus, vom Papillenrand aufwärts, konstatiert. In der Peripherie sah die Retina normal aus. V. oc. d. = 0.7; oc. sin. = 0.9. Das Gesichtsfeld zeigte ein Scotom nach unten. 28. IX. 91 ist der Visus oc. d. = 0.1, die Abhebung ist grösser, ausserhalb derselben finden sich chorioiditische Herde. — Erst 1896 stellt sich die Patientin wieder vor; nun findet sich Protusio bulbi, episklerale Venen stark gefüllt, die Linse ist cataractös. Evisceratio orbitae. Bis zum VII. 1900 kein Recidiv. —

Die Form des Bulbus, so weit er nicht vom Tumor bedeckt ist, annähernd normal. Cornea von normaler Wölbung, klar. Pupille ad maximum erweitert. Vordere Kammer eng. Hinten und unten vom Ansatz des Rectus internus ein ca. 10 mm dicker, der Sklera aufsitzender Tumor von grau-rötlicher Farbe (etwa der Farbe des Muskels im fixierten Präparat). Der hintere Abschnitt des Bulbus ist in eine schwärzliche Tumormasse aufgegangen. Aussen erreicht dieselbe ca. 4 mm hinter der Externussehne ihr Ende, innen stösst sie an den Internus. Der Optikus ist in den Tumor eingebacken.



An den horizontalen Meridionalschnitten erscheint die Konfiguration des vorderen Bulbusabschnittes normal. In der Gegend des hinteren Pols und nasal von ihm ist die Skleralkapsel perforiert und ihre Wände auseinandergedrängt, so dass eine Lücke von ca. 18 mm (an der engsten Stelle) zustande kommt. Dieselbe ist von Geschwulstmassen dicht ausgefüllt, ebenso die hintere Hälfte des Bulbusinnern und der peribulbäre Abschnitt der Orbita. Auf der nasalen Seite ist es zu einer Trennung der Sklera in zwei Lagen gekommen, indem sich der Tumor, ausgehend von dem Perforationsloch, in die nasale Wand desselben eingeschoben und dieselbe bis in die Gegend des Rectusansatzes gespalten hat. Die innere Lage der Sklera ist dabei mehr nach innen, die äussere mehr nach aussen von dem normalen Standort der Bulbuskapsel abgedrängt worden. Dicht hinter dem Ansatz des Rectus internus befindet sich ein ca. 4 mm hoher Geschwulstknoten, der bei makroskopischer Betrachtung auf der Sklera zu sitzen scheint, bei Loupenbetrachtung aber eine Kapsel von Skleralgewebe aufweist, also intraskleral gelegen ist. Im Innern des Bulbus hat sich der Tumor beiderseits ziemlich gleich weit vorgeschoben: innen und in der Mitte beträgt die Entfernung von der Tumurvorderfläche bis zum Mittelpunkte der Cornea ca. 13 mm, aussen einige mm mehr. Die Tumurvorderfläche ist ziemlich flach, mit einer leichten Konkavität nach vorn gerichtet und zur temporalen Seite abfallend. Im unteren Teil ist der Tumor durch einen schmalen Spalt in eine nasale und eine temporale Hälfte gespalten, der sich eine Strecke weit nach hinten verfolgen lässt.

Cornea. Epithel an der Oberfläche in mehreren Schichten plattenförmig, abblätternd; die Zellen der mittleren Schichten zum Teil hydropisch; die interzellularen Räume der basalen Zellen verbreitert, Bowmannsche Membran erhalten, ihre Nervenkanäle auffallend deutlich. An der Substantia propria corneae nichts Besonderes. Das Epithel der Descemetischen Membran fehlt streckenweise.

Conjunctiva bulbi enthält zahlreiche stark erweiterte Gefässe, die mit Blut dicht angefüllt sind. An Arterien sieht man bisweilen eine stark verdickte Intima.

Die Iris liegt sowohl aussen wie innen mit ihrem Wurzelteil der Cornea fest an und ist hier eine Strecke lang bis auf ihre Pigmentschicht verschmächtigt. Die Verbindung zwischen Irisvorderfläche und Cornea ist eine ausserordentlich innige und geschieht durch ein zellreiches, fibröses Gewebe, das sich auch noch auf die freie Irisvorderfläche verfolgen lässt. Die Bowmannsche Membran ist fast in der ganzen Ausdehnung der Verwachungsstelle zu Grunde gegangen. Auf der temporalen Seite des Bulbus ist der (sekundäre) Kammerwinkel angefüllt mit stark verändertem und zum Teil von Bindegewebe durchwachsenem Blut. Die Iris ist, abgesehen von der oben erwähnten Stelle, eher dicker als normal und hat ein stark verdichtetes Gewebe. Die Gefässe haben dichte fibröse Scheiden und viele von ihnen ein stark erweitertes mit Blut angefülltes Lumen. Das Pigmentblatt ist teils gewuchert, teils rarefiziert und schlägt sich um den freien Irisrand in grosser Ausdehnung nach vorn. Dasselbe tut der Sphincter iridis (Ectropion). Im Irisparenchym recht viel scholliges und kerniges Pigment. Die Fontanaschen Räume und die Venen des plexus Schlemmii sind komprimiert. Ein sowohl aussen wie innen vorhandenes grösseres Gefäss zeigt einen geronnenen hyalinen Inhalt (Stase). Das Corpus ciliare verdünnt; die Ringportion seines Muskels fehlt; das Gewebe zeigt eine starke fibröse Degeneration. Die nicht sehr zahlreichen Gefässe sind stark verbreitert. Die Ciliarfortsätze unregel-



mässig; ihr Epithel hat das normale Pigment zum Teil eingebüsst. Die Pars ciliaris retinae sehr unregelmässig.

Retina auf der nasalen Seite gleich hinter der Ora serrata durch eine intraretinale Blutung in zwei Blätter gespalten, von denen das äussere der Chorioidea anliegt und aus dem Pigmentepithel und grosskernigen epithelähnlichen Zellen besteht. Das innere Blatt enthält anscheinend die stark veränderten Körnerschichten; indessen ist die normale Struktur der Retina nirgends auch nur angedeutet. Am hinteren Ende der ca. 3 mm langen intraretinalen Blutmasse schliessen sich beide Blätter zusammen und lassen sich eine kurze Strecke weit in den Tumor hinein verfolgen; dann deuten noch einzelne dickwandige Retinagesässe den Verbleib der Netzhaut an, bis auch dieser Zusammenhang aufhört.

Die Chorioidea ist in ihrem vordersten, geschwulstfreien Abschnitt reich an grossen und stark erweiterten Gefässen, während das übrige Gewebe verdichtet und bindegewebig ist.

Der Tumor, dessen Ausbreitung schon geschildert wurde, zeigt intra- und extraokulär einen ganz kolossalen Blutreichtum. Dabei ist die Anzahl wohlausgebildeter Gefässe nicht besonders gross; das Blut befindet sich vielmehr meist in unregelmässigen und ausgedehnten Räumen ohne besondere Wandungen, die Tumorzellen werden direkt vom Blut bespült. Stellenweise überwiegen auf dem Querschnitte die Bluträume die Zellmassen um ein Bedeutendes, so dass der Tumor eine schwammartige Struktur annimmt. Der temporale Anteil des Tumors ist blutärmer und hier sind die Gefässräume durch zarte Endothelien und durch reich verzweigte Pigmentzellen abgegrenzt. Der nasale Abschnitt weist fast gar keine Gefässwände auf; die grösste Anzahl gefässloser Bluträume findet sich aber im extraokulären Anteil. Dazwischen kommen auch schmalere Gefässe mit dicker fibröser Wand vor. Der vollständige Mangel einer Gefässwand lässt sich mit Sicherheit erbringen, da man an vielen Stellen die Tumormassen, welche die Blutkaverne umgeben, sich im Blute auflösen und ihre Zellen sich mit den Blutkörperchen mischen sieht. Der Inhalt der Kavernen und Gefässe besteht meist aus gut erhaltenen roten Blutkörperchen, denen viel grosse, rundliche, dicht pigmentierte Zellen beigemengt sind. Häufig finden sich auch homogene glasige Massen (hyaline Tromben), in denen sich unregelmässige mit frischem Blut gefüllte Kanäle befinden. An den Rändern lösen sich die hyalinen Massen häufig in dicht gedrängte rundliche Lücken auf, in denen Rundzellen liegen, deren Kerne kleiner und dunkler gefärbt sind, als die Kerne der Tumorzellen. Es handelt sich hier offenbar um Resorptionsvorgänge.

Der Tumor besteht aus grossen Zellen mit ovalen  $13 : 7,8 \mu$  grossen Kernen. Richtige Spindelzellen sind nicht vorhanden. Die Zellen sind dicht gedrängt und durch eine fein retikuläre Zwischensubstanz von einander getrennt. Der nasale grössere und der extrabulbäre Teil des Tumors zeigen ebenso wie der temporale Teil eine ausgebreitete Pigmentierung. Dieselbe ist aber dort so gering, dass der Tumor an diesen Stellen makroskopisch das Aussehen eines Leukosarkoms hat. Mikroskopisch findet sich indessen ausser den schon erwähnten intravasalen Pigmentzellen körniges hell und dunkelbraunes Pigment, das teils extracellulär verstreut, teils in den Tumorzellen angesammelt ist. — In dem temporalen Tumorabschnitt kommen zu diesen Pigmentformen noch stark verästelte pigmentierte Zellen mit langen Fortsätzen hinzu, welche die übrigen Tumorzellen vielfach umspinnen und die Gefässwände überziehen. Die Perlsche Eisenreaktion fiel negativ aus. In der unmittelbaren Nachbarschaft



des Tumors sieht man, dass er sich in erster Linie auf dem Wege der Suprachorioidea ausbreitet; dieselbe ist dicht mit Tumorzellen infiltriert, während die Gefässschichten unberührt sind.

Der Tumor selbst erhebt sich sehr plötzlich aus dem fast unveränderten Chorioidealgewebe und ist an seinen Flanken von den auffallend gut erhaltenen Gefässschichten überzogen. So interessant diese Tatsachen für die Ausbreitungsart des Tumors sind, lässt sich aus ihnen natürlich nichts für den Ursprung folgern.

In den skleralen und episkleralen Gefässen finden sich dieselben Pigmentkörnchen und runden Pigmentzellen wie in den Tumorgefässen. An manchen Stellen fällt ihre wandständige Gruppierung auf. An der Sklera, soweit sie vom Tumor noch nicht ergriffen ist, fällt nichts Besonderes auf. Da, wo der Tumor an sie grenzt, ist sie aufgefasert. Auffallend ist die Ausbreitung des schon oben erwähnten intraskleralen Knotens, indem sich hier der Tumor nicht keilförmig, sondern konisch zwischen die Skleralamellen drängt. Die quer verlaufenden Sklerafasern verhindern nämlich ein Aufblättern der Skleraschichten und spannen sich vor den andrängenden Tumorzellen guirlandenartig aus.

### Epikrise.

Klinisch bietet der Fall im allgemeinen nichts Besonderes, da der Tumor in gewohnter Weise seine Entwicklung durchmachte und dann schliesslich (nach 6 Jahren) zu einer Protrusio bulbi führte. Bemerkenswert ist aber, dass trotz der höchst ungünstigen Prognose, welche durch die intraorbitale Ausbreitung des Tumors gegeben wurde, in 4 Jahren nach der Exenteration ein Rezidiv ausgeblieben war. Eine grössere Malignität musste auch aus dem anatomischen Bau gefolgert werden; wie wir sahen, war der Tumor von einem ausgedehnten System von Blutkavernen und Gefässen durchsetzt und die Tumorzellen schienen demnach die beste Gelegenheit zu haben, sich auf dem Wege der Blutbahnen weiter auszubreiten.

Kavernenbildung in Sarkomen ist öfters beobachtet worden. Nach Fuchs (l. c. p. 141) handelt es sich allerdings nur um weite Gefässe, deren Wandung oft so dünn ist, »dass es scheint, als ob das Blut in wandungslosen Hohlräumen, welche in das Sarkomgewebe eingegraben sind, zirkuliere«. Andere Beobachter (z. B. Kerschbaumer, Greff, Ginsberg) konnten sich indessen auch von dem Vorhandensein völlig wandungsloser Gänge überzeugen und auch in meinem Fall finden sie sich neben echten Gefässen. Die ausgedehnten Zirkulationshemmungen verhindern vielleicht die Fortschwemmung der von den Wänden abbröckelnden Tumorzellen in höherer Masse, als es nach der Ausbreitung des Gefässnetzes scheinen möchte.

In meinem Falle bestand das Sarkom durchweg aus grossen Zellen mit ovalen Kernen, bei Fuchs und Nettleship aus Spindel- und Rundzellen, bei Becker und Panas aus Spindelzellen, bei Lewis aus Rundzellen. In fast allen Fällen findet sich zum Teil reichliche Pigmentierung angegeben (wie es bei Lewis damit stand, kann ich



aus den mir zur Verfügung stehenden Referaten nicht ersehen), in meinem Falle setzte sich der Tumor aus einem stärker und einem schwächer pigmentierten Anteil zusammen. Besondere Struktureigentümlichkeiten finden sich bei Panas und Rochon-Duvignaud (angiomatös), bei van Duyse (alveolär) angegeben. In meinem Falle bestand eine ausgesprochen kavernöse Bauart. Aus den hier kurz angeführten Schilderungen ersehen wir, dass mit Ausnahme vielleicht der Pigmentation irgendwelche konstante histologische Eigentümlichkeiten nicht anzutreffen sind.

Diese Erkenntnis bestärkt uns in der Ansicht, dass zur Erklärung des auffallenden anatomischen Bildes des »Sarcome plat« die Annahme gewisser Eigenschaften der Augenhäute vollkommen ausreicht. Da das Chorioidealsarkom in der Richtung des geringsten Widerstandes fortwuchert, wird eine frühzeitige Perforation der Sklera die intraokuläre Ausbreitung des Tumors zum Stillstande kommen lassen und er wird auch im Verlaufe der weiteren Entwicklung gewissermassen seine Jugendform beibehalten. Offenbar sind aber mit dem Eintritt der Perforation die Bedingungen für diesen Verharrungszustand noch nicht erschöpft, denn wir finden Fälle, in denen trotz ausgedehnten intraorbitalen Wachstums auch die primäre Geschwulst stetig zunimmt. Vielleicht spielen auch hier — wie ich es schon für das diffuse Sarkom annahm — die Beschaffenheit der Lamina elastica chorioideae und der Sattlerschen Membran eine Rolle, indem sie dem jungen Sarkom ein Hindernis in den Weg legen und es in andere Bahnen zwingen. Ist einmal der kritische Punkt überwunden und durch Eintritt der Perforation eine neue und leichtere Ausbreitung gesichert, dann wird wohl die Tendenz zum intraokulären Fortwuchern von selbst erlahmen.

Wie bekannt, tritt am hinteren Pol wie auch sonst eine episklerale Knotenbildung mit Vorliebe da auf, wo sich physiologische, die Sklera durchsetzende Kanäle finden. Gefässe, Nerven und Optikusscheiden kommen hier in Betracht. Von den oben zitierten Fällen zeigen mehrere eine Ausbreitung des Tumors auf diesem Wege. Wenn dieselben in der Tat genügt haben, um die Tumorentwicklung von dem Bulbusinnern in die Orbita abzulenken, so können wir nicht allein eine abnorme Weite und Durchgängigkeit jener Kanäle, als vielleicht auch eine besonders hohe Widerstandskraft der Lamina elastica chorioideae hierfür verantwortlich machen. Jedenfalls müssen hier abnorme Verhältnisse in den angedeuteten Richtungen vorliegen. Die andere Möglichkeit einer extrabulbären Ausbreitung des Tumors liegt in der direkten Perforation der Sklera mit oder ohne Unterstützung der Gefässkanäle. Dass räumlich begrenzte, widerstandsunfähige Partien am hinteren Pol der Sklera nicht selten sind, darf nach den Sklera-



messungen myopischer Augen und nach dem Vorkommen isolierter krankhafter Prozesse dieser Gegend wohl angenommen werden. Mir scheint der Fall von Lewis in dieser Hinsicht ganz besonders lehrreich, da das hintere Polarstaphylom der Sklera direkt auf einen locus minoris resistentiae hinweist und früher oder später zu einer breiten Perforation geführt hätte. Vielleicht lässt sich die kolossale Ausbreitung des Sarkoms meines Falles innerhalb der Sklera ebentalls in dieser Richtung verwerten, indem sie auf eine abnorm leichte Aufblätterung der Lamellen schliessen lässt. Die eigentümliche vordere Begrenzung des intraskleralen Knoten meines Falles erklärt sich aus dem anatomischen Faserverlauf der Gegend der Rectusinsertion. Indem sich die Muskelsehne an dieser Stelle ziemlich steil in die Skleralkapsel einsenkt und dieselbe durchsetzt, geben ihre Fasern den Anlass zur oben geschilderten Bildung von guirlandenartigen Bindegewebszügen.

In klinisch-diagnostischer Hinsicht wäre noch zum Schluss daran zu erinnern, dass von den verschiedenen Sarkomen das »Sarcome plat« ganz besonders mit Scleritis posterior verwechselt werden kann, worauf auch Wagenmann hinweist. (Zur Kenntnis der Scleritis posterior. Bericht der ophthalm. Gesellschaft. Heidelberg 1903, p. 143.)

#### Literatur.

- Panas et Rochon-Duvignaud, Le glaucome. Paris 1898, p. 269.  
Fuchs, Das Sarkom des Uvealtrakts. Wien, 1882. Fall XXII, p. 106.  
Becker, Knapps Arch. I. 2, p. 214.  
Nettleship, Ophthalm. hosp. rep. VII, 3, p. 385. 1872.  
Panas, Sarkom der Chorioidea in der Gegend der Macula mit Übergreifen auf die Orbita. Wien. klin. Rundschau 1896. Ref. im Zentralbl. f. prakt. Augenheilk. von Schenkl und Neuburger.  
Van Duyse, Sarcome choroidien de la région de la macula avec propagation orbitaire. Arch. d'ophtalm. 1896.  
Lewis, Ein eigentümlicher Fall von Sarcoma der Chorioidea. Ann. of Ophthalm. 1897. Ref. im Zentralbl. f. prakt. Augenheilk. von Peltsohn.  
Ischreyt, Über den Faserbündelverlauf in der Lederhaut des Menschen. Arch. f. Ophthalm. XLVIII, 3, 1899, p. 508.

#### VII.

### Zur Pathologie des Lidknorpels.

1. Carcinoma giganto-cellulare einer Tarsaldrüse.  
(Krauseschen Drüse?)

Tönnis Kober, 63 Jahre alt. (Dr. v. Middendorff.) Gibt an, dass das linke Auge schon früher krank gewesen sei; im Herbst 1903 hätte er dasselbe mit einer Getreidegranne verletzt und seit dem Sommer 1904 die Entstehung einer Geschwulst im linken oberen Augenlid bemerkt.



Status praesens vom 18. Sept. 1904: Beiderseits Trachom III. Visus oc. d. Finger in 3 m; oc. sin. Finger in 2 m. Rechts Cataracta senilis incipiens; links alter Pannus.

Links völlige Ptosis, bedingt durch einen Tumor im Augenlid. Derselbe nimmt ziemlich die Mitte ein und reicht nasal etwas weiter. Mit dem Tarsus steht er in festem Zusammenhang, sonst ist er leicht beweglich; die Haut ist darüber leicht verschieblich.

Nach Durchtrennung der Haut und der Muskeln lässt sich der Tumor leicht stumpf ausschälen, auch vom Tarsus leicht abtrennen, auf dessen oberem Rande er reitet. Nur im äussersten Abschnitt ist er mit dem Tarsus fest verwachsen. Nach Ausschälung des Tumors bleibt zum Bulbus hin nur die Conjunctiva palp. sup. respect. der Übergangsfalte übrig. Die Fascia tarso-orbitalis ist nur temporal und medial vorhanden. Zwei tiefe, einige Hautnähte. Prima intentio. Die Funktion des Lides ist in einigen Tagen völlig hergestellt.

Mikroskopische Untersuchung. Der Tumor sitzt auf der einen Seite fest auf einem kompakten fibrösen Gewebe, das offenbar dem Tarsus angehört, und treibt dessen oberflächlichste Bündel durch Infiltration auseinander; Ausläufer des Bindegewebes lassen sich durch den ganzen Tumor verfolgen und stellen sein Stroma dar. Indem sie sich vielfach kreuzen und verästeln, geben sie stellenweise dem Tumor ein alveoläres Gefüge.

Das Tarsusgewebe zeigt eine stark intrafascikuläre Rundzelleninfiltration und einen grossen Reichtum an weiten Gefässen. Die Infiltration gruppiert sich um die Gefässe und ist offenbar von ihnen allein abhängig. Die Rundzellen haben ca. 5  $\mu$  grosse, dunkelgefärbte Kerne. Die Gefässe zeigen ausser einer gelegentlichen Vermehrung und Vergrösserung der Endothelkerne keine Veränderungen.

In der äussersten Peripherie des Präparates und am Rande des Tarsus findet sich der Schrägschnitt eines Drüsenausführungsganges, dessen Lumen mit einem zweischichtigen kubischen Epithel ausgekleidet ist, und der Querschnitt eines Drüsentubulus mit stark und unregelmässig gewuchertem Epithel. Der Tumor reicht bis in die unmittelbare Nähe dieser Drüsenbestandteile. Meybomsche Drüsen sind auf den Schnitten nicht zu sehen.

Der Tumor ist zum Tarsus hin nirgends scharf begrenzt, da eine vollständige Durcheinandermengung seiner Parenchymzellen mit den infiltrierenden Rundzellen zwischen den Tarsusfasern stattgefunden hat.

Hier und da sieht man kleine Inseln von isolierten, noch gut erhaltenen Muskelfasern.

Die Rundzelleninfiltration ist am stärksten an der Grenze des Tumors und in seinem periphersten Teile und vermindert sich rasch nach dem Tumorrinneren zu. Indessen bleibt sie auch hier noch ziemlich beträchtlich: sie folgt hauptsächlich den Gefässen innerhalb der Stromazüge, findet sich aber auch sonst in der Form einer diffusen Ausbreitung kleiner Rundzellen.

Das Tumorparenchym besteht aus grossen, unregelmässig aneinandergelagerten und vielfach durch kleine intracelluläre Spalten gelockerten Zellen. Die Kerne sind aussergewöhnlich gross und ausserordentlich mannigfaltig. Ihre Form ist rund, oval oder länglich. Neben kleineren Kernen von 13  $\mu$  Länge finden sich auch solche von 20  $\mu$  und mehr. Die Kerne sind bläschenartig, chromatinarm und enthalten 1—2 grosse Kernkörperchen (Fig. 11).

Dem Tumorparenchym wird dadurch ein ganz besonderes Aussehen verliehen, dass sich ein grosser Teil der Kerne in Teilung befindet, während die



Zellteilung damit nicht Schritt hält. So finden sich denn überall Zellen mit zwei oder mehr dicht aneinander gepressten Kernen, oft geradezu Haufen

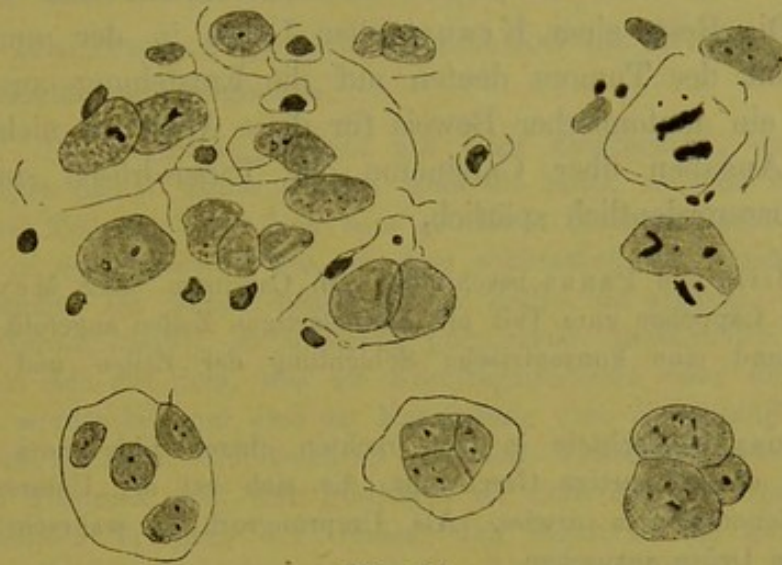


Fig. 11.

bildend, die an Furchungskugeln erinnern. Wo die Kerne in der Längsaxe aneinander gelagert bleiben, kann ihre gemeinschaftliche Länge  $44 \mu$  betragen. Karyokinesen sind selten.

Sehr häufig ist eine besondere Form der regressiven Metamorphose, bei der die ganzen Tumorzellen zu hyalin durchscheinenden, strukturlosen Schollen werden. Dieselben färben sich nach van Gieson hell orange und stehen oft in grossen Gruppen beisammen. Man findet alle Übergänge zwischen diesen Schollen und den unveränderten Zellen. Der Kern widersteht der Metamorphose ziemlich lang.

### Epikrise.

Aus der Krankengeschichte ist hervorzuheben, dass sich bei dem 63jährigen Patienten im Verlaufe sehr kurzer Zeit ein beträchtlicher Lidtumor entwickelt hatte. Wenn auch der Patient den ersten Beginn des Tumors übersehen haben könnte und derselbe viel weiter zurück zu verlegen wäre, als es die Anamnese angibt, ist doch jedenfalls in der allerletzten Zeit ein besonders schnelles Wachstum zu konstatieren gewesen.

Klinisch liess sich nachweisen, dass der Tumor mit dem oberen Tarsusrand verbunden und von normaler Haut und Schleimhaut überkleidet war. Bei der Operation klärte sich die Topographie noch weiter, da festgestellt wurde, dass der Tumor nur mit dem äusseren Teil des Tarsusrandes verwachsen war, sonst sich aber stumpf ausschälen liess. Wir können dabei mit grosser Sicherheit die Entstehung des Tumors in den temporalen Abschnitt des konvexen Tarsusrandes verlegen.

Wie die histologische Untersuchung gezeigt hat, handelt es sich um ein alveoläres Carzinom mit auffallend grossen und häufig vielkernigen Parenchymzellen.



Als Ausgangsort können wir nach Massgabe der anatomischen Verhältnisse nur eine Meybomsche oder Krausesche Drüse annehmen. Die Reste einer Krauseschen Drüse in der unmittelbaren Nachbarschaft des Tumors deuten auf die Entstehung aus ihr hin, wenn auch ein anatomischer Beweis für diese Annahme nicht vorliegt.

Die Angaben über Carzinome der Tarsusdrüsen sind in der Literatur ausserordentlich spärlich.

Sourdille und Panas beschreiben ein Carzinom einer Meybomschen Drüse, deren Läppchen zum Teil mit epithelartigen Zellen angefüllt waren; in anderen bestand eine konzentrische Schichtung der Zellen und schleimige Degeneration.

v. Grosz beobachtete in dem rechten oberen Lide eines 63jährigen Mannes eine chalazionartige Geschwulst, die sich bei der Untersuchung als typisches Adenocarcinom erwies. Als Ursprungsort ist wahrscheinlich eine Meybomsche Drüse anzusehen.

Der Fall von Snell ist nach Parsons ebenfalls ein Adenocarcinom einer Meybomschen Drüse.

Bei der 72jährigen Patientin Dors hatte ein Alveolarcarcinom am linken oberen Lide eine chalazionartige Schwellung hervorgerufen.

Den Fall von Scott und Griffith hält Parsons (p. 28) für ein typisches Alveolarcarcinom. Die Zellen zeigten eine grosse Verschiedenheit in ihrem Aussehen und ähnelten zum Teil den Zellen der Talgdrüsen. An manchen Stellen war ein Durchbruch der Zellen in das tarsale Gewebe erfolgt.

Bei der 56jährigen Patientin Scalincis erreichte das Carcinom Kastaniengrösse und befand sich am rechten oberen Lide. Es hatte einen alveolären Bau und liess sich auf eine Meybomsche Drüse zurückführen.

Wintersteiner hält auch den von Salzmann als Adenom beschriebenen Tumor für ein sicheres Carcinom, während er den Fall von de Schweinitz für zweifelhaft ansieht.

Als Carcinom einer Krauseschen Drüse deutet Fuchs mit einer gewissen Zurückhaltung einen epithelialen Tarsustumor, dessen Parenchym cystische Hohlräume aufwies, während das Stroma teils fibrös, teils chondromatös beschaffen war.

Ein Vergleich meines Falles mit den übrigen Fällen zeigt, dass er histologisch kein Analogon aufzuweisen hat. Während in den bisherigen Beobachtungen — soweit sich nach den Schilderungen und Abbildungen eben urteilen lässt — die Carzinome einen drüsenartigen Aufbau gezeigt oder wenigstens angedeutet haben, ist in meinem Falle nichts davon zu finden und es sind hauptsächlich die topographischen Verhältnisse, welche zu der Herleitung aus einer Tarsaldrüse zwingen.

Als besondere Eigentümlichkeit ist in meinem Falle die Zusammensetzung des Parenchyms aus auffallend grossen Zellen mit riesigen Kernen zu verzeichnen. Die Teilung der Kerne und ihre Vielzahl lässt es zur Bildung von Riesenzellen und zu Gebilden kommen, die an Furchungskugeln erinnern. Es ist mir unbekannt, ob



eine derartige Carzinomform am Auge schon beschrieben worden ist; ich erinnere mich keines ähnlichen Falles.

von Hansemann (p. 116) schreibt über die Art der Entstehung derartiger Zellformen folgendes:

„. . . Die Karyorexis beginnt mit einer Einschnürung des Kernes an einer beliebigen Stelle. Meist ist dies nicht die Mitte, so dass ein kleinerer und grösserer Teil entsteht. Von dem grösseren schnüren sich dann weiter Stücke ab in der gleichen Weise, so dass schliesslich eine vielkernige Zelle zustande kommt. Da es sich hier meist um Zellen mit grossen, oft geradezu mächtigen Kernen handelt, so entstehen polynucleäre Riesenzellen. . . . Der Prozess deckt sich mit dem, was als Kernfragmentation oder direkte Teilung beschrieben worden ist, nur dass der Kernteilung eine Zellteilung nicht folgt. Man hat diese Zellen in Carzinomen als epitheliale Riesenzellen beschrieben. Ich finde diesen Ausdruck nicht sehr glücklich, da sich dieselben Dinge auch in nicht epithelialen Tumoren . . . finden. Ich bezeichne sie gewöhnlich als Riesenzellen, die dem Parenchym zugehören oder parenchymatöse Riesenzellen.“

Ribbert (p. 18) erklärt ihre Entstehung mit einer Beschleunigung der Wucherung. Dieselbe ist

„schuld daran, dass die Zellen oft eine ungewöhnliche Grösse erreichen; die relativ ungünstigen Ernährungsbedingungen aber, unter denen die rasch proliferierenden Elemente stehen, lassen die Teilung nicht immer vollständig werden, so dass zwar die Kerne sich vermehren, das Protoplasma aber zusammenhängend bleibt. So entstehen dann häufig Riesenzellen verschiedenen Umfanges. Doch dürfen sie, auf solche Weise erzeugt, nicht verwechselt werden mit denen, die in anderen Tumoren als charakteristische Elemente vorkommen.“

Nach alledem werden wir dem Tumor meines Falles einen hohen Grad von Malignität zusprechen müssen.

## 2. Tarsitis luetica.

Anna Müller, Bauernmädchen, 37 Jahre alt, aus Libau. Gibt an, dass die Augen schon im Sommer des verflossenen Jahres getränt hätten; das linke Auge sei seit einigen Wochen besonders schlimm.

19. I. 06. Beiderseits Trachoma chronicum; das linke obere Lid ist hochgradig verdickt, die Conjunctiva mit zahlreichen Follikeln besäet; auf dem oberen Teil der Cornea befindet sich ein zarter Pannus. Rechts finden sich mässige conjunctivale Schwellung und ulcerierte Follikel.

Bei der Behandlung zeigte es sich, dass sich das Leiden durch keines der bei Trachom gebräuchlichen Mittel im günstigen Sinne dauernd beeinflussen lasse. Beizungen mit Argent. nitricum hatten gar keinen Erfolg. Ausrollungen und Scarifikationen der Schleimhaut zerstörten wohl die Follikel, änderten aber nicht den Gesamtzustand. Es bestand immerfort ein beträchtlicher Reizzustand und eine Schwellung der Conjunctiva. Dabei fiel auf, dass sich die Erscheinungen hauptsächlich auf das untere Drittel des Lides konzentrierten, während die Übergangsfalte selbst glatt und frei von Follikeln war.

Im März beobachtete ich, dass die Conjunctiva in der Nähe der inneren Lidkante ein eigentümlich nekrotisches, grau-gelbliches Aussehen annahm. Diese



Veränderung beschränkte sich indessen nur auf eine schmale, dem Lidrande unmittelbar benachbarte Zone.

11. III. 04 wurde zur Excision des Tarsus geschritten. Nachdem das obere Lid doppelt ektropioniert war, wurde der Schnitt (mit Erhaltung der normalen Conj. fornicis) etwas über dem oberen Tarsusrand und dann ca. 2—3 mm über der hinteren Lidkante geführt und der Tarsus mit der Schleimhaut entfernt. 4 Nähte.

12. III auffallend geringe Reaktion. Normaler Heilungsverlauf.

Am 3. IV. 04 stellte sich die Patientin wieder vor und zeigte nun ein gänzlich verändertes Bild. Der Rand des linken oberen Lides war stark verdickt, die Haut ödematös und gerötet. Bei Primärstellung des Auges sah man im mittleren Teil des Lidrandes eine Einziehung. Nachdem das Lid ektropioniert war, zeigte sich nach innen vom Lidrande eine ca. 1,5 cm lange und 6 mm breite Ulceration, von der aus 2 zungenförmige Ausläufer etwa 2 mm weit in die Lidconjunctiva hineinragten. Der erkrankte Abschnitt war auf der conjunctivalen Seite unscharf begrenzt, während er sich auf dem Lidrande schärfer absetzte und die Cilienreihen nicht durchbrach. Die Oberfläche des Geschwürs war mit schleimigem Eiter bedeckt, der sich nur unvollkommen abwischen liess. Der Grund war uneben und mit höckrigen und wulstförmigen Erhabenheiten bedeckt.

Um die Natur des Geschwürs festzustellen, wurden im bakteriologisch-chemischen Laboratorium des Herrn Provisor Siew Eiter-Ausstrichpräparate auf Tuberkelbazillen untersucht, aber mit negativem Erfolg. Auch in zerdrückten Gewebstückchen, die aus dem Geschwürsgrunde excidiert wurden, fanden sich keine Stäbchen. Tierversuche konnten leider nicht angestellt werden.

Eine Untersuchung der Patientin durch Kollegen Dr. med. V. Zoepffel ergab weder anamnestisch noch objektiv irgend welche Anzeichen für Lues. An den Lymphdrüsen fand sich nur links unter dem Masseter eine kleine Anschwellung.

In der Annahme, dass das Geschwür trotz des negativen Bazillenbefundes tuberkulöser Natur sein könnte, behandelte ich es zunächst mit 10 % Jodoformsalbe, worauf es etwas zu heilen schien. Dann trat aber wieder eine rapide Verschlimmerung ein.

Am 27. IV. 04 hatte die Lidschwellung schon so zugenommen, dass die Lidspalte in ihren seitlichen Teilen ganz geschlossen war. Der Defekt im mittleren Teile des Lides war so gross, dass der grösste Teil der Cornea sichtbar wurde. Das Geschwür zeigte an verschiedenen Stellen kraterförmige Vertiefungen, war zerklüftet, weiss-gelblich belegt mit roten Granulationen. Die Ränder waren zum Teil überhängend, zum Teil flach. Die Lidhaut fehlte bis auf 4 mm oberhalb der Cilien. In der Nachbarschaft des Geschwürsrandes fanden sich keine isolierten Knötchen.

In den folgenden Wochen wurde das Lidgeschwür mehrere Male excidiert und der Grund mit dem Galvanocauter verschorft, jedoch gelang es nicht, Rezidive zu verhüten. Ebenso blieb die Anwendung von Ätzungen mit Milchsäure erfolglos.

Die histologische Untersuchung der excidierten Gewebstücke ergab kein so klares Resultat, dass daraus die Diagnose sicher gestellt werden konnte.

Am 15. VI. 04 hatte die Ausbreitung des Geschwürs weitere Fortschritte gemacht. Daneben waren aber noch neue Geschwüre entstanden: das eine von ihnen sass im mittleren Teil des Lides an der Hautgrenze und hatte eine Aus-



dehnung von 14 mm; temporal davon sass ein zweites kleineres, nasal dicht über der Lidkommissur ein drittes. Zwischen diesem und dem grossen Geschwür befand sich eine Stelle an der Grenze der Schleimhaut von 5 mm Länge, an der sich ein auffallender weisser Belag, wie bei Epidermiswucherung, bildete. Die Geschwüre waren alle flach, wenig unter das Hautniveau eingesenkt, gelblich belegt. Die Ränder waren nicht verdickt, noch überhängend.



Fig. 12.

Da die bisher angewandten Mittel die weitere Ausbreitung des Leidens nicht aufzuhalten vermochten, beschloss ich zur Operation meine Zuflucht zu nehmen und den erkrankten Lidteil vollständig zu entfernen.

Am 18. VI. 04 fand die Operation in Chloroformnarkose statt. Der ulceröse Teil des Lides wird von dem einen bis zum andern Winkel breit umschnitten und das Lid bis etwa zur Hälfte total abgetragen. Das Geschwür über der nasalen Lidkommissur wird zu gleicher Zeit entfernt. Unterbindung zweier Arterien. Der Defekt an der Nasenseite wird durch eine von oben nach unten geführte Naht vereinigt. Hiernach am unteren Lide Intermarginalschnitt

und Spalten des ganzen Lides mitten durch den Tarsus in ein vorderes und ein hinteres Blatt. Darauf wird das hintere Blatt durch beiderseits senkrecht zum Lidrand geführte Schnitte in einen verschieblichen Lappen verwandelt und sein freier Rand mit dem Wundrand des oberen Lides durch 5 Nähte vereinigt; dabei werden die Nadeln durch den Tarsus geführt, ohne die Conjunctiva zu fassen, und dann durch das ganze obere Lid und unterhalb des Orbitalbogens ausgestochen. Nachdem auf diese Weise das hintere Blatt des fehlenden Lidteils ersetzt worden war, wird zur Bildung eines vorderen Blattes eine ca. 1,5 cm breite Hautbrücke dicht unter der Augenbraue umschnitten und ihre Ränder einerseits mit dem Wundrand des oberen Lides, andererseits mit dem freigelegten Tarsalgewebe des unteren Lides durch Nähte vereinigt. Der Defekt unter der Augenbraue wird einfach vernäht, da hier reichliche Hautfalten vorhanden sind. Auf die Wunde kommt ein reichlich mit Bovaselin bestrichenes Stück Gummittaft. Binoculus.

21. VI. 04: Verbandwechsel. Die Lappen sind gut angeheilt.

25. VI. 04: Operation. Die Lider werden auf der Hohlsonde mit dem Messer getrennt und zwar wird der Schnitt in der Weise geführt, dass die Durchtrennung der Vorderfläche mehr nach oben hin erfolgt, als es mit der Conjunctiva der Fall war; auf diese Weise ergibt sich für das obere Lid ein Überschuss an Conjunctiva, der zur Bekleidung des Lidrandes verwandt wird. Die beiden Enden des brückenförmigen Hautlappens, der nun die vordere Fläche des Lidersatzes bildet, werden durchschnitten und die Wunden vernäht.

26. VI. Das nasale Ende des Hautlappens ist nekrotisch, sonst alles gut geheilt. Die Nähte werden entfernt.

28. VI. Am äussersten nasalen Ende des Hautlappens hat sich die Epidermis in geringem Umfange abgestossen, darunter aber reichliche Granula-



tionen. Der Hautlappen ist etwas verschmälert, so dass beim Schliessen des Auges ein ganz geringer Grad von Lagophthalmos besteht. Das obere Lid ist gut beweglich und hebt sich in normaler Weise. Der kosmetische Effekt ist ein sehr guter. Ausser Tränen und Spannungsgefühl im inneren Augenwinkel keine Beschwerden.

Am 22. VII. 04 stellt sich die Patientin wieder vor und gibt an, dass die Lidwinkelgegend plötzlich zu schwellen begonnen habe. Status praesens vom 27. VII.: Die Haut in der Umgebung des inneren Winkels ist gerötet und etwas ödematös. Nach unten und nasal von der Karunkel befindet sich an der Grenze von Haut und Schleimhaut ein ca. 4—5 mm grosses Geschwür. Der benachbarte Rand der Karunkel hat eine verdächtige gelbliche Färbung. Das Geschwür ist mit der Haut leicht verschieblich; die Ränder sind etwas unterminiert, der Grund ist uneben, speckig gelblich. Das Lid ist sonst vollständig frei von Entzündungserscheinungen.

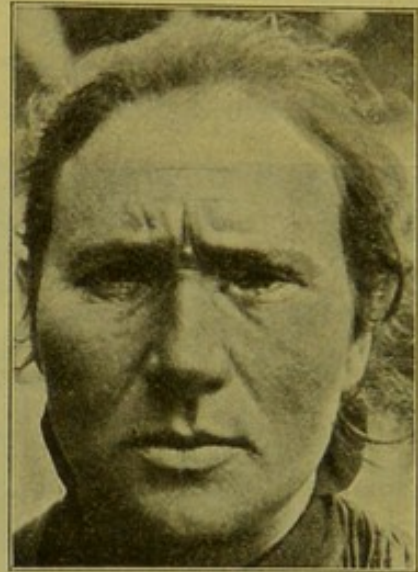


Fig. 13.

Nach Cocaineinspritzung wird die Karunkel und die angrenzende Conjunctiva abpräpariert, das Geschwür in der gesunden Haut umschnitten und tief excidiert. Die Wunde wird durch 4 Nähte geschlossen. Heilung per primam.

Im August entstand an der Nasenhaut dicht neben dem inneren Augenwinkel wieder ein Geschwür.

Infolge einer Beratung mit Dr. Zoepffel wurde beschlossen, eine energische spezifische Kur einzuleiten, trotzdem eine abermalige Untersuchung der Patientin keinerlei allgemeine Anhaltspunkte für Lues ergab. Ausser Inunktionen wurde innerlich Jodkali verschrieben. Eine günstige Beeinflussung des Prozesses war sehr bald festzustellen, indessen war letzterer ausserordentlich hartnäckig und es dauerte geraume Zeit, bis der Defekt sich zu schliessen begann.

Den 20. XI. 04 war das Geschwür ganz verheilt. Die Haut war an dieser Stelle nur noch etwas gerötet und verdickt.

Anmerkung während des Druckes: Im Januar 1905 bildeten sich wieder im inneren Augenwinkel Geschwüre, die zur Wange hinunterkrochen und das untere Lid am Rande ergriffen. Unter einer lokalen Behandlung heilten die Geschwüre z. T. aus, es entstanden aber immer wieder neue, so dass eine Operation unvermeidlich schien.

Am 6. VIII. fand dieselbe in Narkose statt: das kranke Gewebe wurde umschnitten, die Schleimhaut vom Lide und z. T. vom Bulbus freipräpariert und dann das erkrankte Lid mit der angrenzenden Wangenhaut entfernt. Darauf wurde ein Lappen aus der Schläfenhaut gebildet, in den Defekt eingenäht und mit der Schleimhaut vereinigt. Heilungsverlauf normal. 11. VIII. Entfernung der Nähte. Der Zustand ist bis heute, den 8. Februar 1906, ein befriedigender; neue Geschwüre haben sich nicht gebildet. Am 9. I. 06 stellte sich Heiserkeit ein; die Untersuchung ergab geschwürig zerfallene Gummaknoten an der Epiglottis. Gebrauch von Jodkali und Sublimatinjektionen führten eine schnelle Heilung herbei.



## 1. Mikroskopische Untersuchung des **Lid tarsus**.

Das Epithel über dem Tarsus ist nach der Tiefe zu nicht abzugrenzen, zeigt unregelmässige Zapfen und ist stark durchsetzt von infiltrierenden Zellen. An der Oberfläche findet sich eine starke Plattenzellenbildung mit Abblätterung. Die infiltrierenden Zellen sind Rundzellen mit 7—10  $\mu$  grossen Kernen.

Zwischen Epithel und Tarsus liegt eine verhältnismässig breite Gewebsschicht, die ausserordentlich stark mit Rundzellen infiltriert ist. Darauf folgt der Tarsus, dessen Bündel eine starke Vermehrung der Kerne zeigen. Das subepitheliale Gewebe sowie der Tarsus enthalten ausserordentlich zahlreiche Gefässe, um die sich teilweise in Wanderung begriffene Rundzellen befinden. Der Tarsus bietet infolgedessen ein ausserordentlich gelockertes, spongiöses Gefüge. Die Infiltration ist am stärksten an der dem Auge zugewandten Tarsusfläche und nimmt nach der Oberfläche zu allmählich ab; hier erreicht sie nur noch einen geringen Grad. Die Gefässverteilung entspricht der Infiltration; wo diese am stärksten, finden sich sehr zahlreiche und kleine Gefässe, während sie an der Oberfläche des Tarsus weniger zahlreich aber grösser sind.

An den Gefässen fällt durchweg eine starke Vermehrung der Intimakerne auf, besonders an den Arterien. Die Kerne liegen dabei bisweilen in zwei Reihen hintereinander und erreichen eine auffallende Grösse. Ein vollständiger Verschluss des Arterienlumens ist nirgends zu beobachten.

Riesenzellen und käsiger Zerfall sind nirgends zu finden, ebensowenig ist hyaline Degeneration vorhanden.

## 2. Mikroskopische Untersuchung des **Lidrandteiles**.

Die Präparate aus dem Lidrande bieten im allgemeinen dieselben Veränderungen dar: auch hier findet sich Zapfenbildung des Epithels, die indessen stets eine gewisse Regelmässigkeit behält, starke Rundzelleninfiltration des Gewebes und Gefässneubildung mit Intimawucherung.

Die Wurzelscheiden der Cilien sind ziemlich dicht mit Rundzellen infiltriert: An der Oberfläche des Geschwürs befindet sich nekrotisches Gewebe mit zerfallenen Zellkernen, aber ohne Eiterkörperchen, zum lebenden Gewebe hin abgegrenzt durch eine deutliche, aber nicht überall scharfe Demarkationslinie.

### Epikrise.

Vergegenwärtigen wir uns zunächst die wichtigsten Punkte aus der vorliegenden Krankengeschichte: bei einer mit typischem Trachom behafteten Patientin trat an dem linken oberen Lid eine auffallende Verdickung des Randteiles ein, die — wie die spätere mikroskopische Untersuchung ergab — hauptsächlich auf einer Verdickung des Tarsus beruhte. Nachdem die Follikel auf mechanische Weise vernichtet worden waren, blieb eine allgemeine papilläre Schwellung der Conjunctiva übrig und widerstand jeder Therapie. Der Übergangsteil war auffallenderweise frei von Veränderungen. In einem weiteren Stadium der Krankheit wurde die Conjunctiva in der Nachbarschaft des Lidrandes nekrotisch. Nach einer zu dieser Zeit ausgeführten Knorpel-excision entstanden plötzlich Lidrandgeschwüre von phagedenärem



Charakter, zerstörten in kurzer Zeit einen beträchtlichen Teil des unteren Lidtritts und griffen schliesslich auf die Conjunctiva des inneren Winkels und die angrenzende Haut über. Die Entwicklung dieser Geschwüre ging mit Vorliebe von der Grenze zwischen Haut und Schleimhaut aus. Ein tiefgreifender operativer Eingriff war nicht imstande, den Prozess aufzuhalten, wohl aber heilte er schliesslich unter einer spezifischen Behandlung vollkommen aus.

Der Charakter der Lidgeschwüre ist nach den klinischen und pathologisch-anatomischen Ergebnissen wohl sicher als luetisch anzusehen, wiewohl die Allgemeinuntersuchung keine Anhaltspunkte für diese Annahme dargeboten hatte. Wenn vielleicht auch der negative Ausfall der Färbung auf Tuberkelbazillen bei dem Mangel von Tierimpfungen noch nicht mit Sicherheit gegen Tuberkulose entscheiden konnte, wenn ferner der günstige Einfluss der Inunktionskur noch nicht unbedingt für Lues sprach, scheint mir der anatomische Befund unzweideutig. Der Mangel an Riesenzellen und Verkäsung und die Veränderungen an den Gefässen sprechen doch jedenfalls für Lues. Carzinom kommt noch weniger in Frage als Tuberkulose und konnte schon klinisch mit einer gewissen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im Besitze der sicheren Diagnose sehen wir uns aber veranlasst, die Veränderungen in den übrigen Teilen des Lides auf ihre Zugehörigkeit besonders zu prüfen, da gerade in diesem Falle leicht Missverständnisse eintreten können. Es handelt sich hier um die Fragen nach dem Wesen der Conjunctivitis und Tarsitis; ist die Lues oder das Trachom hierfür verantwortlich zu machen?

Was nun zunächst die Conjunctivitis granulosa betrifft, ist daran zu erinnern, dass Follikeleruptionen luetischer Natur in mehreren Fällen unzweifelhaft nachgewiesen worden sind. Die Conjunctiva soll sich indessen in diesen Fällen durch eine eigentümlich anämische und speckige Beschaffenheit von der trachomatösen unterscheiden haben und die spezifische Behandlung ist von raschem Erfolge begleitet gewesen. In meinem Falle handelt es sich wohl sicher um eine trachomatöse Granulosa: dafür spricht nicht allein das Aussehen der Follikel, sondern in noch höherem Masse die Doppelseitigkeit der Erkrankung und die Entstehung eines typischen Pannus.

Selbstverständlich ist eine strenge Begrenzung der Krankheitsprozesse auf bestimmte Teile des Lides undenkbar und in der Conjunctiva werden sich ausser den trachomatösen sicher auch luetische Vorgänge abgespielt haben, die aber weder klinisch noch pathologisch-anatomisch von einander zu trennen sind. Die Beobachtung, dass trotz der Vernichtung der Körner der Gesamtzustand eher schlechter



als besser wurde, beweist eben, dass die Conjunctivitis von der Tiefe her stets aufs neue angefacht wurde.

Die Tarsitis scheint reinluetischer Natur zu sein; es finden sich wenigstens keine Rundzellenanhäufungen, wie sie für Trachom typisch sind. Die zellige Infiltration ist dagegen die stete Begleiterin der zahlreichen neugebildeten Gefässe, die dem Tarsalgewebe eine geradezu schwammige Struktur verleihen.

Die Tarsitis muss als die erste Äusserung der Lidlues angesehen werden. Die partielle Schleimhautnekrose ist wohl eine sekundäre Erscheinung und die Folge einer durch die Tarsitis veranlassten Ernährungsstörung. Die Randgeschwüre sind als eine unmittelbare Folge der Knorpelausschneidung aufzufassen. Es ist auch leicht verständlich, dass ein so umfangreicher Eingriff in die Zirkulationsverhältnisse des Lides, wie ihn die Operation darstellt, das etwa noch vorhandene labile Gleichgewicht dauernd gestört und demluetischen Prozess die Wege gebahnt hat.

Die Tarsitis syphilitica ist sehr selten. So schreibt Neumann:

»Sie stellt übrigens die fast seltenste syphilitische Erkrankung im Bereiche des Gesichtorgans dar; die Zahl der bekannt gewordenen Fälle ist eine sehr kleine« (p. 684).

Nach Groenouw ist dieses Leiden bisher nur »in etwa 21 Fällen beobachtet« worden, zu denen noch eine Beobachtung von Jurnitschek kommt.

Die Tarsitis syphilitica kommt sowohl im frühen wie im tertiären Stadium vor und ist ausserdem auch bei hereditärer Lues beschrieben worden. Die Spätform der Tarsitis soll nach Yamaguchi chronisch verlaufen.

In meinem Falle handelte es sich jedenfalls um eine tertiäre Erkrankung, da die Lidknorpelentzündung während des monatelangen Krankheitsverlaufes die einzige Erscheinung geblieben ist; hätte es sich um das sekundäre Stadium gehandelt, so wären früher oder später noch andere Symptome zu beobachten gewesen.

Die pathologische Anatomie ist erst an einigen wenigen Fällen studiert worden, da die Natur des Leidens es eben nur selten zu operativen Eingriffen kommen lässt. Es handelt sich dabei meist um grosse tumorartige Wucherungen, die sich im Verlaufe eines jahrelangen Bestehens gebildet hatten. Relativ frische Fälle, wie der meinige, scheinen nach der Übersicht, die Yamaguchi gibt, nicht untersucht worden zu sein. Vielleicht ist dieser Gegensatz für die abweichenden Befunde meines Falles verantwortlich zu machen. So fanden sich in dem letzteren noch nicht so ausgesprochene endarterische Wucherungen, wie es z. B. bei Basso und Yamaguchi der Fall gewesen ist. Von



grossen Interesse ist es, dass Yamaguchi als den Hauptsitz der entzündlichen Bindegewebsneubildung die tiefsten Tarsusschichten und das darunter liegende Gewebe erkannte, denn das entspricht durchaus der Lokalisation der Entzündung in meinem Falle. Der Unterschied besteht nur darin, dass es hier, als in einem relativ frühen Krankheitsstadium, noch nicht zu einer so ausgedehnten fibrösen Wucherung gekommen ist.

In therapeutischer Beziehung ist nichts Besonderes zu vermerken. Es muss bloss auf die Frage nach der Berechtigung und dem Zwecke der Operation, durch welche ein grosser Teil des Lides geopfert wurde, etwas näher eingegangen werden. Wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, wurde die Operation unter falschen Voraussetzungen von dem Wesen des Krankheitsprozesses unternommen und erscheint unter diesem Gesichtspunkte nicht als berechtigt. Wenn man aber die weitgehende Zerstörung des Lidrandes in Betracht zieht, wird man zugeben müssen, dass eine spontane Ausheilung niemals ein so gutes kosmetisches Resultat hätte geben können, als es die Plastik getan hat.

Der eingeschlagene Operationsmodus lehnt sich an die Landolt'schen Methoden des Lidersatzes an. Den beiden Verfahren, die hier in Betracht kamen, ist in der Ausführung manches gemeinsam, während sie ein verschiedenes Resultat bezwecken. In beiden wird das eine Lid in zwei Blätter gespalten und wird die Lidspalte bis zur Festigung der Operationsnarben vernäht, während die Bildung einer neuen Lidspalte den Schlussakt darstellt. Das Ziel der ersteren Methode bezweckt durch eine dauernde Dehnung des einen Lides Ersatz für den Defekt des andern zu schaffen, indem die neue Lidspalte nicht an die Stelle der alten, sondern in das gedehnte Lid verlegt wird.

Bei der zweiten Methode liefert das defekte Lid selbst den Ersatz, indem seine zwei Blätter aneinander verschoben werden und auf diese Weise eine Verlängerung des Lides entsteht; die Vernähung mit dem gegenüber liegenden Lide dient nur zur Verhütung der Schrumpfung.

In meinem Falle wurde nach Spaltung des unteren Lides aus dem hinteren Blatte ein vertikal verschieblicher Lappen gebildet, um die hintere Fläche des fehlenden Abschnittes des oberen Lides zu ersetzen.

Die vordere Fläche wurde mit einer Hautbrücke aus dem faltenreichen oberen Lide gedeckt. Die Verschiebung des hinteren Blattes des unteren Lides veranlasste natürlich eine Verkürzung des Conjunctivalsackes, indessen hat dieselbe nichts zu bedeuten. Das obere Lid, das ja durch eine frühere Operation seines Tarsus beraubt war,





erhielt einen teilweisen Ersatz dafür in dem hinteren Blatt des unteren Lides. Ein tiefes Durchführen der Nähte durch den Lidmuskel sollte eine festere Fixation desselben bewirken und erzielte auch in der Tat eine befriedigende Funktion. Es ist bemerkenswert, dass die Anheilung der Lappen fast überall und tadellos erfolgte. Die geringe Nekrose an dem Hautlappen hätte wohl sicher vermieden werden können, wenn die Brückenenden erst einige Tage später durchschnitten worden wären. Trotz der krankhaften Veränderungen der Gewebe stellte sich die Zirkulation in dem neugebildeten Lidteil auffallend rasch her. Die Blutversorgung, die zunächst durch die Conjunctivalgefäße des unteren und die Hautgefäße des oberen Lides erfolgte, hatte sich in einer Woche so weit entwickelt, dass die Bildung der neuen Lidspalte ohne Nachteil vorgenommen werden konnte.

#### Literatur.

- Parsons, The Pathology of the eye. London, 1904.
- Wintersteiner in der Encyklopädie der Augenheilkunde. Herausgegeben von Schwarz. 1902.
- v. Hansemann, Mikroskopische Diagnose der bösartigen Geschwülste. Berlin, 1902.
- Ribbert, Geschwulstlehre. Bonn, 1904.
- Sourdille, Contribution à l'étude du l'épithélioma primitif des glandes de Meibomius. Arch. d'ophtalm. XVI.
- Panas, Traité des maladies des yeux. II, 1894.
- v. Grósz, Orvosi Hetilap. Szemészet 1896.
- Snell, Demonstration in der Oph. Soc. of the Unit. Kingd. 30. Jan. 1896.
- Dor, Epithélioma Meibomien du cartilage tarse de la paupière sup. Lyon, Med. 1896.
- Scott und Griffith, Alveolarcarcinoma of eyelid. Ophthalm. Rev. 1900, p. 235.
- Scalinci, Sul cancro palpebrale di genesi Meibomiana. Lavori della clin. ocul. di Napoli. 1901.
- Salzmann, Beiträge zur Kenntnis der Lidgeschwulste. Arch. f. Augenheilk. XXII, 1891.
- de Schweinitz, Epithelioma simulating ulceratid Meibomian cyst. Americ. Ophthalm. Soc. Transact. 1894.
- Fuchs, Über das Chalazion und über einige seltene Lidgeschwülste. III. Drüsencarcinom des Lides. Arch. f. Ophthalm. XXIV, 2, 1878.
- Neumann, Syphilis. Wien, 1896.
- Jurnitschek, Ein Fall von Tarsitis syphilitica. Zeitschrift f. Augenheilk. XII, p. 376. 1904.
- Yamaguchi, Über Tarsitis syphilitica unter dem Bilde der Amyloiddegeneration. Arch. f. Augenheilk., LI, p. 8, 1904.
- Basso, Tarsomegalia e degenerazione ialina del tarso l'origine ereditaria. Ann. di Ottalm. 1900.
- Landolt zitiert nach Czermak. Augenärztliche Operationen.



VIII.

## Stauungspapille nach Tumor orbitae.

### 1. Stauungspapille nach Sarcoma orbitae.

Jahn Kumpe, Arbeiter, 42 Jahre alt, aus Libau. Vor ungefähr  $3\frac{1}{2}$  Wochen traten Stiche in dem rechten Auge auf; die Nacht verlief gut, aber den darauf folgenden Morgen war das Auge ganz geschwollen, dabei waren die Lider weder rot noch dick. Sonst fühlte er sich ganz gesund und auch der Kopf war frei. Eine Ursache für sein Augenleiden weiss er nicht anzugeben, eine Verletzung hatte nicht stattgefunden.

Er erhielt von einem Arzte Augenwasser zu Umschlägen, von einem zweiten Atropin. Trotzdem wurde die Schwellung stärker. Auch die Sehkraft nahm ab. Er kann genau angeben, dass er mit dem Auge vor dieser Erkrankung gut gesehen habe, da er gelegentlich die Augen einzeln prüfte. Seit ungefähr 2 Wochen nimmt er mit dem rechten Auge nur noch Lichtschimmer wahr.

Augenblicklich hat er ein Gefühl, als wenn das rechte Auge gedrungen wäre, aber keine Schmerzen. Schwindel und Erbrechen sind weder jetzt noch früher eingetreten.

Er ist früher stets gesund gewesen, ebenso sind seine Frau und seine zwei Kinder vollkommen gesund. Die Frau hat nie Aborte gehabt.

Status praesens vom 7. August 1904:

Linkes Auge normal. Rechtes Auge: hochgradige Protrusion des Bulbus nach vorn unten und Beweglichkeitsbeschränkung. Die Cornea ist nach unten und etwas nach aussen gerichtet. Die Lider sind weder besonders gerötet noch geschwellt, das obere Lid hängt weich und schlaff herab. Die Venen der oberen Conj. fornicis sind ungeheuer geschlängelt und gefüllt, die Übergangsfalte springt beim Ektropionieren des Lides wulstartig vor. Die Venen der Conj. bulbi sind ebenfalls stark gefüllt und geschlängelt. Tumormassen sind nirgends zu sehen; doch fühlt man unter dem oberen Orbitalrande einen verschieblichen elastischen Knoten.



Fig. 14.

Ophthalmoskop. Befund: Die Peripherie ist frei von gröberen Veränderungen. An der Stelle der Papille und ihrer nächsten Umgebung befindet sich eine Schwellung, deren Grenzen unscharf sind. Im Zentrum derselben liegt eine Vertiefung, die dem Gefässtrichter der Lage nach entsprechen könnte, doch sieht man hier keine grösseren Gefässe. Dieselben entspringen vielmehr relativ weit von hier aus dem Gewebe der veränderten Papille. Die Venen sind hochgradig erweitert und geschlängelt. Unten aussen hängt der Papillenrand anscheinend stark über: eine grosse Vene schlägt sich nämlich um ihn herum und erscheint erst weiter peripher im Niveau der Netzhaut. Unten finden sich nahe der Papille konzentrische, weisse Bänder auf der Retina, offenbar Falten. Das



Papillengewebe sieht aschgrau aus; über dasselbe finden sich zahlreiche kleinste Gefässchen und rötliche Fleckchen verstreut; letztere sind vielleicht mikroskopische Blutungen. Deutliche hämorrhagische Herde sind weder hier noch auf der Retina vorhanden.

Eine Untersuchung des Patienten durch Dr. med. V. Zoepffel ergab keine Anhaltspunkte für Lues. Bei der Untersuchung der Nase fand Dr. Frank an der vorderen Spitze der mittleren Muschel beginnende Polypenbildung, der Nasenrachenraum zeigte völlig normale Verhältnisse.

Bei der diagnostischen Beurteilung des Falles kamen zwei Möglichkeiten in Betracht: entweder handelte es sich um einen primären Orbitaltumor, oder aber um einen Tumor, der primär in der Gegend der Papille entstanden und sehr frühzeitig in die Orbita durchgebrochen war. Dass letzteres bei Chorioideal-sarkomen des hinteren Pols bisweilen beobachtet wird, habe ich in Kapitel VI an einem eignen Fall und mehreren fremden erörtert und verweise hier bloss auf das Gesagte. In dem vorliegenden Falle war das ophthalmoskopische Bild der Papille nicht so eindeutig, dass eine Neubildung an dieser Stelle ohne weiteres auszuschliessen wäre. Die Anamnese gab aber einen so auffallend plötzlichen Eintritt der Protrusion des Bulbus an, dass man auf den Gedanken kommen musste, ein intraokulärer Tumor hätte die Bulbuswand perforiert und in seiner Wucherung dann ein beschleunigtes Tempo eingeschlagen. Aus solchen Überlegungen heraus hielt ich ein parapapilläres Aderhautsarkom für das Wahrscheinlichste.

Da in therapeutischer Hinsicht nach der Ausbreitung des Tumors nur eine Exenteratio orbitae in Frage kam, schritt ich schon am 11. August zu dieser Operation.

In tiefer Chloroformnarkose wurde die äussere Lidkommissur durchtrennt und dann ein Schnitt durch die Weichteile und das Periost bis auf den Orbitalrand geführt. Aussen und unten lässt sich das Periost relativ leicht von der Knochenwand lösen, oben und innen ist es mit ihr verwachsen und reisst ein. Hier ist der Tumor, der eine elastische Konsistenz hat, bis auf den Knochen vorgedrungen; letzterer ist in einer Ausdehnung von 2 cm arrodirt und rauh. Nach hinten reicht der Tumor bis an das Foramen opticum. Der Inhalt der Orbita wird mitsamt dem Periost vorgezogen und mit der Cooperschen Scheere möglichst weit hinten abgeschnitten. Trotzdem die Tumormassen nach Möglichkeit entfernt wurden, musste man mit der Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs rechnen. — Die Heilung verlief in normaler Weise. Mitte Oktober zeigten sich jedoch auf der nasalen Seite ulceröse Stellen. Später füllte sich die Orbita wieder mehr und mehr mit verdächtigen Massen. Als dem Patienten abermals eine Operation vorgeschlagen wurde, entzog er sich der weiteren Beobachtung.

Das Präparat kam sofort nach der Evisceration in 6% Formalin. Der vordere Bulbusabschnitt sah normal aus, nur war die Conjunctiva oben sehr stark wulstartig verdickt; oben über dem Auge sass der Tumor, mit seinem vorderen Rande bis an den Äquator reichend; er war ca. 4—5 cm lang und vorn ca. 4 cm breit. Mit dem Optikus zeigte er keinen Zusammenhang. Der Bulbus wurde mit dem angrenzenden Stück des Tumors in Alkohol gehärtet, in Celloidin eingebettet und sein mittlerer Teil zu einer lückenlosen Serie geschnitten.

Bei makroskopischer Betrachtung der Schnitte sieht man, dass sich der Tumor nur in einer beschränkten Ausdehnung (ungefähr  $\frac{1}{2}$  cm) der Sklera im oberen Meridian, etwas nach hinten vom Äquator, anlegt. Sonst besteht kein



Zusammenhang zwischen Tumor und Bulbuskapsel. Auch der Optikus, soweit er am Präparat erhalten ist, zeigt keinen derartigen Zusammenhang. Die Form des Bulbus ist infolge des Druckes des Tumors in der Weise verändert, dass die normale Wölbung im oberen hinteren Quadranten eine starke Abflachung erfährt. Hierdurch sieht der Bulbus birnförmig aus, wobei der Optikus dem Stiel der Birne entsprechen würde.

Tumor. Der Tumor ist ein kleinzelliges Rundzellensarkom. Das Parenchym besteht aus protoplasmaarmen kleinen Zellen mit einem ca. 5–8  $\mu$  grossen runden Kern. Spindelzellen sind nicht vorhanden, ebensowenig Pigmentierung. Gefässe sind nicht sehr häufig und von kleinem Kaliber. Der Tumor

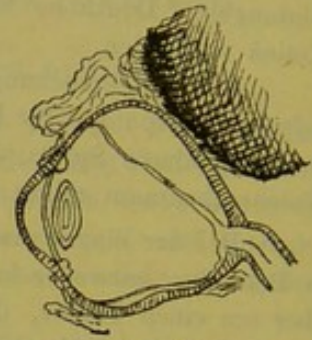


Fig. 15.

ist von der Sklera noch durch ein grob faseriges Bindegewebe getrennt mit zahlreichen runden Lücken. Eine Infiltration der Sklera durch Tumorzellen hat noch nicht stattgefunden. In der Umgebung des Tumors sind die Gefässe kolossal erweitert und enthalten meist grosse Gruppen von einkernigen Leukocyten. An vielen Stellen ist der Inhalt homogen wie bei Stase; um die Gefässwände, deren Kerne manchmal vermehrt erscheinen, befinden sich hier und da Leukocytenansammlungen.

Die Vortexvene, die der Tumorseite entspricht, ist ausserordentlich erweitert und prall mit Blut gefüllt. In dem perivaskulären Lymphraum finden sich auf der ganzen Strecke Rundzellen in mässiger Menge. Eine Invasion von Geschwulstzellen entlang dem Gefässstamme liegt nicht vor. Eine solche scheint hier und da an episkleralen Gefässen und im episkleralen Gewebe vor sich gegangen zu sein; indessen ist die richtige Beurteilung wegen der Ähnlichkeit der Tumorzellen und der nur wenig kleineren Lymphocyten sehr erschwert.

Die Vortexvene der gegenüberliegenden Seite ist mächtig erweitert, so dass der Durchmesser ihres Lumens noch innerhalb der Sklera stellenweise ein Viertel des Skleradurchmessers ausmacht. Er beträgt 0,25 mm in der Höhe und in der Breite 0,8 mm. Stellenweise ist Stase eingetreten. Im Lumen ziemlich reichlich Leukocyten, in dem perivaskulären Raume eine mässige Kernvermehrung. An einer Stelle findet sich eine endovaskuläre stark ins Lumen vorspringende Wucherung.

Das zweite Vortexvenenpaar ist in der Schnittserie nicht enthalten. Makroskopisch ist indessen an der unteren Vene eine starke Verbreiterung zu konstatieren. Die obere Vene ist unter dem Tumor verborgen und ihr Abfluss kann ebenfalls als ausserordentlich behindert angesehen werden.

Um die kleineren skleralen und episkleralen Gefässe der unteren Bulbusseite findet sich eine ziemlich ausgesprochene Rundzelleninfiltration; in den Venen sieht man häufig wandständige Leukocyten. Nach vorn zu steigern sich im allgemeinen all diese Erscheinungen und erreichen besonders in der Conjunctiva bulbi einen sehr hohen Grad. Die letztere ist sehr geschwellt und in grosse Falten gelegt. Das Epithel ist hochgradig schleimig degeneriert, vielfach abgestossen und anscheinend verhornt. Die Gefässe, vor allem die Venen, sind sehr zahlreich und zu mächtigen Bluträumen erweitert; ihre Wand von Rundzellen durchsetzt und von dichten Rundzellenmänteln umgeben (vorwiegend im oberen Abschnitt). Die Arterien sind nicht deutlich erweitert und kaum von der Infiltration betroffen. Stellenweise befindet sich unter dem Epithel eine breite und so dichte Leukocytenansammlung, dass von dem Muttergewebe nichts zu sehen ist.



**Cornea.** Die *Conjunctiva bulbi* schiebt sich beiderseits weit auf die Corneaoberfläche vor. Die Cornea selbst nicht besonders verändert; ausser einer stärkeren oberflächlichen venösen Hyperämie in den Randteilen normal. Die Venen des *Plexus venosus cil.* sind stark gefüllt. Die Fontanaschen Räume sind deutlich, aber nicht erweitert.

Der *Circulus arter. major* zeigt ein weites und gut gefülltes Lumen. Die Iris sieht normal aus; ihre Gefässe sind nicht besonders erweitert.

Auch das *Corp. ciliare* kann im allgemeinen als normal bezeichnet werden. Die Ciliarfortsätze sind stark fibrös und gefässarm; die vorhandenen, nicht zahlreichen Gefässe, die man ihrer dünnen Wandung zufolge für Venen halten muss, sind dagegen stark erweitert und geschlängelt. In dem hinteren Abschnitt des Ciliarkörpers treten zahlreiche und sehr weite Venen auf.

Die *Chorioidea* zeigt eine hochgradige venöse Hyperämie. Dieselbe hat indessen nicht die ganze Gefässschicht gleichmässig ergriffen, sondern beschränkt sich auf die Gegend des hinteren Pols und auf einige nicht scharf begrenzte Abschnitte des äquatoriellen und vorderen Abschnittes. An diesen Stellen kann die Hyperämie einen aussergewöhnlich hohen Grad erreichen. Ganz besonders sieht man dieses zu beiden Seiten der Papille, indem sich hier die stark geschlängelten Venen auf Kosten der vorderen und sogar der hinteren Fläche erweitert haben. Die Innenfläche der *Chorioidea* ist gefaltet und gebuchtet; die *Suprachorioidea* hier und da durch Gefässe perforiert, die sich hier bis in die oberflächlichen Skleralamellen hineingedrückt haben. Auf der unteren, dem Tumor abgewandten Seite ist die Hyperämie deutlich stärker als auf der oberen. Einen ähnlich hohen Grad erreicht die Hyperämie nirgends. Hin und wieder ist in den Venen Stase und Randstellung der Leukocyten eingetreten. Neben einkernigen Leukocyten finden sich auch mehrkernige.

In der *Chorioidea* finden sich hin und wieder an Gefässe gebundene kleine Rundzellenansammlungen. Echte Knötchen sind nicht anzutreffen. Die Arterien zeigen nichts Besonderes. Die hinteren Ciliararterien sehen normal aus.

**Nervus opticus.** Die Nervenfaserbündel sind im allgemeinen breiter, als es bei einigen zum Vergleich herangezogenen normalen Sehnerven der Fall war. Die bindegewebigen Septa sind kräftig entwickelt, aber nicht entzündlich gewuchert. Die Gliakerne sind vermehrt; die Zellen zeigen häufig *Vacuolisation*, wobei der Kern entweder rings von einem hellen Hof umgeben ist oder aber sichelförmig am Rande der erweiterten Zellen liegt. Durch die Aneinanderreihung solcher vacuolisierter Zellen kommt es stellenweise zur Bildung wabenartiger Hohlräume längs den Septa, durch welche die Nervenfasern von den letzteren abgedrängt werden.

An andern Stellen scheinen die kleinen Hohlräume die erweiterten Lücken zwischen den Neurogliafasern zu sein.

In den Nervenfaserbündeln sind ebenfalls rundliche Lücken, wenn auch viel seltener zu sehen. Dieselben lassen sich zum Teil ebenfalls auf Veränderungen von Gliazellen zurückführen.

Die Vermehrung der Gliakerne nimmt zur *Lamina cribrosa* hin zu, in der Papille aber dagegen wieder sehr ab. — Eine deutliche Vermehrung der Kerne der Septa ist nicht festzustellen. Rundzellen sind nur in geringer Anzahl und vereinzelt anzutreffen. — Die *Arachnoidea* zeigt dagegen einen grossen Gehalt an Kernen, der zum Teil auf eine Vermehrung der präexistierenden Zellen zurückzuführen ist, zum Teil aber auch auf eine Einwanderung von Leukocyten. Die Scheidenräume sind infolge dieser Wucherung eng und bisweilen ganz ver-



legt, ohne dass eine Ausbuchtung der Scheiden stattgefunden hätte. Um die Venen der Optikusscheiden, die ein relativ grosses Kaliber zeigen, finden sich Leukocytenansammlungen, ebenso in der Wand selbst.

Die Papille ist zu einem 1—1,3 mm hohen Knopf angeschwollen.

An dem Verlauf der Kernzüge sieht man, dass die Nervenfasern auf ihrem Wege in die Netzhaut einen unregelmässig geknickten und gewundenen Verlauf nehmen. Eine Vorbuchtung der Lamina cribrosa gegen das Augennere ist nicht eingetreten. Die Ränder des Chorioideal- und Skleralloches sind etwas nach innen aufwärts gebogen. In der Papille sieht man zahlreiche Lücken und selbst grössere Räume, die mit einer kernarmen Flüssigkeit gefüllt sind.

Von den Optikusgefässen zeigt die Arterie keine besondere Veränderung, höchstens dass ihre Wand etwas kolabiert ist. Die Vene hat ein ganz auffallend kleines Lumen und ist um das mehrfache kleiner als die Arterie. Sie enthält wenig Blut, meist nur eine homogene Masse, die sich vom Rande unter Bildung von Lücken etwas zurückgezogen hat.

In der Umgebung der Vene findet sich eine mässige Anhäufung von Rundzellen. Das Missverhältnis zwischen Arterie und Vene ist in gleicher Weise an Querschnitten wie an Längsschnitten des Nervus opticus festzustellen.

Mit der geringen Füllung der Vena centralis kontrastieren die Netzhautvenen, deren Lumina ausserordentlich erweitert und mit Blut gefüllt sind. Eine Thrombose des Venenstammes lässt sich nicht nachweisen.

Die Netzhaut ist durch das geschwellte Papillengewebe stark zur Seite gedrängt und an ihrem Rande ebenfalls verdickt. Nach unten von der Papille ist die Netzhaut in drei grosse Falten gelegt, von denen die erste von den Nervenfasern glatt überzogen wird, die beiden andern dagegen sämtliche Netzhautschichten betreffen.

Auf der oberen Seite finden sich einige Fältelungen der äusseren Schichten. Zwischen der Aderhaut und Netzhaut findet sich an der Stelle der Faltenbildung ein homogenes Extravasat, das der Färbung nach genau dem Inhalte mancher Aderhautvenen entspricht. Die Nervenfasern beteiligen sich, wie oben erwähnt, an der Bildung zweier Falten. Auf der Kuppe derselben verläuft die Membrana limitans interna ziemlich glatt, höchstens ganz leicht wellenförmig. In den Faltenältern ist sie indessen in eine ganze Menge kleinster Fältchen gelegt. Auf dem Querschnitt zeigen dieselben bald gleichmässig ausgezogene Spitzen, bald pilzförmige und geweihartig gegabelte Formen. In diesen Fältchen lassen sich fast durchweg vakuoläre Zellen mit grossen blassen Kernen (vielleicht Neurogliazellen) nachweisen. In andern von ihnen finden sich bläschenartige Hohlräume oder kleine Mengen roter Blutkörperchen. Die Netzhaut zeigt weiter peripher ausser vereinzelt stark erweiterten Venen und aus ihnen erfolgten kleinen Blutungen keine grösseren Veränderungen. Blutungen grösseren Umfanges sind nur an einer Stelle zu finden; am unteren Abhang der Papille sind nämlich recht viel rote Blutkörperchen in der Zwischenkörnerschicht ausgebreitet. Herdförmige Ansammlungen variköser Nervenfasern, wie bei septischer Retinitis, finden sich nirgends.

An der Ora serrata finden sich Iwanowsche Hohlräume und kleine cystoide Erweiterungen der ciliaren Epithelzellen.

### Epikrise.

Stauungspapillen bei orbitalen Tumoren sind nicht besonders seltene Erscheinungen. Trotzdem beanspruchen neue Fälle schon deshalb unser Interesse, als die Pathogenese noch lange nicht aufgeklärt ist.



Lagrange schreibt:

„Les désordres ophtalmoscopiques ont été souvent signalés; dans une observation de Berger nous lisons que la papille a l'aspect d'un champignon, presque rosé avec coloration rougeâtre au centre; la papille fait une saillie de 1 demi-millimètre environ. La portion de la retine qui avoisine la papille, dans une étendue circonférentielle de 2 à 3 millimètres, est infiltrée et épaissie; une malade de Combalat était atteinte d'atrophie blanche du nerf optique. On pourrait citer beaucoup d'observations analogues et beaucoup d'autres également dans lesquelles, malgré une exophtalmie très accusée, la vision était conservée et la nerf optique intact (Teillais). Rien n'est plus variable que la symptomatologie des sarcomes orbitaires à ce sujet.“ (page 453.)

Allerdings nimmt die Stauungspapille nach Orbitaltumor, theoretisch betrachtet, innerhalb der ganzen Gruppe eine gesonderte Stellung ein, da intrakranielle Veränderungen keine Rolle spielen und somit auch nicht zur Erklärung herangezogen werden können. Die ursächlichen Momente sind hier in unmittelbarer Nähe des Bulbus zu suchen. Immerhin wird sich aber auch hier die Frage erheben, ob die beobachteten Veränderungen des Sehnervenkopfes auf eine mechanische Zirkulationsstörung oder eine Entzündung zurückzuführen seien.

Leider genügt im vorliegenden Falle die objektive Beobachtung zu einer sicheren Stellungnahme nicht; man muss seine Zuflucht vielfach zur Spekulation nehmen.

Die durch die Untersuchung festgestellten Tatsachen sind folgende:

1. Es besteht eine Stauungshyperämie im Vortexvenensystem bis hinein in die Chorioidea und das Corpus ciliare, im System der vorderen Ciliar- und Conjunctivalvenen und in den Venen der Optikusscheiden.
2. Es findet sich eine Abklemmung der Vena centralis retinae in der Höhe der Lamina cribrosa und eine Stauungshyperämie in den Netzhautvenen.
3. Es findet sich ein Oedem des Sehnerven bei Abwesenheit ausgesprochener entzündlicher Veränderungen.
4. Es besteht kein Scheidenhydrops.
5. Der Tumor steht mit dem Optikus in keinem Zusammenhange.

Wenn wir uns die Ausbreitung des Tumors vergegenwärtigen und uns daran erinnern, dass er sich nach hinten in die Orbita bis an den Canalis opticus hinzog, werden wir die Stauungserscheinungen, die unter 1 aufgeführt sind, ohne weiteres auf eine Behinderung des venösen Abflusses der Vena ophthalmica durch den Tumor zurückführen. Bei der grossen Variabilität der Gefässverzweigung und unserer Unkenntnis derselben in diesem Falle wäre es müssig, die



Stelle der Abklemmung bestimmen zu wollen. Es ist doch aber wohl anzunehmen, dass dieselbe recht weit nach hinten gelegen hat, da man die Stauung in der unteren Vortexvene nur auf diese Weise einigermaßen zwanglos erklären kann. Die Nichtbeteiligung der Vena centralis retinae spricht nicht dagegen, da dieser Venenstamm häufig direkt in den Sinus cavernosus einmündet. Eine gewisse Schwierigkeit liegt in dem Vorhandensein der zahlreichen Anastomosen zwischen den Venae ophthalmicae und den Gesichtsvenen; sie lässt sich nur durch die Annahme beseitigen, dass aus irgend welchen Gründen diese Abflusswege nicht genügt haben, um einen Ausgleich herbeizuführen.

Von den Veränderungen des Sehnerven sind die »Perineuritis« und das Oedem die wichtigsten. Das letztere ist hauptsächlich interfasciculär, doch lässt die Verbreiterung der Nervenfaserbündel auch auf eine intrafasciculäre Ausbreitung schliessen, eine Form, die nach Kampherstein die viel seltenere ist.

Sehr schwer ist es sicher zu entscheiden, ob wir das Oedem als entzündliches oder nicht entzündliches anzusehen haben. Krückmann ist dieser Frage ausführlich näher getreten und kennzeichnet seinen Standpunkt in folgenden Worten:

„Schon diese gemeinsamen Erscheinungen machen es verständlich, dass es bei einer spärlichen zelligen Exsudation mikroskopisch häufig willkürlich bleibt, eine Scheidung zwischen einem entzündlichem und einem nicht entzündlichen Oedem vorzunehmen, und dass eine scharfe Abgrenzung dieser beiden Flüssigkeitsarten beim Nachweis einer geringen Anzahl von weissen Blutzellen sehr oft nur vom theoretischen Standpunkte aus diskussionsfähig ist.“ (p. 526.)

Wenn auch diese Schwierigkeit unbedingt zuzugeben ist, glaube ich doch, dass sich in meinem Falle die Entscheidung mehr dem reinen Stauungsödem zuwenden muss, da die entzündlichen Veränderungen ausserordentlich geringfügig und sehr gut als blosse Folgeerscheinungen der Stauung zu erklären sind. Auch die jüngsten Bearbeiter des Themas, Liebrecht und Kampherstein, schildern ähnliche Veränderungen als Stauungsödem.

Auch die Kernvermehrung in der Arachnoidea war in meinem Falle so gering, dass sie sehr wohl als Folgeerscheinung einer Stauung gelten kann.

An der Papille selbst waren die Veränderungen, die als entzündlich hätten angesehen werden können, noch viel weniger ausgesprochen, als am Optikus; Rundzellen fanden sich hier überhaupt garnicht.

Wenn wir uns unter den bisherigen Erklärungsversuchen der Stauungspapille umsehen, finden wir, dass sich keine derselben auf unseren Fall anwenden lässt. Sowohl die Hypothese von Leber, als



auch diejenige von Schmidt und Manz rechnen mit einem von dem Gehirn nach dem Auge fortschreitenden Agens, wobei die Sehnervenscheide die Bahn abgibt. Die intraorbitale Lage unseres Tumors schliesst daher eine Anwendung dieser Hypothesen ohne weiteres aus. Der Lebersche Gedanke von der entzündungserregenden Fernwirkung des Tumors hätte sich vielleicht zur Erklärung meines Falles heranziehen lassen, wenn nicht die entzündliche Natur der geschilderten Optikusveränderungen überhaupt sehr unwahrscheinlich gewesen wäre. Aber noch eine zweite Überlegung hätte dagegen gesprochen.

Ein Transport der entzündungserregenden Stoffwechselprodukte des Tumors nach dem Optikus hin konnte bei dem Mangel präformierter direkter Verbindungswege nur durch die Orbita erfolgen und dann hätten doch auch in andern Teilen, als nur im Optikus, die entzündlichen Folgen sichtbar werden müssen. Aus einem naheliegenden Grunde müssten dann auch die Veränderungen des Optikus je nach der Entfernung vom Tumor eine verschiedene Intensität aufweisen.

Für die Genese der Stauungspapille ist von Deyl vor einigen Jahren ein prinzipiell ganz neuer Gedanke verwertet und zu einer Hypothese ausgebaut worden. Darnach führt der Scheidenhydrops zu einer Abknickung der Zentralvene bei ihrem Durchtritt durch die äussere Optikusscheide und dieses hat dann die Entwicklung einer Stauungspapille zur Folge. Venenkompression könne nun aber auch ohne Hydrops durch wuchernde tuberkulöse und syphilitische Granulationen, durch retrobulbäre neuritische Entzündung, lokale Blutergüsse, partielle Thrombosen und Geschwülste eintreten. Die junge Hypothese Deyls hat bereits in Liebrecht und in Judeich Anhänger gefunden und auch Kampherstein erkennt ihre theoretische Bedeutung an, ohne allerdings auf Grund eigener Präparate Stellung dazu zu nehmen.

Auch der Deylsche Erklärungsversuch lässt sich für meinen Fall nicht verwerten, da die Abschnürung der Zentralvene bereits in der Gegend der Lamina cribrosa erfolgte und ihr Stamm innerhalb des Sehnerven stark unter normal gefüllt war.

Nachdem alle bisherigen Hypothesen über die Genese der Stauungspapille bei der Anwendung auf meinen Fall versagt haben, mag noch auf eine Entstehungsmöglichkeit hingewiesen werden, der man meines Erachtens eine gewisse Wahrscheinlichkeit nicht absprechen kann.

Die Blutversorgung des Optikus geschieht zum Teil durch Ästchen, die sich von der Zentralarterie abzweigen, zum Teil durch das arterielle System der Sehnervenscheide. Das venöse Blut fliesst in beiden Richtungen ab. An der Stelle des Sehnerveneintritts kommen neben den



Zentralgefässen die Arterien und Venen des Aderhautrandes und die hinteren Ciliargefässe in Frage. Der venöse Abfluss erfolgt also in letzter Linie zu einem Teil, der nicht gering sein dürfte, in die Vorticosae und die Ophthalmicae. Eine Stauung innerhalb ihrer Stämme muss sich demnach bis in den Optikus hinein äussern.

Wie oben bereits ausgeführt wurde, scheint dieser Fall hier eingetreten zu sein. Wir brauchen in unseren Folgerungen nur einen Schritt weiter zu machen, um das Optikusödem als Folge dieser Stauung anzusehen. Dasselbe wird naturgemäss dort die grössten Störungen verursachen, wo ein Ausweichen der Optikusfasern am wenigsten möglich ist. Auf diese Weise wird sich in der Gegend der Lamina cribrosa zu allererst eine Störung der Zentralvene im Sinne einer Kompression bemerkbar machen. Letztere ruft ihrerseits eine Stromverlangsamung in den Optikusseitenästchen hervor, die auch nur begünstigend auf das Oedem einwirken konnte. Der so entstandene Circulus vitiosus mag dann schliesslich zur venösen Hyperämie der Retina und zur Bildung einer Stauungspapille geführt haben.

Das Lückenhafte in dieser Hypothese anerkennend, glaube ich sie trotzdem für die wahrscheinlichste halten zu müssen.

Von den übrigen Befunden meines Falles interessiert das Vorhandensein breiter konzentrischer Netzhautfalten unterhalb der Papille. Dieselben machten ophthalmoskopisch das Bild breiter weisser Bänder, anatomisch entsprach ihnen eine Faltenbildung, welche sämtliche Netzhautschichten betraf.

Netzhautfalten bei Stauungspapille sind nicht selten zu beobachten, indessen scheint es sich dabei meist um blosse Ausbuchtungen der äusseren Netzhautschichten zu handeln, wie solche auch in meinem Falle an mehreren Stellen nachgewiesen wurden. Gowers schreibt:

„Wenn die Schwellung der Retina sehr intensiv ist, so kann eine Faltenbildung eintreten. Bei der Untersuchung eines solchen Auges sieht man glänzende Streifen, die nach verschiedenen Richtungen verlaufen, häufig radiär um die Macula angeordnet sind und wahrscheinlich den Lichtreflex von den Falten darstellen.“ (p. 62.)

„Die Retina kann infolge ihrer Dislokation leichte Krümmungen bilden, die in den äussersten (tiefsten) Schichten am stärksten sind und eine Loslösung der Retina bewirken können, wobei der zwischen Stäbchenschicht und Chorioidea entstehende Raum durch Serum ausgefüllt wird. Diese Krümmungen können mit dem Augenspiegel als blasse Ränder gesehen werden, die dem Rande der Papille parallel verlaufen.“ (p. 71.)

Die Abbildung 1 auf Taf. VII illustriert diesen Befund, doch handelt es sich dort offenbar um Fältelungen von geringer Ausdehnung. Das grösste pathologisch-anatomische Material zu der vorliegenden



Frage hat wohl Elschnig, Liebrecht und Kampherstein zur Verfügung gestanden. Elschnig schreibt hierzu:

„Die äusseren Schichten sind gefaltet, die Faltenbildung, welche übrigens auch im ophthalmoskopischen Bilde fast regelmässig, solange die Netzhaut nicht zu trübe ist, als gelbliche Streifung zu erkennen ist, ist dem Papillenrande concentrisch, am ausgeprägtesten die Limitans externa mit den äusseren Körnern betreffend.“ (p. 223.)

In der kurzen Mitteilung Liebrechts ist über die vorliegende Frage nichts gesagt. Bei Kampherstein findet sich folgende Bemerkung:

„Sie (d. h. die Netzhautschichten ohne die Nervenfaserschicht) sind gewöhnlich stark gefaltet und stark ödematös, besonders die Zwischenkörner und innere Körnerschicht.“

Krückmann endlich schreibt:

„Die Volumsvermehrung äussert sich auf die Nachbarschaft durch Beischiebung und Kompression der Netzhaut an ihrer Insertionsstelle, wodurch es zu teilweiser circumpapillärer Faltenbildung kommt.“ (p. 512.)

Die von ihm zitierte Abbildung zeigt eine Einbuchtung der äusseren Netzhautschichten.

Die angeführten Zitate genügen, um zu zeigen, dass es sich in der Regel nur um unvollständige Faltenbildung handelte und dass echte Faltenbildung jedenfalls ein seltenes Vorkommnis ist.

Als eine Nebenerscheinung derselben ist die in meinem Falle beobachtete feine Fältelung der Membrana limitans interna anzusehen, bei der die Aufquellung einzelner oberflächlicher Zellen eine Rolle zu spielen scheint. An aufeinanderfolgenden Schnitten kann man sich davon überzeugen, dass es sich wirklich um langgestreckte und 15—30  $\mu$  breite Erhebungen und nicht etwa um circumscriphte knopfförmige Vorsprünge handelt. Aus diesem Grunde wird man den gequollenen Zellen, die sich in den Fältchen nachweisen lassen, auch keine aktive Rolle bei der Entstehung der letzteren beimessen können, sondern wird eher annehmen müssen, dass sie erst sekundär infolge des herrschenden Seitendruckes hineingepresst wurden. Über die Herkunft der Zellen habe ich mir keine sichere Ansicht bilden können, es dürfte sich aber wohl am ehesten um Neurogliazellen handeln.

## 2. Stauungspapille nach (sekundärem) Carzinoma orbitae.

G. St., 70 Jahre alt. (Dr. von Middendorff). 1902 torpides ulcus corneae sin. Behandlung verweigert; Heilung mit Bildung einer Macula. Im Frühjahr 1903 Tumor orbitae et palpebrae superioris sin., der in 2—3 Monaten entstanden ist. Evisceratio orbitae.

Das Präparat ist mit Formol fixiert. Nach Durchschneidung in sagittaler



Richtung erscheint der Bulbus für die makroskopische Betrachtung normal, seine Form und Grösse nicht verändert. Die Retina liegt an. Das obere Lid ist in den Tumor aufgegangen. Letzterer überlagert den oberen Teil des Augapfels und misst in vertikaler Ausdehnung fast 2,5 cm, in sagittaler 3,5 cm.

**Mikroskop. Untersuchung.** Die sagittale Axe des Bulbus beträgt 24 mm, die vertikale 23. Der Tumor ruht auf dem Rectus superior und erreicht vor dessen Insertion die Bulbuskapsel, auf der er sich bis in die Gegend der Ora serrata ausbreitet. Ausserdem durchsetzt er die Conjunctiva fornicis und tritt aufs obere Lid über, in welchem er noch eine kurze Strecke weit an der vorderen Tarsusfläche zu verfolgen ist.

**Lider.** Das Conjunctivalepithel ist unregelmässig, stellenweise zapfenartig gewuchert, enthält sehr zahlreiche Becherzellen. Die Conjunctiva tarsi des unteren Lides zeigt in ihrem unteren Abschnitt eine sehr starke Faltenbildung, das subepitheliale Gewebe ist dicht mit Rundzellen infiltriert, die an einer Stelle des unteren Übergangsteiles eine umschriebene grosse Anhäufung bilden, ohne indessen die typische Anordnung eines Trachomfollikels zu zeigen. In der Conj. tarsi des oberen Lides ist die Infiltration viel geringer und beschränkt sich meist auf eine dünne Lage unter dem Epithel. An den übrigen Teilen des Lides sind, mit Ausnahme des vom Tumor ergriffenen Abschnittes, fast gar keine pathologischen Veränderungen vorhanden. Nur finden sich noch am unteren Lide in der Nähe des freien Randes eine mächtige aus dem Ausführungsgang einer Meybomschen Drüse entstammende Cyste und erweiterte Lymphgefässe, die wabenartige kleine Hohlräume bilden.

**Cornea.** Das Epithel sieht normal aus. Nur in der Nähe des unteren Limbus fehlen, entsprechend einer stärkeren Schwellung der Lidconjunctiva mehr oder weniger die Epithelschichten; an einer Stelle würde die Bowmansche Membran sogar nackt zu Tage treten, wenn sie nicht von einer dünnen Lage eines neugebildeten Gewebes bedeckt wäre. Dieses noch ziemlich zellreiche Gewebe nimmt zum Limbus hin stetig an Dicke zu und liegt zwischen Epithel und Bowmansche Membran. In der Nähe des Limbus ist letztere in das Gewebe ganz und gar aufgegangen. Gefässe sind nicht zahlreich.

Oben ist das Epithel regelmässig. Zwischen ihm und der Bowmanschen Membran findet sich ebenfalls eine bis ins Pupillargebiet reichende dünne, fibröse Schicht, die zum Limbus hin dicker und zellreicher wird und die Bowmansche Membran schliesslich auflöst. Es scheint sich hier um denselben Prozess wie unten, aber nur um ein älteres Stadium desselben zu handeln.

Am Stroma fallen nur hin und wieder in den tiefen Schichten verlaufende Gefässe auf. Die Descemetis sieht normal aus.

Die Iris zeigt ausser einer mässigen Sklerose, die sich besonders in einer Verdickung der Gefässwände äussert, keine Veränderungen. Es bestand eine Verklebung mit der vorderen Linsenkapsel.

Die Lumina des Plexus venosus Schlemmii sind unten sehr auffallend erweitert und von Rundzellen umgeben.

Die Fontanaschen Maschen sehen normal aus.

Das Corpus ciliare zeigt im allgemeinen normale Verhältnisse. Nur

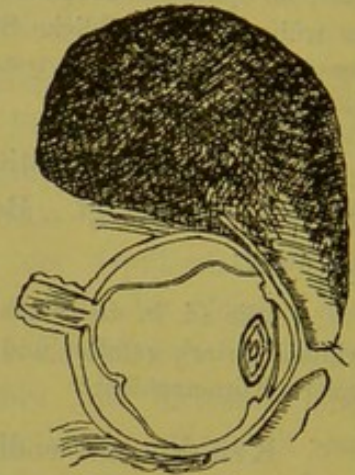


Fig. 16.



ist (besonders oben) das Bindegewebe stark auf Kosten der Muskelfasern vermehrt. Die Fortsätze sind miteinander verklebt, das Pigment unregelmässig.

In dem flachen Teil des Ciliarkörpers findet sich unten eine Abhebung desselben von der Sklera. Der auf diese Weise entstandene Raum ist mit einem lockeren Gewebe angefüllt, das offenbar an die Stelle eines Ergusses getreten ist. Nach hinten, in die Chorioidea, verbreitert sich diese eingeschobene Schicht und erreicht schliesslich eine Dicke von ca. 0,34 mm. Hier besteht sie aus einem viel festeren, aber zellreichen Gewebe, in welches das Stroma chorioideae fast ganz aufgegangen ist. Die zahlreichen Zellkerne sind länglich (nicht spindelig) und deuten eine fibrilläre Struktur an. Zwischen den Zellen liegt viel freies, scholliges Pigment, das keine Hämosiderinreaktion gibt. Das allgemeine Aussehen des neugebildeten Gewebes erinnert lebhaft an ein Fibrosarkom.

Die Chorioidea ist in ihrem vorderen und mittleren Abschnitt atrophisch, hinten dagegen hochgradig verbreitert und blutreich. An der Hyperämie beteiligen sich vorwiegend die mittleren und grossen Venen.

Die Pars ciliaris retinae zeigt unten kleine Epithelcysten, die Retina mächtige Blessigsche Hohlräume.

Die Netzhautschichten sind durchweg relativ gut erhalten. Die Gefässe haben dicke fibröse Scheiden und sind schlecht gefüllt, anscheinend collabiert; nirgends sind sie auf Kosten der äusseren Netzhautschichten erweitert. Der ganze hintere Abschnitt der Retina zeigt ein hochgradiges Oedem, das besonders die Nervenfaserschicht betrifft, sich aber auch auf die übrigen Schichten fortsetzt. Bei starker Vergrösserung sieht das Gewebe der Nervenfaserschicht grob reticulär aus und enthält sehr vereinzelt Kerne. Die Dicke der Schicht erreicht neben der Papille 0,27 mm. Nächst dem ist die Zwischenkörnerschicht am meisten vom Oedem betroffen.

Das Oedem der Netzhaut ist eine direkte Fortsetzung eines Papillenödems. Die Papille erhebt sich um 0,9 mm über der an ihrer normalen Stelle befindlichen Lamina cribrosa. Ein Sehnerventrichter ist nicht vorhanden. Die Kerne des bindegewebigen Gerüsts sind vielleicht etwas vermehrt. Eine Rundzelleninfiltration ist nirgends zu sehen. Die Balken der Lamina cribrosa sind auffallend derb.

Die Bündel des Opticus sind verbreitert, die Gliazellkerne sind vermehrt. Keine Infiltration mit Rundzellen. Optikusscheiden zeigen nichts Besonderes. Die Zentralgefässe haben stark verdickte, bindegewebige Scheiden. Arterie und Vene sind ungefähr gleich weit.

Die Sklera sieht normal aus. Um ein episklerales, hinter dem Limbus liegendes Gefäss findet sich eine auffallend starke Rundzellenansammlung (die Zellkerne sind ca. 5,2  $\mu$  gross).

Die Venen des orbitalen Gewebes sind alle kolossal erweitert und blutreich. An den Arterien sieht man bisweilen auffallend starke Intimawucherungen. Einen gleichen Befund bieten die hinteren Ciliararterien.

Das Tumorpaparenchym besteht aus dicht gedrängten, epitheloiden Zellen mit rundlichen, 10—13  $\mu$  grossen, bläschenartigen Kernen, die meist ein sehr grosses Kernkörperchen enthalten. Durch ein reichverzweigtes bindegewebiges Stroma erhält der Tumor ein kleinalveoläres Gefüge. In dem Stroma verlaufen ziemlich zahlreiche und gut gefüllte Gefässe, in deren Umgebung es bisweilen zu einer diffusen Durchtränkung des Gewebes mit roten Blutkörperchen gekommen ist. Um die grösseren Gefässstämme, besonders in der Peripherie



des Tumors, finden sich keinerlei starke Rundzellenansammlungen. An vielen Stellen zeigen die Tumorporenchymzellen eine schlechte Färbbarkeit infolge regressiver Veränderungen.

Der Tumor infiltriert das episklerale Gewebe und den oberen Teil des oberen Lides. Die Tumorzellen (Cz) schieben sich hier in langen, einreihigen, vielfach verästelten Zügen in das Muttergewebe. Dort wo das Gewebe von Natur locker ist, z. B. am Übergangsteil, ist dieses Verhalten besonders auffallend und doch

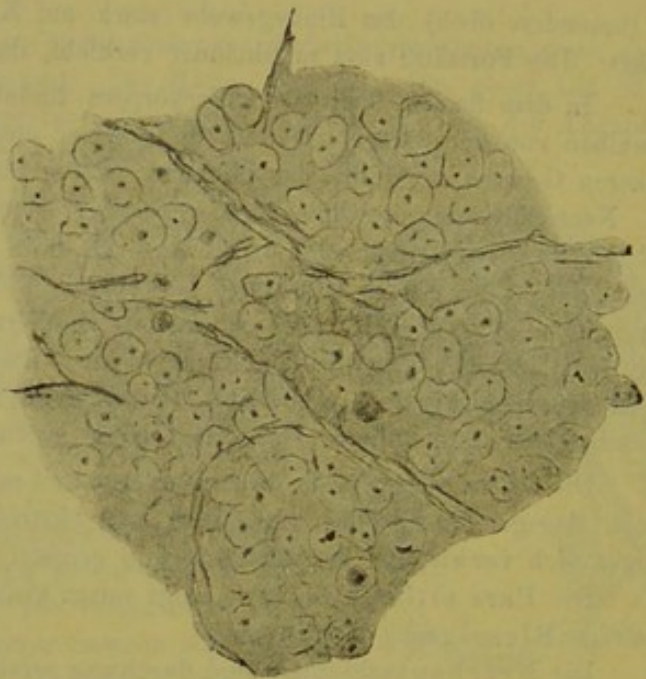


Fig. 17.

wohl nur dadurch zu erklären, dass die Tumorzellen bei ihrer Weiterverbreitung die Lymphspalten benutzen. (Fig. 18.) Die Gefäße sind in diesem Abschnitte

z. T. völlig oblituiert und erscheinen auf den Querschnitten als bindegewebige kernarme Scheiben. (og).

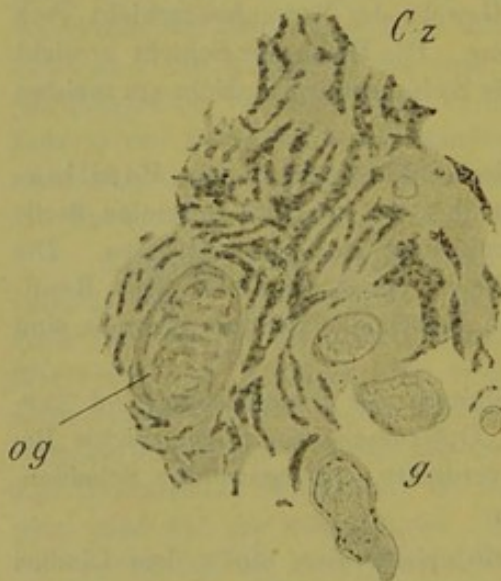


Fig. 18.

Vom Übergangsteil gelangt die Tumordinfiltration sowohl in das Lid, als auch auf die Vorderfläche des Bulbus. Hier reicht sie in dem episkleralen Gewebe bis an eine Stelle, welche der Ora serrata noch nicht ganz entspricht. Auf der Lidseite dringt sie bis an den oberen Tarsalrand vor und geht dann, ohne in ihn tiefer einzudringen, eine kurze Strecke weit an seiner Vorderfläche hinab.

Eine grosse Krausesche Drüse im obersten Teil des Tarsus zeigt eine starke kleinzellige Infiltration, aber keine pathologischen Wucherungen und keinen Zusammenhang mit dem Tumor. Die

Henleschen Drüsen der Conjunctiva zeigen dagegen auffallende Verzweigungen.

Episklerale Venen aus der Umgebung des Tumors sind hier und da von kolossalen Rundzellenanhäufungen umgeben.

### Epikrise.

Der vorliegende Fall zeigt mancherlei Abweichungen von dem vorhergehenden. Vor allen Dingen findet sich keine so ausgebreitete venöse Stauungshyperämie, sondern dieselbe beschränkt sich auf den hinteren Abschnitt der Chorioidea und die Orbitalvenen.



Bei dem grossen Umfang der Geschwulst hätte man a priori eine viel grössere Beeinträchtigung der Zirkulation erwarten können, wenn nicht bestimmte Gründe dagegen sprechen würden. Vor allem ist hier die Lage des Tumors zu berücksichtigen. Infolge seiner Entstehung im vorderen oberen Abschnitt der Orbita ist er nach vorn gegen das obere Lid hin gewachsen und hat sich nicht weit nach hinten ausgebreitet; dadurch sind aber die Stämme der abführenden Venen seinem Einfluss mehr oder weniger entrückt worden. Ein zweiter Grund für den Mangel einer Hyperämie in den vorderen Gefässsystemen kann man in der bindegewebigen Verdichtung des uvealen Gewebes, besonders der Chorioidea, erblicken.

Für die Entstehung der Stauungspapille lassen sich in diesem Falle, ebensowenig wie in dem vorigen, entzündliche Vorgänge verantwortlich machen. Der vollständige Mangel irgendwelcher neuritischer oder perineuritischer Veränderungen schliesst hier ein Missverständnis m. E. ganz aus. Schwieriger ist es zu erklären, wie dann das Stauungsödem zustande gekommen sei. Eine Abknickung der Zentralvenen bei ihrem Austritt aus dem Optikus im Sinne der Deylschen Hypothese liegt sicher nicht vor, da sich doch sonst eine Rückstauung hätte nachweisen lassen müssen. Die Zentralvene ist aber im Gegenteil unter normal gefüllt und kann daher nicht für die Entstehung der Stauungspapille verantwortlich gemacht werden.

Wie wir oben sahen, findet sich die einzige hochgradige Hyperämie in dem hinteren Abschnitt der Chorioidea. Gerade in der Umgebung des Optikus erreicht sie ihre grösste Höhe und es ist daher sehr verlockend, sie in einen ursächlichen Zusammenhang mit der Stauungspapille zu bringen. Nach dem, was oben über die Gefässversorgung der Papille angeführt wurde, ist es denkbar, dass eine Stauung gerade in diesen Venen das Oedem der Papille bewirkt haben könnte. Wie der Tumor eine so partielle Hyperämie hat hervorrufen können, entzieht sich einer sicheren Beurteilung, da eine Untersuchung des gesamten Orbitalinhalts nicht ausgeführt worden ist. Eine direkte Druckwirkung auf die Vortexvenen muss ausgeschlossen werden; es kann sich also nur um eine indirekte Abklemmung oder um eine Abknickung infolge der Lageveränderung des Bulbus handeln. Es wäre übrigens auch an die Möglichkeit zu denken, dass infolge der Verödung eines grossen Teiles der Aderhautgefässe die Hyperämie des hinteren Abschnittes eine kompensatorische Steigerung erfahren hätte.

Die Befunde in dem vorderen Augenabschnitt (hintere Synechie, Verklebung und bindegewebige Degeneration der Ciliarfortsätze) machen es gewiss, dass in früherer Zeit eine wenig intensive Uveitis bestanden hatte. Hierauf muss man auch die Gewebsneubildung zwischen



Chorioidea und Sklera zurückführen, die oben genau beschrieben wurde. Hätte sie sich auf der Seite des Tumors gefunden, dann hätte man an einen Zusammenhang mit dem Tumor denken müssen; die genau entgegengesetzte Lage, die räumliche Beschränkung und der Umstand, dass der Orbitaltumor die Bulbuskapsel nicht perforiert hat, schliessen eine derartige Annahme unbedingt aus.

Nach Fuchs entstehen Auflagerungen auf der inneren Oberfläche der Chorioidea und Verdichtungen der Suprachorioidea nicht allein nach Entzündungen, sondern auch nach serösen Ergüssen und Blutungen. Da Residuen einer schweren Entzündung nicht anzutreffen sind und der negative Ausfall der Hämosiderinreaktion eine Blutung nicht wahrscheinlich macht, werden wir als Ursache noch am ehesten einen serösen Erguss annehmen können. Vielleicht hat das vor ca. 1 Jahr beobachtete Hornhautgeschwür eine derartige Fernwirkung ausgeübt. Der Orbitaltumor hat allem Anschein nach damit nichts zu tun. Das Aussehen der Auflagerung erinnert an die Abbildung, die Greeff (l. c. S. 292) gibt.

Der Tumor kennzeichnet sich histologisch als ein alveoläres Carzinom. Sein Bau ist nicht derartig, dass man aus ihm auf den Entstehungsort schliessen könnte. Da auch die klinische Beobachtung keinen Anhaltspunkt hierfür bietet, sind wir auf blosse Vermutungen angewiesen.

Wie Axenfeld mit Panas betont, ist die grosse Mehrzahl der als primär beschriebenen Orbital-Epitheliomen von den Lidern, der Conjunctiva und den Tränenorganen abzuleiten. Tatsächlich primäre Epitheliome könnten allerdings aus foetal verlagerten Keimen entstehen scheinen indessen noch nicht beschrieben worden zu sein.

Auch in meinem Falle werden wir wohl den Ursprung des Carzinoms in das Epithel einer Liddrüse verlegen müssen, da dieses das Wahrscheinlichste ist. Eine genaue Bestimmung ist dagegen nicht möglich.

### 3. Stauungspapille nach Pocken infolge einer intraorbitalen Blutung (?).

Im Anschluss hieran teile ich noch einen Fall von Stauungspapille mit, obgleich derselbe eine ganz andere Ätiologie aufzuweisen hat und das vergleichbare Moment nur in dem Entstehungsmodus liegt. — Der Fall ist von mir nur klinisch beobachtet worden; es handelt sich um die Entstehung einer flüchtigen Stauungspapille im Gefolge einer Variola vera. Dem behandelnden Kollegen, Herrn Dr. Siebert, verdanke ich die nicht ophthalmologischen Angaben.



Anna F., Dienstmädchen aus Libau, 17 Jahre alt, erkrankte am 13. IV. 04 mit Fieber. Zwei Tage später trat ein Ausschlag auf.

Am 19. VI. fand Dr. Siebert auf der Haut des Gesichtes und des Körpers ein Variola-Exanthem; die Organe waren gesund. Puls 80. — Bis zum 24. VI. betrug die Abendtemperatur nicht mehr als 38.8.

Am 26. VI. untersuchte ich die Augen und fand ausser einer allgemeinen Conjunctivitis acuta am rechten Auge eine partielle stärkere Limbusinjektion. Abends Tem. 40.3.

Den 28. VI. trocknen die Pusteln bereits ab. Die Conjunctivitis lässt nach.

Am 2. VII. konstatiert Dr. Siebert rechts eine Ptosis.

3. VII. auffallend starke Kopfschmerzen und Abnahme des Gehörs. Trommelfellbefund normal. Temp. morgens 40.1, abends 40.2.

Am 4 begann das rechte Auge hervorzutreten.

Den 5. VII. fand ich einen hochgradigen Exophthalmos, wobei der Bulbus etwas nach unten und innen gedrängt war. Keine Druckempfindlichkeit, noch Reizung. Cornea völlig klar. Ophthalmoskopisch: Papille und Retina blass, Papillengrenzen, besonders temporal, etwas verwischt; Venen erweitert und geschlängelt.

Den 7. VII. Exophthalmos geringer. Ophthalmoskopisch deutliche Stauungspapille, Venen noch stärker erweitert und geschlängelt, Retina in weitem Umfange weisslich. Medien völlig klar. Leichte Ptosis. (Pseudoptosis?)

In den folgenden Tagen nimmt der Exophthalmos noch weiter ab, die Temperatur fällt und erreicht nach dem 13. VII. nur ganz ausnahmsweise 38. Seit dem 27. VII. normale Temperaturen.

Den 2. VIII. 04: Keine Ptosis. Im Dunkelzimmer lassen sich mit Hilfe der roten Scheibe gekreuzte Doppelbilder mit Höhen- und Seitendistance hervorrufen. Das Bild des rechten (kranken) Auges steht tiefer. Die Höhendistance nimmt nach unten, die Seitendistance nach links zu.

Skioskopisch fand sich rechts hor. + 2,0 vert. + 2,5, links + 0,5  
Visus (Landoltsche Ringe) rechts = 0,2 (bei Atropinmydriasis) links = 1,0.

Gesichtsfeld für Weiss, Rot und Grün nicht eingeengt.

Ophthalmoskopisch: Papille noch geschwellt, aber die Schwellung ganz flach; Grenzen verwischt; Venen mässig erweitert, nicht geschlängelt. Im Bereiche der Papille sind die Netzhautarterien weiss eingescheidet. —

Die Retina im ganzen hinteren Fundusabschnitt leicht getrübt, z. T. ganz fein grau gesprenkelt; die Retinagesässe etwas verschleiert. Die Fovea stellt ein gelbliches Fleckchen mit einem dunkelroten Rande dar. Die Grenze der Macula nicht festzustellen. Um die Fovea, in geringem Abstand von ihr, ein Strahlenkranz feinsten gelblicher Linien, die radiär gestellt oben und unten am deutlichsten sind. Im umgekehrten Bilde sind sie gerade noch zu sehen, im aufrechten deutlich: sie verlaufen ziemlich gradlinig, verlieren sich allmählich zur Fovea hin und zeigen beim langsamen Wechsel der Beleuchtung einen seidenartigen Glanz. Fleckchen sind nirgends vorhanden. —

Links Papille normal, die Venen vielleicht etwas stärker gefüllt; die Macula bietet ein gewöhnliches Aussehen: ein grosser Hof mit der roten Fovea in der Mitte.

### Epikrise.

Wenn wir das Wichtigste aus der Krankengeschichte zusammenfassen, handelt es sich um einen mittelschweren Fall von Variola vera,



in dessen Verlaufe — am 21. Krankheitstage — ein einseitiger Exophthalmos auftrat, zugleich mit leichten Veränderungen der Papille, Verwischtheit des Randes und Schlängelung der Venen. Während der Exophthalmos zurückging, steigerten sich die Veränderungen am Sehnervenkopfe bis zum Bilde einer Stauungspapille. Ungefähr einen Monat später waren die Erscheinungen fast ganz zurückgegangen und das Auge hatte seine normalen Funktionen wiedererlangt: das Gesichtsfeld für Weiss, Rot und Grün war völlig normal. Die Herabsetzung des Visus ist durch den hypermetropischen Astigmatismus zu erklären.

Die Ursache für die Entstehung der Stauungspapille müssen wir jedenfalls in irgend einem orbitalen Prozesse suchen. Die Symptome, welche für cerebrale Vorgänge sprechen könnten, sind zu unsicher und unbedeutend, um in dieser Richtung verwertet werden zu können. Die Ptosis ist höchstwahrscheinlich bloss eine Folge des beginnenden Exophthalmos gewesen, in dem späteren Verlaufe schwand sie jedenfalls zugleich mit diesem.

Von orbitalen Prozessen, die sowohl den Exophthalmos als auch die Stauungspapille verursacht haben könnten, sind die eitrigen auszuschliessen. Wenn auch bei Beginn der Augenerkrankung an eine Metastase in die Orbita mit nachfolgendem retrobulbären Abscess vielleicht gedacht werden konnte, zeigte doch der weitere Verlauf das Unmögliche dieser Annahme. Es ist daher am naheliegendsten, eine retrobulbäre Blutung anzunehmen, die bei der Neigung gewisser Fälle von Variola zu Blutungen durchaus in den Bereich der Wahrscheinlichkeit gehört.

Über den Ursprung und Sitz des Blutergusses lässt sich natürlich nichts näheres mutmassen. Seine Lage muss aber eine derartige gewesen sein, dass er eine Stauung in den Netzhautgefässen hervorrufen konnte. Die Stauungspapille ist hier jedenfalls als reines Oedem zu erklären: Die rasche Rückbildung der Erscheinungen und die Wiederherstellung resp. die Unversehrtheit der Funktion machen entzündliche Prozesse, denen eine ursächliche Bedeutung zugesprochen werden konnte, für sehr unwahrscheinlich. Ob man sich die Entstehung der Stauungspapille — wie Deyl es tut — durch Abknickung der Zentralvene erklären, oder aber (in Übereinstimmung mit meinem oben beschriebenen Falle) eine Stauung in den Venae ophthalmicae annehmen soll, lässt sich bei dem Mangel einer pathologisch-anatomischen Untersuchung nicht entscheiden.

Sehnervenveränderungen im Gefolge von Variola vera sind sehr selten beobachtet worden. Immermann erwähnt ihrer in seiner Monographie überhaupt nicht. Groenouw, der neueste Bearbeiter



dieses Themas, zitiert drei Fälle von Neuroretinitis von Leber und Adler, einen Fall von doppelseitiger Neuritis optica von Courmont und Rollet, eines Falles von retrobulbärer Neuritis von Riedl. Sehnervenatrophie beobachteten Gowers und v. Hippel. Die einzige Beobachtung, die mit der meinigen zu vergleichen ist, stammt von Prothon. Darnach »stellten sich 10 Tage nach dem Beginn einer leichten Variola Sehstörungen ein, als deren Ursache die Augenspiegeluntersuchung Stauungspapille ergab. Schon nach einigen Tagen ging das Oedem der Papillen zurück, doch schien Atrophie einzutreten«.

### Literatur.

- Kampherstein, Beiträge zur Pathologie und Pathogenese der Stauungspapille. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 1904, I, p. 501.
- Krückmann, Eine weitere Mitteilung zur Pathogenese der sogenannten Stauungspapille. *Arch. f. Ophthalm.* 45, 1898.
- Liebrecht, Über pathologisch-anatomische Veränderungen am Sehnerven bei Gehirngeschwulst und über die Pathogenese der Stauungspapille. Bericht über die 30. Versammlung der ophthalm. Gesellschaft 1902, p. 172.
- Deyl, Über die Entstehung der Stauungspapille und eine neue Erklärung derselben. *Wien. klin. Rundschau* 1899.
- Judeich, Beiträge zur Pathologie der Thrombose des sinus cavernosus und zur Pathologie der Stauungspapille. *Zeitschr. f. Augenheilk.* III, 1900, p. 739.
- Gowers, Die Ophthalmoskopie in der inneren Medizin. Deutsch von Grube. Leipzig und Wien 1893.
- Elschnig, Über die pathologische Anatomie und Pathogenese der sogenannten Stauungspapille. *Arch. f. Ophthalm.* 41, II, 1895, p. 179.
- Greeff, Die pathologische Anatomie des Auges. Berlin, 1902.
- Axenfeld, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie des Auges.
- Fuchs, Anatomische Veränderungen bei Entzündung der Aderhaut. *Arch. f. Ophthalm.* LVIII, p. 391. 1904.
- Immermann, Variola. Spezielle Pathologie und Therapie. Herausgegeben von Nothnagel. 1896.
- Prothon, Névrite optique post-variolique. *Ann. d'ocul.* CXXIII, 1900.

---

### IX.

## Luetische Schleimhautpapel unter dem Bilde eines Limbustumors.

Ogleich es sich in dem vorliegenden Falle um eine sekundärluetische Papel der Conjunctiva bulbi handelte, mag derselbe anhangsweise hier abgehandelt werden, da er das klinische Bild eines bösartigen



Limbustumors darbot und infolgedessen zu einem diagnostischen Irrtum Veranlassung gab. Indessen verdanke ich diesem Irrtum den Besitz des interessanten Präparates, da sich ohne ihn eine Veranlassung zur Entfernung der Neubildung natürlich nicht geboten hätte.

### Krankengeschichte.

Rosalie P., unverheiratet, 30 Jahre alt, kam am 1. Dezember 1903 in meine Sprechstunde mit der Angabe, dass sie das rechte Auge vor 6–7 Wochen mit einem Strohalm verletzt hätte; im Anschluss daran sei allmählich eine kleine Geschwulst entstanden.

Die Untersuchung ergab folgenden Befund: Conjunctiva beiderseits mässig geschwellt infolge chronischen Trachoms; die Conjunctivae der oberen Tarsi leicht samartig. Rechts besteht etwas stärkere Injection als links.

Auf dem Limbus des rechten Auges sitzt oben — aussen eine 8:6 mm grosse, unverschiebliche Geschwulst mit glatter Schleimhautoberfläche. Sie fällt zur Cornea hin steil ab, ist auch auf der Sklera scharf begrenzt, doch ist hier der Abfall weniger steil als auf der cornealen Seite. Der Tumor greift auf das klare Corneagewebe über, das hier fleckig getrübt erscheint. Oben am Limbus befinden sich zarte Pannusgefässe, die nur ein wenig auf die Cornea übergehen, aber zur Geschwulst hin allmählich länger werden. Die conjunctivale Oberfläche des Tumors und der benachbarten Sklera ist wenig injiciert. Der Tumor ist von blassrosa Farbe und fester Konsistenz. An der Iris und Pupille nichts Auffallendes. Das Ophthalmoskop zeigt selbst bei stärkster Mydriasis keinerlei Veränderungen.

Der Sitz und das Aussehen des Tumors erweckten von vornherein den Glauben in mir, es mit einer malignen, vom Limbus ausgehenden Neubildung zu tun zu haben, und zwar mit einem Carzinom. Die Farbe, das jedenfalls sehr frühzeitige Verwachsen mit Cornea und Sklera, der progrediente Charakter, der breite Fuss — das alles sprach mit grosser Eindringlichkeit für ein primäres Limbus-Carzinom und aus diesem Grunde schlug ich der Patientin die Exstirpation des Tumors vor.

Am 2. XII. umschnitt ich den Tumor in der gesunden Conjunctiva, trug ihn von seiner Unterlage ab und cauterisierte dieselbe ausgiebig. Die Wunde blutete stark; sie wurde nicht mit Conjunctiva gedeckt, um ein Recidiv möglichst früh sehen zu können. Die Heilung erfolgte ohne Störung mit Bildung einer Flächennarbe.

Die mikroskopische Untersuchung des in Sublimat fixierten Tumors zeigte dann, dass es sich um eine Granulationsgeschwulst und nicht um ein Carcinom handelte.

Ein Zufall vermittelte mir die Kenntnis des wahren Zusammenhangs des Leidens; ich bin Kollegen v. Zoepfel für die folgenden Mitteilungen zu Dank verpflichtet:

„Nachdem die Infektion der damals auf dem Lande lebenden Patientin nach ihrer Angabe Ende August 1902 stattgefunden haben muss, waren im Januar 1903 nur eine Endometritis cervicis und Inguinaldrüsen nachweisbar, während sonst keinerlei Symptome einer recenten Lues zu eruieren waren. [Im November dieses Jahres erkrankte dann das Auge.] Am 8. Mai 1904 fanden sich: allgemeine Drüsen: grosse derbe Plaques auf der rechten Tonsille, dem Arcus palatoglossus dexter und der Unterfläche der Zunge; Rhagaden in beiden



Mundwinkeln; spärliches maculo-papulöses Exanthem, condylomata lata ad anum. Am rechten Auge innen unten die conj. sclerae gerötet und geschwellt; auf der Höhe der Schwellung eine stecknadelkopfgrosse Papel von hellerer Farbe, Schleimhautoberfläche glatt. — Unter Injektion von Hg. salicyl (1 : 10) trat eine sofortige Besserung ein.“

Am 16. September 1904 stellte sich die Patientin wieder bei mir vor, da das rechte Auge seit 6 Tagen schlechter geworden sei. Status praesens. Beiderseits Conj. palp. wulstig geschwellt mit tiefen trachomatösen Follikeln. Die Conj. tarsi sup. papillär geschwellt, die Tarsi infiltriert. Alle Erscheinungen sind rechts stärker ausgesprochen als links und haben seit der ersten Besichtigung rechts bedeutend an Intensität zugenommen.

Rechtes Auge: T. n. Lider leicht geschwollen. Am Limbus oben-aussen, an der Stelle der ersten Papel, eine pterygiumartige Conjunctivalfalte und nach beiden Seiten pannöse Gefässbäumchen, wie bei der ersten Untersuchung. Conj. bulbi ist innen, unten-innen und oben-innen stark verdickt und hat sich über den Limbus auf die Cornea geschoben, so dass die letztere die Form eines aufrechtstehenden Ovals erhalten hat. Die geschwellte Conjunctiva sieht nicht glasig, sondern gelatinös aus, dabei blaurötlich; die glatte Oberfläche, die nur mässige Erhöhungen und Vertiefungen aufweist, ist von zahlreichen erweiterten Gefässen übersponnen. An mehreren Stellen finden sich weissliche narbenartige Flecke, wohl infolge der Papeln. In der unmittelbaren Nachbarschaft des Conjunctivalwalles ist die Corneaoberfläche wie mit glänzenden Körnchen besät und diffus und fleckig getrübt; vom (sekundären) Limbus ziehen zarte Gefässbäumchen auf ihre Oberfläche.

Unter einer fortgesetzten antiluetischen Behandlung trat fortdauernde Besserung ein. Am 1. Dezember 1904 war das Auge fast reizlos. Auf der Cornea oben-innen eine diffuse, innen unregelmässig begrenzte, am Limbus vascularisierte Trübung. Von dem Rande der Trübung an bis über die Mitte der Cornea finden sich verstreute Maculae mit diffuser Begrenzung. Dieselben sitzen teils ganz oberflächlich, teils in den tieferen Schichten des Corneaparenchyms. In der Nähe des Limbus sind sie am grössten, nach der Mitte der Cornea zu werden sie kleiner. Einzelne Maculae finden sich auch unten und oben-aussen, in der Nähe der alten Operationsnarbe, die völlig blass und glatt ist.

Anfang Januar 1905 war das Auge unverändert, nicht entzündlich. Am weichen Gaumen waren dagegen schnell umsichgreifende Geschwüre entstanden.

Mikroskopische Untersuchung. Das an der Oberfläche der Schnitte befindliche vielschichtige Plattenepithel zeigt nur geringe Veränderungen. In normaler Weise finden sich zapfenartige Einsenkungen in die Mucosa; die Zellen selbst sind gut erhalten, in den tiefsten Schichten sieht man ziemlich häufige Mitosen. Nur gelegentlich kommen hydropisch degenerierte Zellen und einkernige Leukocyten vor.

Dicht unter dem Epithel findet sich in grosser Ausdehnung eine schmale Schicht einkerniger Rundzellen, die in der Nachbarschaft des Limbus zahlreicher, in der Conj. bulbi seltener werden. Die adenoide Schicht der Mucosa ist im Bereiche der Conj. bulbi hochgradig gelockert, arm an Zellen. Die Maschen sind durch einen körnigen Inhalt auseinandergedrängt. Dazwischen finden sich mächtige mit Endothel ausgekleidete Hohlräume, welche einen gleichen Inhalt aufweisen — es handelt sich offenbar um Lymphräume. In der Nachbarschaft des Limbus findet sich eine Lockerung des subepithelialen Gewebes nur in be-



schränkter Ausdehnung, da hier der fibröse Anteil der Mucosa bis fast an das Epithel heranreicht.

Im Bereiche der Conj. bulbi folgt auf die Schicht der erweiterten Lymphgefäße der fibröse Anteil der Mucosa, der sich durch die Anwesenheit sehr zahlreicher und hochgradig erweiterter Blutgefäße auszeichnet. Gegen den Limbus hin nimmt der Gefässreichtum ab.

Dasluetische Granulationsgewebe hat seinen Sitz unter der fibrösen Schicht der Mucosa. Allerdings ist die Grenze nicht überall scharf, weil Zellmassen hier und da zwischen die Bindegewebslagen eingedrungen sind. In der Nähe des Limbus ist das ganz besonders der Fall und es reichen hier Zellkomplexe bis in die Nachbarschaft des Epithels. Das Gewebe hat den ausgesprochenen Charakter eines Granulationsgewebes. Es besteht aus einer kompakten Masse dicht gedrängter Zellen und weist ausser einem reichverzweigten zarten Gefässnetz anscheinend keinerlei fibröse Bestandteile auf.

Die zelligen Elemente sind: 1. Kleine runde Zellen mit dunkelgefärbtem, 5—7  $\mu$  grossem Kern; 2. grosse Zellen mit länglichem, bläschenartigem Kern von 13  $\mu$  Länge; 3. Zellen mit kleineren bläschenartigen länglichen Kernen; 4. vereinzelt Riesenzellen bis zu 65  $\mu$  Durchmesser. Die Riesenzellen zeigen durchweg randständige längliche Kerne und einen fein granulierten Inhalt.

Die drei Zellformen stehen in keinem regelmässigen Verhältnis zu einander. Im allgemeinen lässt sich nur feststellen, dass rundzellige mit grosszelligen Abschnitten abwechseln und die Riesenzellen sich mehr auf die Letzteren beschränken. Die Scheidung ist indessen nirgends eine scharfe und es finden sich alle nur möglichen Übergänge.

An einer Stelle, in der Nähe des Limbus fand sich eine tuberkelartige Zellgruppierung: im Zentrum liegt eine Riesenzelle, um diese herum epitheloide Zellen und die Peripherie des Knötchens bilden Rundzellen.

Verkäsung war nirgends vorhanden.

Die kleinkalibrigen Gefäße enthalten nur wenig oder gar kein Blut. Ihr Endothel ist gewuchert, hat grosse ins Lumen vorspringende Kerne. Häufig ist das Lumen ganz von ihnen verlegt.

### Epikrise.

Die klinische Betrachtung des Falles macht es uns am wahrscheinlichsten, dass die Augenerkrankung ein Symptom der allgemeinen Lues darstellt und zwar kann es sich nach der Entwicklung des Gesamtleidens nur um ein sekundäres Symptom handeln. Die Entstehung in der Conjunctiva charakterisiert die Neubildung als Schleimhautpapeln.

Wenn schon Papeln der Conjunctiva palpebrarum nicht häufig sind, gilt dieses noch viel mehr von den Papeln der Conjunctiva bulbi. Wilbrand und Staelin fanden unter 200 Patienten aus der Frühperiode der Lues nur einen mit einer derartigen Affektion und Schreiber scheint dieselbe noch für bedeutend seltener zu halten, als es diese Statistik angibt.

In der ophthalmologischen Literatur findet sich eine kleine Anzahl derartiger Fälle beschrieben. Wenn auch mancher Fall in Vergessen-



heit geraten oder in den Literaturverzeichnissen übersehen sein sollte, spricht die Spärlichkeit der Mitteilungen jedenfalls für die Seltenheit der Affektion.

Alexander berichtet in seiner Monographie aus dem Jahre 1888 nur über drei ältere Fälle von Papeln der Conjunctiva bulbi — sie gehörten Lang, Bosma und Sichel; er übersah allerdings die Fälle von Smee (1845) und Fialkowski (1881). Weitere Fälle beschrieben Dor (1881), Trapesnikow (1891), Herter (1894), Terson (1894), Gutmann (1895), de Rothschild (1895), Wolff (1899), v. Michel (1901), Schreiber (1901 — 2 Fälle), Schapring (1902).

Das vollständigste Literaturverzeichnis über Papeln der Conjunctiva im allgemeinen findet sich bei Groenouw. Da mir die Originalarbeiten zum Teil nicht zugänglich sind, dürfte die Zahl der Fälle von Papeln der Conj. bulbi sicher noch grösser ausfallen, als sie es nach meiner Zusammenstellung ist.

Der Sitz der Papeln ist meist die nähere Umgebung der Cornea, selten weit peripher (wie bei Sichel im inneren Augenwinkel) und ebenso selten — wie in den Fällen von Wolff und mir — am Limbus. Bisweilen breiten sich die Papeln erst von ihrem ursprünglichen Sitze nach der Cornea hin aus — wie es von Herter geschildert wird. In dem zweiten Falle Schreibers fanden sich zu gleicher Zeit 7 Knoten in der Umgebung der Cornea.

Die Papeln schwankten in ihrer Grösse zwischen dem Umfange eines »Getreidekorns« bis zu demjenigen einer »Linse«. Den grössten Umfang erreichte wohl die Neubildung bei Herter mit 2 : 1 cm.

Die Farbe war meist rot, bald ins Gelbe, bald ins Graue oder ins Braune spielend. Mein Fall mit seiner blassrosa Färbung scheint ziemlich vereinzelt dazustehen.

Die Oberfläche war häufig exulceriert und gelblich-eitrig oder speckig belegt; im Falle Wolffs war sie mit kleinen Unebenheiten bedeckt.

Die Konsistenz war nach Sichel und Herter fest, womit auch mein Befund übereinstimmt.

Die Papeln boten gewöhnlich den Anblick prominenter Knoten mit scharfer Begrenzung und bisweilen steilen Rändern dar. v. Michel beschreibt in seinem Falle in der Umgebung gelbliche Knötchen, die vielleicht für die Diagnose verwandt werden könnten. Bei ihm findet sich auch die interessante Angabe, dass die oberen Schichten der Cornea und Sklera bei dem geschwürigen Zerfall der Papel mit ergriffen wären. Hieraus lässt sich wohl auf einen tieferen Sitz der Neubildung schliessen, was besonders im Hinblick auf den von mir erhobenen histologischen Befund von Bedeutung ist.

Die Conjunctiva bulbi war nur selten bloss in der Umgebung der Papeln injiziert (1. Fall von Schreiber, von de Rothschild und



der meinige). In der Regel bestand eine ausgedehnte Rötung und Schwellung der Conjunctiva; im 2. Falle Schreibers war sie »sulzig infiltriert« und am Limbus wallartig, bei Gutman chemotisch.

Die Cornea scheint in den meisten Fällen normal gewesen zu sein. v. Michel erwähnt feine streifenartige Trübungen im Parenchym, »die radienartig angeordnet und von einer aus der Kindheit stammenden kleinen zentralen Hornhauttrübung ausgehend, nach der Peripherie zu verliefen«. Dieselben sind wohl nicht auf den Einfluss der Papel zurückzuführen, dagegen wohl die fleckenartigen Trübungen der Cornea in meinem Falle.

v. Michel erwähnt noch einer Trübung des Kammerwassers, von Beschlägen der Membrana Descemetii und von Irisverfärbung.

Was die Beziehungen der Conjunctivalpapeln zu den entsprechenden Affektionen anderer Schleimhäute und der Haut betrifft, so sind sie nur in seltenen Fällen isoliert vorhanden. Gerade dann werden sie zu diagnostischen Irrtümern Veranlassung geben, wie auch schon Wilbrand und Staelin (p. 18) und Schreiber (p. 264) betonen.

Der Ausfall der mikroskopischen Untersuchung ist in meinem Falle besonders deshalb von Bedeutung, weil auf zwei Hilfsmittel für die Diagnosenstellung verzichtet werden musste. Die frühzeitige Excision der Papel erlaubte es nicht, Beobachtungen über die Wirkung einer spezifischen Behandlung anzustellen und Abimpfungen auf Tiere mussten aus äusseren Gründen unterbleiben.

Wie schwierig unter Umständen die klinische Unterscheidung zwischen tuberkulösen undluetischen Augenaffektionen sein kann, beweisen aus neuester Zeit die Mitteilungen von Axenfeld und Peppmüller (vergl. *Ergebn. d. allgem. Path. des Auges*, 1901, p. 239 ff.) und von diesem Gesichtspunkte aus ist jener Mangel besonders zu bedauern. Allerdings dürfen wir nicht vergessen, dass eine spezifische Behandlung auch auf tuberkulöse Prozesse günstig einwirken kann und dass ein negatives Impfergebnis auch nicht absolut gegen Tuberkulose spricht (vergl. Peppmüller).

Der mikroskopische Befund meines Falles war kurz folgender: unter der Schleimhaut und in ihren tiefsten Schichten liegt ein aus runden und epitheloiden Zellen bestehendes, sehr gefässreiches Gewebe, in dem einzelne Riesenzellen nach Langhansschem Typus zu finden sind. An einer Stelle ist eine tuberkelartige Zellanordnung vorhanden. Verkäsung fehlt. Die Gefässe zeigen hochgradige Endothelwucherungen.

Die Betrachtung dieser Verhältnisse zeigt uns, dass eine Entscheidung über das Wesen des Prozesses nicht leicht ist. Das Vorhandensein von Langhansschen Riesenzellen spricht eher für Tuberkulose, ebenso das tuberkelartige Knötchen, wenn auch beides bei Lues



gefunden werden kann. Ausschlaggebend scheinen mir aber der positive Befund von Gefäßveränderungen und der Mangel von Käseherden zu sein und hierdurch wird die Diagnose auf Lues ausserordentlich wahrscheinlich gemacht.

Aus dem mikroskopischen Befund sind noch zwei Punkte hervorzuheben.

Die Entwicklung der Papel ist von den tiefsten Schichten der Conjunctiva, wenn nicht gar von dem submukösen Gewebe ausgegangen und hat erst sekundär die mittleren und oberen Lagen der fibrösen Mucosa hineingezogen. Dieses verdient betont zu werden, weil von anderer Seite die Schleimhautpapel als »Epithelwucherung über eine entzündliche, circumscriphte, zellige Infiltration des subepithelialen Schleimhautgewebes« aufgefasst wird (Neumann p. 301). Der tiefe Sitz der entzündlichen Wucherung erklärt die frühe Verwachsung mit der Sklera und Cornea. Ebenso ist die helle, rosa Farbe der Papel darauf zurückzuführen, da das Granulationsgewebe mit einer relativ dicken und dazu noch ödematösen Schicht bedeckt blieb.

Eine zweite Eigentümlichkeit, die hervorgehoben zu werden verdient, ist die hochgradige Lymphstauung in der adenoiden Schicht. Einen ähnlichen Befund erhob Elschnig, als er in einer sulzig infiltrierten Conjunctiva bulbi der Sekundärperiode Oedem des Gewebes und Erweiterung der Lymphgefäße fand.

Die von mir angestellte mikroskopische Untersuchung einer Papel des Limbus scheint in der Literatur völlig vereinzelt dazustehen.

#### Literatur.

- Wilbrand und Staelin, Über die Augenerkrankungen in der Frühperiode der Syphilis. 1897.
- Schreiber, Über zwei Fälle von syphilitischen Papeln der conjunct. bulbi. Arch. f. Augenheilk., 42, p. 259. 1901.
- Alexander, Syphilis und Auge. 1888.
- Smee zitiert nach Schreiber.
- Fialkowski, Ein Fall von papulöser Syphilis der Conjunctiva bulbi. Wratsch 1881.
- Dor, Papules syphilitiques de la conjonctive palpébrale et bulbaire. 4. Rapport de la clin. Lyon 1881.
- Frapesnikow, Ein Fall von Schleimhautpapeln auf der Augenbindehaut. Wratsch 1891.
- Herter, Syphilitische Schleimhautpapeln der Conjunctiva bulbi. Klinische Monatsbl. f. Augenheilk., p. 200, 1894.
- Terson, Les papules syphilitiques de la conjonctive. Gaz. méd. de Paris. 1894.
- Gutmann, Ein Fall von papulösem Syphilitid der Conjunctiva bulbi. Deutsche medicin. Wochenschr. 1895, Nr. 20.
- Ischreyt, Studien an Augengeschwülsten.



- de Rothschild, Observation de syphilide papuleuse de la conjonctive près du bord de la cornée. Rev. génér. d'ophtalm. XIV, 1895, p. 99.
- Wolff, Über syphilitische Papeln der Augenschleimhaut. Verhandlungen der Berliner medicin. Gesellschaft. XXX, 1899, p. 414.
- v. Michel, Syphiliden der Haut und der Skleralbindehaut. Arch. f. Augenheilk. XLII, 1901, p. 8.
- Schapringer, Plaques muqueuses der Augapfelbindehaut. New Yorker medicin. Monatsschr. 1902.
- Elschnig, Syphilitische Infiltration der Conjunct. bulbi. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1897.
- Groenouw, Beziehungen der Allgemeinleiden und Organerkrankungen zu Veränderungen und Krankheiten des Sehorgans. (Graefe-Saemisch Handb. d. gesamten Augenheilk. Leipzig 1904.)
-