

Der Markschwamm der Netzhaut : ein monographie / von J. Hirschberg.

Contributors

Hirschberg, J. 1843-1925.
Hirschberg, J. 1843-1925
University College, London. Library Services

Publication/Creation

Berlin : Verlag von August Hirschwald, 1869.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/jncw75kb>

Provider

University College London

License and attribution

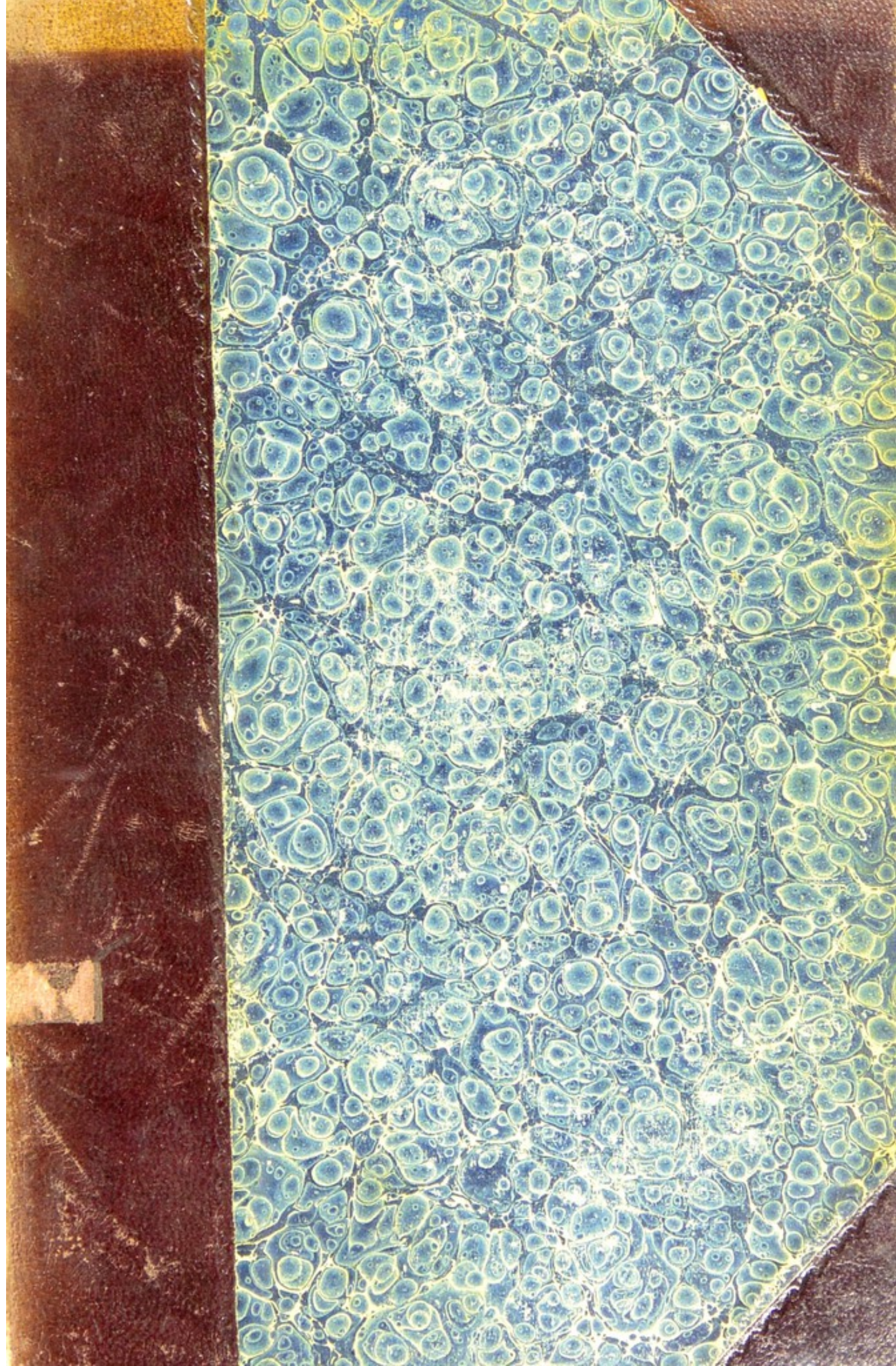
This material has been provided by This material has been provided by UCL Library Services. The original may be consulted at UCL (University College London) where the originals may be consulted.

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

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



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



No. 288/H

J.52

220



THE INSTITUTE
OF
OPHTHALMOLOGY
LONDON

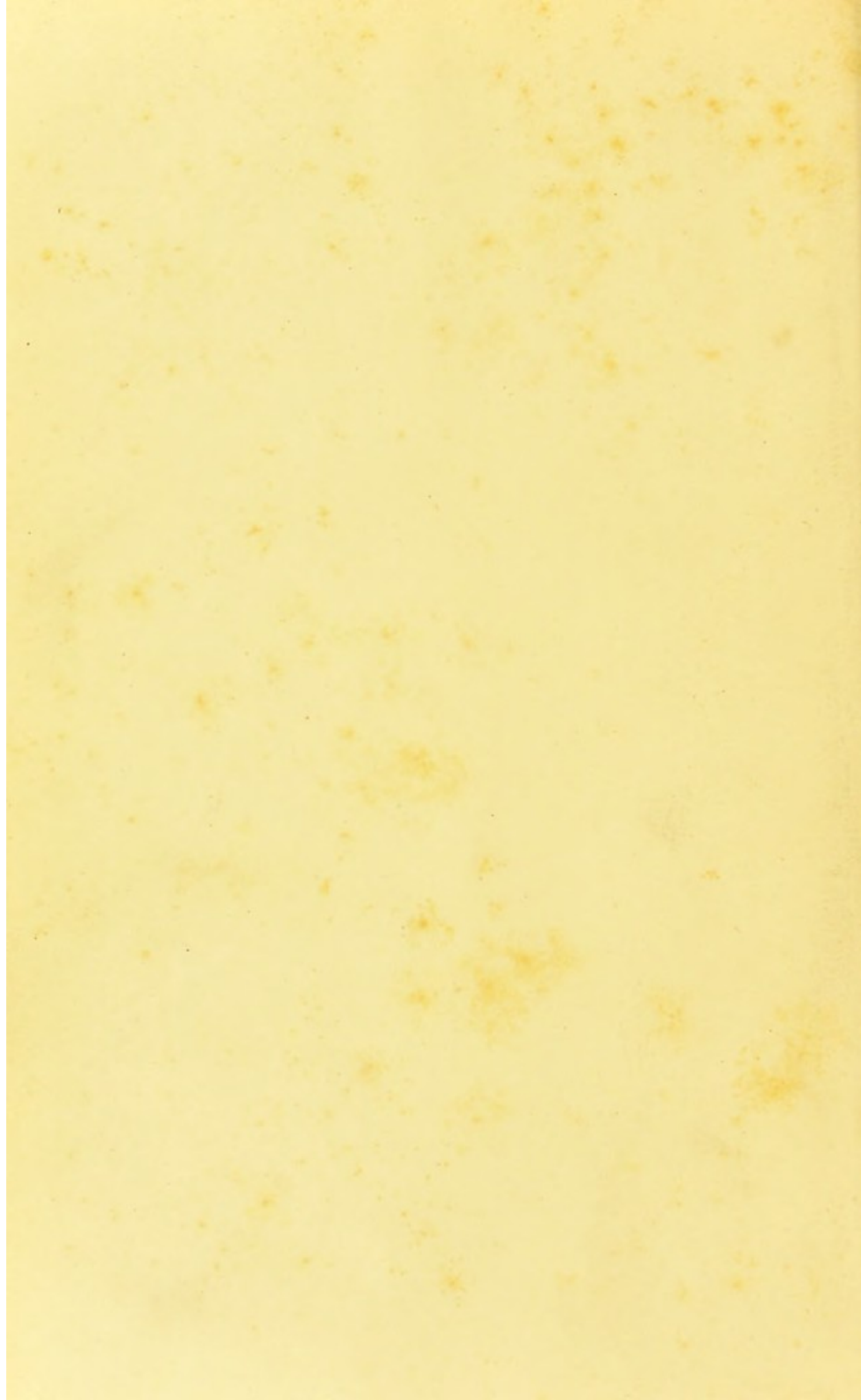
EX LIBRIS

B 3 3
13

20.2

2809392965

OPHTHALMOLOGY HC316 HIRSCHBERG [2]



To the library
of Musfeld's

DER

with the author's

MARKSCHWAMM

compliments

18⁸/₆ 77

DER NETZHAUT.

EINE MONOGRAPHIE

VON

DR. J. HIRSCHBERG.

MIT 3 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

BERLIN, 1869.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

68. UNTER DEN LINDEN.

To the Editor
of the

Journal
of the
Royal
Society

MAR 25 1871

THE EDITOR

THE EDITOR

THE EDITOR

THE EDITOR

THE EDITOR

THE EDITOR

Den Herren Professoren

R. Virchow und **A. v. Graefe**

gewidmet.



Digitized by the Internet Archive
in 2014

<https://archive.org/details/b21284921>

Inhalts - Verzeichniss.

	Seite.
Einleitung	1 — 7
I. Theil. Casuistik des Netzhautmarkschwammes (77 Fälle) . .	7 — 71
II. Theil. Pathologische Anatomie des Netzhautmarkschwammes (Glioma retinae)	72—160
I. Abschnitt. Ursprung des Glioma retinae	72 — 91
II. Abschnitt. Entwicklungsgeschichte des Glioma retinae	92—140
III. Abschnitt. Pathologische Anatomie der einzelnen Theile des Auges beim Glioma retinae . .	140—150
IV. Abschnitt. Anatomische Diagnose des Glioma retinae	150—160
III. Theil. Pathologische Physiologie des Netzhautmarkschwammes	161—235
I. Abschnitt. Allgemeines Krankheitsbild des Netzhautmarkschwammes	161—162
II. Abschnitt. Specielle Pathologie des Netzhautmarkschwammes	162—223
1. Aetiologie	163—177
2. Symptomatologie	178—210
3. Gang der Krankheit	210—223
III. Abschnitt. Klinische Diagnose des Netzhautmarkschwammes	224—235
IV. Theil. Praktische Behandlung des Netzhautmarkschwammes	236—269
I. Abschnitt. Prognose und Indicationen	236—260
1. Geschichte	236—247
2. Statistische Resultate	247—258
3. Indicationen	258—260
II. Abschnitt. Technik der Operationen	250—269
1. Enucl. bulb. c. neurect. opt.	260—264
2. Exstirp. bulb. c. adnex.	264—266
3. Exst. content. orbit. c. periost.	266—269
Erklärung der Figuren.	

Einleitung.

In der Geschwulstlehre gilt wenn irgendwo der Satz *Unitis viribus!* da selten der Einzelne, selbst bei grossem Material, in die Lage kommt, alle Erscheinungsformen auch nur einer Geschwulstgattung selber zu beobachten.

Wenn ich im Folgenden beabsichtige, anknüpfend an meine anatomischen Untersuchungen über Glioma retinae (Archiv für Ophthalmologie, XIV. 2. 31—104. a. 1868), durch Zusammenstellung sämtlicher hieher gehörigen Beobachtungen aus der neueren und älteren Literatur ein möglichst naturgetreues und ausgeführtes Bild dieser merkwürdigen Krankheit zu zeichnen: so scheint mir dieser Plan um so mehr gerechtfertigt, als seit den älteren Schriften von Wardrop, Panizza, Lincke u. A. eine monographische Bearbeitung des Gegenstandes nicht wieder unternommen worden ist.

Bekanntlich hat einerseits Prof. Virchow, dem wir die erste umfassende anatomisch-histologische Darstellung des Glioma retinae verdanken (Onkologie, II. 123, 151, a. 1864), die klinischen Verhältnisse der Affection seinem Plane gemäss nur in Kürze abgehandelt; andererseits Prof. v. Graefe in seinen Zusätzen über intraoculare Tumoren (Arch. f. Ophth. XIV. 2. 104. a. 1868), sowie Prof. Knapp in seinem Werke über die intraocularen Geschwülste (a. 1868. p. 5—88) auf die Verwerthung des in der Literatur niedergelegten casuistischen Beobachtungsmateriales verzichtet.

Diese Lücke einigermaßen auszufüllen ist der Zweck der folgenden Studie, die von der Ueberzeugung getragen wird, dass auf onkologischem Gebiete gültige Gesetze über Entstehung, Verlauf und Ausgang der Krankheit, über Prognose und Wirksamkeit der Therapie nur aus den Gesammterfahrungen ganzer Generationen von Aerzten abstrahirt werden können, und dass dies lediglich an der Hand der allein exakten numerischen Methode ausführbar ist.

Gleichzeitig dürfte der Netzhautmarkschwamm ein allgemeineres Interesse noch darum verdienen, weil gerade von ihm der klinische Gesamtverlauf sich heute genauer und schärfer zeichnen lässt, als vielleicht von irgend einer anderen Geschwulstgattung, so dass eben hier bequeme Handhaben geboten werden, um die Lösung mancher generellen Fragen der onkologischen Doctrin anzubahnen. Stellt doch, nach Prof. Virchow's Ausspruch (Onkolog. I. 116), die klinische Beobachtung des Gesamtverlaufes, des Constitutionalismus der Geschwülste ein Gebiet dar, auf dem eigentlich noch Alles erst zu machen ist.

Uebrigens konnte ich mich von der Identität des Glioma retinae mit dem Fungus haematodes s. medullaris der Alten, welche ich im Eingang meiner Untersuchungen (l. c. p. 30) nachdrücklich betont hatte und die in gleicher Weise von Prof. v. Graefe und von Knapp hervorgehoben wurde, neuerdings noch durch die directe Anschauung älterer Präparate überzeugen, die ausführlich beschriebenen und klassischen Fällen aus den Jahren 1821—1823 angehören. (S. Fall 60, 65, 66 und 73.)

Definition.

(Vergl. Verfass. l. c. p. 84.)

Es giebt eine anatomisch wie klinisch wohl begrenzte und einheitliche Geschwulstform, welche in dem Augenhintergrunde kindlicher Individuen ohne Entzündungserscheinungen unter dem Bilde des amaurotischen Katzenauges beginnt, als ein umschriebener, weicher, markiger, gefässreicher Tumor von der Aussenfläche der Netzhaut durch eine (anscheinend hyperplastische) Zellenvermehrung in den retinalen Körnerschichten entsteht; die dann auf die gewöhnliche Weise der Pseudoplasmen durch Dissemination von kleinen Tochterknoten in die benachbarten Partien der Netzhaut und schliessliche Confluenz derselben allmählig sich vergrössert und zu einer Verdickung der ganzen Retina führt; später durch heteroplastische Verbreitung auf die angrenzenden Theile (Aderhaut, Sehnerv, Orbitalgewebe), zu sehr beträchtlichen Geschwülsten anwächst, welche sowohl durch Exophthalmia fungosa und deren Folgen, namentlich Verjauchung und Blutungen, als auch durch directe Fortpflanzung nach hinten auf die intra-craniellen (und -spinalen) Gebilde, endlich auch durch Metastasen in entfernteren Organen (Lymphdrüsen, Knochensystem, Leber, Nieren) dem Leben der kleinen Patienten regelmässig in relativ kurzer Zeit ein Ziel setzen. Die

Krankheit scheint im Beginn eine streng locale zu sein, die sich aber später weit verbreitet und generalisirt, und deren deletärer Fortschritt nur durch eine im allerfrühesten Stadium unternommene radicale Exstirpation gehemmt wird.

Anmerkungen.

1) Synonyma.

Fungus haematodes oculi, f. h. retinae; fungus medullaris oculi, f. m. retinae; fungus oculi; sarcoma medullare, s. pulposum oculi sive retinae; carcinoma bulbi, carcinoma encephaloïdes bulbi s. retinae, carcinoma molle, c. medullare bulbi; cancer bulbi, cancer fungosus oculi; exophthalmia fungosa; prolapsus, proptosis, procidentia oculi; inflammatio fungosa, spongiosa oculi; encephaloma retinae; hypertrophia, hyperplasia retinae; struma maligna oculi s. retinae; glioma, gliosarcoma retinae.

Schwamm, Markschwamm, Blutschwamm des Augapfels, der Netzhaut; Medullarsarcom, Krebs des Auges, der Netzhaut.

Spongoïd inflammation; soft cancer of the eye; pulpy sarcom, medullary sarcom, medullary degeneration of the eye-ball, miltlike tumour of the eye; fungus haematodes, encephaloma of the eye-ball; bleeding cancer, bleeding fungus; fungoïd disease, fungoïd degeneration of the eye.

Carcinome moux, c. sanglant de l'oeil; fungus médullaire, f. hématode de l'oeil; cancer atrophique du globe de l'oeil; cancer encéphaloïde, Encéphaloïde, Pseudencéphaloïde de la rétine; tubercule cérébriforme.

Fongo midollare dell' occhio.

2) Virchow Onkologie II. 123. „Geschwülste, welche aus der interstitiellen Substanz der Nervencentra, der Neuroglia, hervorgehen ... kann man bezeichnen als Hyperplasien der Neuroglia oder nach der Etymologie, die wir acceptirt haben, als Glioma.“ p. 151. „In diese Reihe ist hineinzubringen eine gewisse Reihe von Geschwülsten der Retina, die in der letzten Zeit meist unter dem Namen Carcinoma bulbi gingen. Es sind progressive Entwicklungen aus dem weichen Bindegewebe der Retina, welche in

ihrer Zusammensetzung ziemlich vollständig übereinstimmen mit den oben beschriebenen Hirngeschwülsten.“

3) Die seltneren Fälle, wo auch grosszellige Elemente mit grossen Kernen vorkommen (Gliosarcoma, Virchow, l. c. 159), rechne ich zu derselben Krankheit, da in dem sonstigen anatomischen Verhalten, sowie im klinischen Verlaufe absolut kein Unterschied zwischen dem kleinzelligen Glioma retinae und dem Gliosarcom besteht. (S. die Casuistik, erste Reihe, Fall 6, 27, 32.)

4) Prof. v. Graefe, s. Arch. XIV. 2. 105 (a. 1868): „Ich glaube nun, nachdem ich seit mehreren Jahren meine Aufmerksamkeit ganz besonders auf diesen Punkt gelenkt, nunmehr das Bekenntniss ablegen zu dürfen, dass nicht blos die Netzhautgliome eine ausgesprochen maligne Geschwulstform darstellen, sondern dass sie genau das und nicht im mindesten etwas anderes repräsentiren, was früher als Encephaloïd der Netzhaut oder Markschwamm der Netzhaut von den Ophthalmologen beschrieben wurde.“

1. THEIL. CASUISTIK.

I. Reihe,

umfassend die microscopisch genauer untersuchten Fälle,
nach der Entwicklungshöhe geordnet.

Fall 1. *) (Verfasser, v. Graefe's Arch. XIV, 2. 34—43. a. 1868.)

Glioma retinae circumscriptum tuberosum. Reine Exstirpation im frühesten Stadium mit günstigem Erfolge.

Ida G., 5j. brünettes Bauermädchen von sehr gesundem, ja blühendem Aussehen wird wegen einer seit drei Wochen bemerkten Veränderung des rechten Auges am 22. Nov. 1867 in die v. Graefe'sche Augenklinik gebracht mit dem exquisiten Bilde eines rechtseitigen amaurotischen Katzenauges; d. h. durch die mässig erweiterte, auf directen Lichteinfall unbewegliche Pupille des rechten Auges schimmert aus der Tiefe hervor ein intensiv gelb-weisser Reflex, der schon aus weiter Entfernung (Stubenlänge) deutlich zu erkennen ist.

Das Auge ist ohne Lichtschein, nicht empfindlich bei der Betastung noch spontan schmerzhaft, von normaler Spannung und Gefässfüllung. Das linke Auge ist in jeder Beziehung normal.

Nach Atropinmydriasis lehrt die genauere Untersuchung des rechten Auges, — welche ohne weitere optische Hilfsmittel möglich ist, durch Loupenvergrösserung und focale Beleuchtung immerhin erleichtert wird, — dass hinter der durchsichtigen Linse 3 Buckel sich vorfinden, die aus der Tiefe des Augengrundes ziemlich weit nach vorn hervorragen, einer nach oben, ein zweiter nach aussen (lateralwärts), der dritte nach unten. Die innere (mediale) Seite des Augengrundes wird hingegen von einer grünlich

*) Da dieser Fall von den in der Literatur genauer mitgetheilten das früheste Stadium der Geschwulstbildung darstellt, welches zur anatomischen Untersuchung gelangte, so ist er, gewissermassen als Paradigma, ausführlich reproducirt worden. Die übrigen Beobachtungen, fremde wie eigene, folgen fast ohne Ausnahme im gedrängten Auszuge.

schimmernden durchscheinenden Netzhautablösung eingenommen, welche gefaltet, von geschlängelten und dichotomisch verästelten Blutgefässen durchzogen, bei den Bewegungen des Auges stark flottirend und so weit nach vorn geschoben ist, dass sie schon bei focaler Beleuchtung deutlich in ihren Details studirt werden kann. Bei geradeaus gerichteter oder leicht gesenkter Blicklinie der Patientin übersieht man bequem die obere gewölbte Begrenzungsfläche des unteren Geschwulstbuckels, die sich etwas schräg von unten und vorn nach oben und hinten erstreckt, eine grauröthliche Farbe und ein etwas transparentes Aussehen darbietet und mit einzelnen Flecken, Strichen und Zügen von weissgelblich-opaker, käsiger Beschaffenheit bedeckt ist. Von hinten nach vorn ziehen theils oberflächliche, theils tiefere, aus der durchscheinenden und bei der fokalen Untersuchung bis in eine gewisse Tiefe durchleuchtbaren Masse hervorschimmernde Blutgefässe, die zum Theil gestreckt, zum Theil mehr geschlängelt, streckenweise von den weissen Flecken bedeckt, sich dichotomisch verzweigen.

Bei aufwärts gerichtetem Auge der Kleinen präsentirt sich die Unterfläche des oberen Buckels, die schräg von vorn, oben und aussen nach unten, hinten und innen zieht und nach vorn fast bis zum Scleralborde reicht. Der hintere äussere Theil dieser Fläche ist von einem sehr feinen, dichten Gefässnetze überzogen, welches von dem Typus der Netzhautvaskularisation vollständig abweicht und mit einem nach vorne zu convexen Rande in capillare Schlingen sich aufzulösen scheint. Weiter nach hinten oben ziehen auf dieser Fläche 2 stark geschlängelte Gefässe hin, die an der inneren Grenze dieses oberen Buckels wie abgeschnitten aufhören, — offenbar von Faltungen der abgelösten Netzhaut bedeckt.

Der laterale Tumor ragt nicht so weit nach vorn als die beiden anderen, besitzt ein etwas opakeres Aussehen und lässt makroskopische Blutgefässe nicht erkennen.

Da hiernach die Diagnose des Glioma retinae feststand, so wurde am 25. November von Herrn Prof. v. Graefe die Enucleatio bulbi combinirt mit Neurectomia optici ausgeführt.

Die Heilung der Wunde ging rasch von Statten, so dass schon nach wenigen Tagen das Kind in seine Heimath entlassen werden konnte. Seitdem befand es sich fortdauernd wohl. In den Herbstferien 1868 konnte ich constatiren, dass der Conjunctivaltrichter in völlig normaler Weise vernarbt, die Orbita frei von jedem Ansatz zu neuer Geschwulstbildung war. Herr Dr. Menger aus Sonneburg, welcher die kleine Patientin öfters sieht und über ihren Zustand von Zeit zu Zeit freundlichst Bericht erstattet, schrieb mir erst am 9. Februar 1869, also 1 $\frac{1}{4}$ Jahr nach der Operation: „Bisher ist in der Orbita keine Spur eines Recidivs zu entdecken.“

Untersuchung des frischen Präparates: Bulbus von normaler Grösse, (Längsdurchmesser 19 Mm.) Bei der Durchschneidung in der Horizontalebene fliesst eine ziemliche Quantität klarer Flüssigkeit aus.

Sowohl die äussere sclerocorneale wie auch die mittlere uveale Augenhaut zeigen normale Structur- und Lagerungsverhältnisse; ebenso die Linse und auch der Sehnerv, dessen Länge von der Lamina cribrosa bis zur hinteren Schnittfläche $1\frac{1}{2}$ Mm. beträgt.

Unmittelbar am Sehnerveneintritt beginnt eine trichterförmige totale Netzhautablösung. Die hintere Partie des Trichters ist zart durchscheinend, mit normaler Gefässverästlung; weiter nach vorn wird fast der ganze Mantel des Trichters, — mit Ausnahme des nach innen und innen oben gelegenen Antheiles, — stark verdickt und nimmt eine geschwulstartige Beschaffenheit an.

So sieht man in der unteren Hälfte des Präparates, die in Fig. 1. skizzirt ist, wie die nach hinten zu ganz dünne Schnittfläche der abgelösten Netzhaut in diejenige eines umfangreichen Geschwulstknotens (von 10 Mm. Länge und fast halb so grosser Breite) übergeht, welche offenbar durch die untere Partie des oberen Buckels gelegt ist, ein gleichmässig zartes, etwas durchscheinendes Aussehen, weisslich-graue Farbe, undeutlich lappigen Bau und eine reiche, feine Vaskularisation erkennen lässt (T₂).

Nach innen (medianwärts) von dieser Schnittfläche folgt die obere Grenzfläche des lateralen (T₃), dann derjenige des unteren Knotens (T₁). Die letztere, welche eine Breite von 5 und eine Länge von 6 Mm. besitzt, präsentirt sich nun bequem mit ihren bereits (p. 7) geschilderten Einzelheiten.

Die mediale Circumferenz des Augapfels ist von einfacher Netzhautablösung (R) eingenommen, unter der aber noch zahlreiche kleinere Knoten verborgen liegen, die an den letztbeschriebenen grösseren sich anschliessend der retinalen Aussenfläche entspringen.

An der oberen Hälfte des Bulbus kann man sich überzeugen, dass die abgelöste zarte Netzhaut sich nach aussen (lateralwärts) direct in die Vorderfläche des oberen Geschwulstknotens fortsetzt, so dass als continuirliche Fortsetzung der ersteren eine dünne Schicht von der inneren Begrenzungsfläche des letzteren sich abziehen lässt, und ferner ein starkes, geschlängelttes Blutgefäss von der Netzhaut direct auf die Vorderfläche des Tumor übergeht, um hier sofort in zwei Aeste zu zerfallen, — dieselben die vor der Exstirpation von aussen sichtbar waren (s. p. 7, Mitte).

Nach Erhärtung des Präparates in Müller'scher Lösung werden in der unteren Hälfte desselben Leder- und Aderhaut im Aequator durchschnitten. Nur an der Eintrittsstelle des Sehnerven und an der Ora serrata hängt der Netzhauttrichter mit der Choroides zusammen; ausserdem zieht freilich noch ein dünner Strang von der Aderhaut zu dem vorderen Theile der abgelösten Retina, ein Blutgefäss mit stark verdickter Wandung, dessen Adventitia in der an die Netzhaut grenzenden Partie zahlreiche kleine Rundzellen enthält, welche mit den Elementen des Netzhauttumors identisch sind.

Im ganzen füllt die Retinalgeschwulst den 5—6. Theil des hinteren (retrolenticulären) Augenraumes aus.

Die Unterfläche des Netzhauttrichters zeigt vorn ein vollkommen blumenkohlähnliches Aussehen und deutlichen Geschwulsthabitus. Aber auch nach hinten zu dehnt sich die Veränderung viel weiter aus, als dies bei der Ansicht von der Innenfläche des Trichters her vermuthet werden konnte. Schon ganz in der Nähe des Sehnerveneintritts (ca. $1\frac{1}{2}$ Mm. vor demselben) finden sich einzelne punktförmige, submiliare und miliare Knötchen gewissermassen der Aussenfläche der Retina aufgelagert; weiter noch vorn treten sie dichter aneinander und werden zugleich grösser, bis sie durch Confluenz die papilläre Aussenfläche der knotigen Verdickung bilden.

Die mikroskopische Untersuchung zunächst von frischen Zerzupfungspräparaten der Geschwulstmasse ergab als wesentlichen Bestandtheil derselben dicht aneinandergedrängte, äusserst fein granulirte zarte, sehr fragile Rundzellen von 0,008—0,009 Mm., meist mit einem rundlichen Kern von 0,005—0,007 Mm., welcher in den unveränderten Zellen nur undeutlich durchschimmert, nach $\bar{A}$ -Zusatz klar hervortritt, in der Regel von dem Zellcontour eng umschlossen wird. Einzelne von den grösseren Zellen enthalten zwei Kerne. Zwischen den Zellen findet sich eine spärliche, weiche, wenig körnige Grundsubstanz mit einzelnen Fibrillen, sowie zahlreiche Blutgefässe.

Nach der Erhärtung angefertigte Dickendurchschnitte der makroskopisch normalen Partie des Netzhauttrichters (innen oben) lassen keine andere Abweichung erkennen als das bei totaler Netzhautablösung nicht auffällige Fehlen der Stäbchen- und Zapfenschicht; die anderen Lagen der Retina sind gut erhalten, insbesondere auch die Ganglien- und Nervenschicht; die Radiärfasern scharf ausgeprägt. Dickendurchschnitte durch die Uebergangspartien zwischen zarter und geschwulstartig verdickter Retina zeigen, dass die circumscripten Anschwellungen der letzteren einer Zellenvermehrung (Wucherung) der inneren Körnerlage ihren Ursprung verdanken. Fig. 3 stellt einen Theil eines derartigen Schnittes dar. Eine kleine Partie nicht verdickter Netzhaut mit deutlich erkennbaren wenngleich etwas veränderten Schichten schwillt nach beiden Seiten hin ziemlich plötzlich ungefähr auf das Doppelte ihrer Dicke an durch Verbreiterung der inneren Körnerlage, welche nach aussen zu durch eine convexe Bogenlinie begrenzt, die äussere Körnerlage mehr und mehr verdrängt, verschmälert und schliesslich die freie Aussenfläche der Netzhaut erreicht. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, dass diese Verdickung der Körnerlagen abgesehen von zahlreichen Blutgefässen ganz und gar aus einer dichten Anhäufung von rundlichen oder etwas polyedrischen Zellen von ca. 0,006—0,008 Mm. mit deutlich contourirtem Kern von ca. 0,006 Mm. und einem spärlichen Netz feiner (Intercellular-) Fibrillen zusammengesetzt ist.

Noch instructiver sind Dickendurchschnitte durch die hintere untere

Partie des Retinaltrichters, woselbst der im Ganzen noch zarten Retina nur einzelne submiliare und miliare Knötchen eingesprengt sind. Auf diesen Schnitten zeigt schon makroskopisch die äussere Netzhautfläche eine Reihe kleinerer und grösserer hügeliger Hervorwölbungen, während die innere Fläche geradlinig hinzieht. Aber die kleinsten (offenbar jüngsten) Heerde bewirken gar keine Niveauveränderungen der Netzhautflächen, sondern stellen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als fleckförmige circumscripte Anhäufung von Rundzellen in der inneren Körnerschicht dar, jedoch mit einiger Betheiligung der äusseren. So beginnt der Schnitt, von dem ein Theil auf Fig. 4 abgebildet ist, mit einer ziemlich normalen Retina (abgesehen vom Fehlen des stratum bacillosum), welche eine Dicke von 0,48 Mm. besitzt; auf deren leicht wellig gebogene limitans externa eine äussere Körnerschicht von 0,108—0,132 Mm. Dicke, eine dünne Zwischenkörnerschicht und eine innere Körnerlage von 0,084—0,096 Mm. folgt, endlich die inneren Lagen von 0,12 Mm., in denen sich noch wohl erhaltene Nervenfasern und Ganglienzellen nachweisen lassen. Nach kurzer Strecke zeigt sich der kleinste Wucherungsheerd (i,) als ein nicht scharf begrenzter, bei durchfallendem Lichte dunklerer Fleck von 0,36 Mm. Breite; hierselbst hat die innere Körnerschicht eine geringe Verdickung erfahren (bis auf 0,120 Mm.) und besteht aus sehr dichter Zellenaufhäufung, während die äussere Körnerlage eine wenngleich deutliche, so doch entschieden geringere Vermehrung der zelligen Elemente aufweist. Nach einem kleinen, von Zellenvucherung nicht ganz freien Intervall folgt ein zweiter Heerd (i₂) von der nämlichen Beschaffenheit; dicht daneben ein dritter (i₃), ein schon an der äusseren Netzhautoberfläche deutlich hervorspringender Knoten von 0,6 Mm. Durchmesser, der nach innen bis dicht an die innerste Netzhautlage heranreicht, dessen seitliche allmählich abfallende Contouren continuirlich in die äussere Begrenzung der inneren Körnerlage zu verfolgen sind. In dem ganzen Präparat sind die Radiärfaserbündel verbreitet und starr.

An anderen Knoten von gleicher Grösse sieht man deutlich die in ihrer Dicke nur wenig veränderte äussere Körnerlage über die stark verbreiterte innere hinwegziehen, so dass die Hervorwölbung hauptsächlich auf Rechnung der letzteren geschieht.

In den kleinsten Heerden tritt eine reihen- oder säulenförmige Anordnung der Zellen zwischen den wohl erhaltenen Radiärfasern deutlich hervor als Ausdruck der präexistirenden Retinalstructur.

Da wo die Netzhaut bereits mehr gleichförmig, aber noch nicht hochgradig (auf 2—3 Mm.) verdickt ist, finden sich in dem Stroma der Radiärfasern und deren zu engen Maschennetzen anastomosirenden Seitenästen die Gliomzellen in nach innen zu abnehmender Menge angehäuft, dergestalt, dass die innerste Schicht ein äusserst feinmaschiges, fast zellenloses Fasernetz darstellt.

Noch von den grossen Knoten lässt sich die limitans interna als eine

continuirliche glashelle Membran abziehen, die unter dem Mikroskop ziemlich homogen, jedoch leicht körnig erscheint. Dickendurchschnitte durch diese grösseren Tumoren zeigen gleichfalls das eigenthümliche Verhalten, dass die äusseren Partien eine ganz dichte Rundzellenanhäufung darstellen, während die inneren auf der Flächeneinheit eine kleinere Zahl von Zellen enthalten und durch eine äusserst reichliche Vascularisation sich auszeichnen.

Ausser zahlreichen kleineren Gefässen theils vom Bau der Capillaren, theils mit dickeren, geschichteten Wandungen finden sich viele stärkere bis zu 0,2 Mm. Breite und 0,03 Mm. Wanddicke, also Gefässe, welche das Kaliber der arteria centralis retinae vor ihrer Theilung erreichen und übertreffen.

Die intensiv weissen Flecke an der Innenfläche der grossen Knoten sind vorwiegend durch heerdweise Verfettung der Geschwulstelemente bedingt.

Die makroskopisch normalen Theile des Augapfels sind auch bei mikroskopischer Untersuchung unverändert, insbesondere der Sehnerv, so dass die Exstirpation als eine im strengsten histologischen Sinne reine und vollständige anzusehen ist.

Fall 2. (N. Manfredi, Revista clinica, Mai 1868
p. 1—11; 6 Fig.)

„Un caso di glioma della retina.“ Frühzeitige Exstirpation mit
günstigem Erfolge.

3j. Knabe vom blühendsten Aussehen, bei dem seit ca. 1 Monat eine eigenthümliche Verfärbung der rechten Pupille bemerkt worden, zeigt am 8. Januar 1868 lediglich einen hellen Reflex vom rechten Augengrunde und nach Atropinmydriasis für das unbewaffnete Auge daselbst einen vierlappigen Tumor mit typischer Netzhautvaskularisation. Da derselbe deutlich wenngleich langsam wuchs, wurde am 24. Januar 1868 von Quaglino die Enuclatio bulbi ausgeführt; am 4. Februar 1868 der völlig gesunde Knabe aus dem Hospital entlassen.

Der äusserlich unveränderte Augapfel wird in Müller'scher Lösung gehärtet und am 21. Februar durch Vertikalschnitt halbirt. Ueber die Hälfte des Glaskörperraumes ist von einer weichen, lappigen Geschwulst eingenommen, welche von der trichterförmig abgelösten, zum grossen Theil noch nicht verdickten, aber mit miliaren Knötchen besetzten Retina ausgeht.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt in dieser hauptsächlich runde Zellen mit grossem Kern und wenig Protoplasma von 5—15 μ , (1 μ = 0,001, M. Schultze), in einzelnen Partien hauptsächlich

von 8, in anderen von 12 μ . „Die Wucherung geht von der Innenfläche der limitans interna aus, vielleicht von den Kernen an der Basis der Radiärfasern, die Kölliker beschrieben.“ An Dickendurchschnitten kleiner Knoten sind noch Reste des stratum bacillosum nachweisbar (l. c. Fig. 3). Auf der Choroides hinten unten eine kleine, weisse, membranartige Auflagerung, aus den nämlichen Rundzellen zusammengesetzt, und darunter weisse erhabene Punkte, die bei mikroskopischer Untersuchung subepitheliale Gliomheerde darstellen. Sehnerv völlig normal.

Durch mündliche Mittheilung des Verfassers weiss ich, dass bis jetzt (Anfang 1869, also ca. 1 Jahr lang) keine Spur eines Recidivs sich gezeigt hat.

Fall 3. (Carter, Medical Times and Gazette 1863. p. 583.)

„Encephaloma retinae.“ Frühzeitige Exstirpation mit günstigem Erfolge.

Am 8. Januar 1863 kommt ein 4j. Knabe, gut gewachsen und gesund, dunkel von Haar und Iris, bei dem die Mutter seit Kurzem ein seltsames Aussehen und Erblindung des linken Auges bemerkt hatte.

Spannung des Augapfels etwas vermehrt, Sensibilität der Hornhaut herabgesetzt; Pupille etwas erweitert und starr; Iris fast in Contact mit der Cornea. Hinter der durchsichtigen Linse ist der ganze Pupillarbereich von einer gelben, unregelmässig lappigen, nicht vaskularisirten Masse eingenommen. Keine Lichtempfindung, kein Schmerz.

Das andere Auge vollkommen gesund.

Exstirpatio bulbi; Sehnerv an der Schnittfläche gesund.

Bei der anatomischen Untersuchung des Augapfels (Montok) sind lediglich Glaskörper und Netzhaut verändert: von dem ersteren die allein restirende vordere obere Hälfte flüssiger als in der Norm, die letztere in toto degenerirt und in die hintere Partie eines weichen, weisslichen Tumor übergehend, der $\frac{3}{4}$ so gross wie eine Haselnuss, hinten mit dem Sehnerven (aber nicht mit der unveränderten Choroides) zusammenhängt, nach vorne zu in den Glaskörperraum hineinragt. Die Geschwulst enthält zahlreiche Kalkconcremente und besteht mikroskopisch aus einem dichtgedrängt-kleinzelligen Gewebe, das, wie auch Johnson bestätigte, durchaus den Character des Encephaloma zeigte.

Nach 10 Monaten noch keine Spur eines Recidivs.

Auf schriftliche Anfrage an Herrn Robert B. Carter über den weiteren Verlauf des Falles erstattete mir der geschätzte Chirurg am 17. Februar 1869 bereitwilligst folgenden Bericht:

..... „Yesterday I received a letter from the father assuring me that my patient, who is now eleven years old, has continued in excellent health. The fathers poverty has not allowed him to procure an artificial eye, and he says there is daily a little discharge — I suppose of tears and

mucus. But there has certainly been no appearance of malignant disease, either in orbit or elsewhere.“

Somit ist in diesem interessanten Fall durch die frühzeitige Exstirpation eine 6 Jahre hindurch beständige, demnach wohl definitive Heilung bewirkt worden.

Fall 4. (H. Knapp, die intraocularen Geschwülste p. 5—27, mit Abbildungen auf Taf. I.—VII. 1868.)

„Doppelseitiges angebornes Netzhautgliom ohne Uebergang auf Sehnerven.
Metastasen in (Lunge?*) Leber und Diploe der Schädelknochen.“

4. Novemb. 1865: 18wöchentliches Mädchen, auf dem rechten Auge, an dem die Eltern schon bald nach der Geburt einen gelblichen Widerschein bemerkt hatten, gänzlich erblindet, mit dem linken einem Lichte folgend.

R. vordere Kammer seicht, Iris schmutzig grau, Pupille oval, weit, starr, Linse durchsichtig; hinter der letzteren (bei schiefer Beleuchtung) ein mattgelber Augengrund, der bis an die Hinterfläche der Linse hervorgetreten zu sein schien; auf der Sclera zahlreiche geschlängelte Gefässe.

Enucleation. Beim vertikalen Durchschnitt nach Erhärtung ist die Uvea unverändert, die Retina trichterförmig abgelöst. Von ihrer Ausenfläche entspringen 2 erbsen- resp. bohnergrosse, weiche Geschwülste, die erstere am freien Gipfel zerfallen; ausserdem noch mehrere kleinere. Das Mikroskop weist in der Netzhaut eine ursprünglich diffuse Hyperplasie der Körnerschichten nach, welche an einzelnen Stellen zu übermässiger Entwicklung gelangt und dadurch die umschriebenen Tumoren bildet. Die Elemente derselben sind kleine Zellen oder Körner, im Innern punktirt, zum Theil auch mit deutlichem Kern versehen. Aderhaut atrophisch; auf dem Pigmentepithel und zwischen diesem und der eigentlichen Choroides kleine umschriebene Nester der nämlichen Rundzellen, die sich von hier aus in das Gewebe hineindrängen, sich seitlich ausbreiten und eine Verdickung der Aderhaut bewirken. —

Auf dem linken Auge war dieselbe Affection vorhanden, jedoch weniger vorgerückt.

Mit dem blossen Auge sah man die unteren Partien des Augengrundes weissgelb schillern; mit dem Augenspiegel den oberen Theil des letzteren normal, unten eine ausgedehnte, gelbliche, prominente, pralle Netzhautabhebung, mit typischer Gefässvertheilung und kreisförmiger oberer Begrenzung; und auf dieser abgelösten Netzhaut erhob sich ein eiförmiger, hell weissgelb gefärbter Knoten von mattkörniger Oberfläche, in der Mitte frei von Gefässen. —

*) Die Affection der Lungen ist nicht als Metastase aufzufassen.

Das Sectionsprotokoll (l. c. p. 22) von Prof. Arnold lautet wörtlich: „In beiden Lungen befinden sich die unteren Lappen im Zustande der Hypostase und Atelektase.“

2 Jahre später war das Kind i. A. gut entwickelt, blind; in der r. Orbita kein Recidiv, der l. Augapfel ganz von der Fremdbildung erfüllt. Aus dem letzteren war nach weiteren 6 Monaten ein Schwamm hervorgewuchert (ca. 70 Mm. gross); am Schädel 6 Knoten bis zu Wallnussgrösse, subcutan, weich, schwappend.

Das Kind magerte ab, während die Geschwülste wuchsen, und starb, ohne Hirnsymptome, an Erschöpfung.

Section (Prof. J. Arnold):

Die grossen Schädelgeschwülste, welche auch nach innen in die Schädelgruben prominiren, liegen zwischen Periost und Dura, sind markig und saftreich; kleinere finden sich noch in der Diploe der nicht verdickten Partien der Schädelkapsel. Die linke Orbita ist vollständig von dem Markschwamm ausgefüllt, welcher, wegen Defectes der äusseren Orbitalwand, von dem einen (temporalen) Schädelknoten nur durch Periost getrennt wird. In der r. Orbita nur Narbenmasse. Beide Sehnerven in der Schädelhöhle dünner und platter als in der Norm. In den Scheitellappen des Gehirns nahe dem Sinus longitudinalis 2 grössere Heerde mit punktförmigen Hämorrhagien. Halsdrüsen stark geschwellt. In den Lungen Hypostase und Atelektase. In der Milz circumscripte Hämorrhagien, in der Leber markige Knoten. Die Schädelgeschwülste zeigten mikroskopisch Gliomgewebe, zum Theil in myxomatöser Metamorphose und ausgehend von einer Wucherung der diploëtischen Markzellen; die Leberknoten mehr den Habitus von Gliosarcom: Zellen, etwas grösser als die der Primärgeschwulst, mit deutlich granulirter Zell- und Kernsubstanz.

In der linksseitigen Orbitalgeschwulst ist der Sehnerv erhalten, atrophisch, $1\frac{1}{5}$ Mm. dick, gestreckt, vom foramen opticum bis zur Sclera 60 Mm. lang, bei mikroskopischer Untersuchung von molekularem Fett durchsetzt. Auch die geraden Augenmuskeln und ein Theil der Sclera sind erhalten; innerhalb der letzteren Markgeschwulst, dann die zusammengefaltete Choroidea und darin käsige Masse. Das Fettgewebe ist von Gliomzellen durchsetzt.

Fall 5. (Schweigger, v. Graefe's Arch. VI. 2. 324, a. 1860; Vorlesungen über den Gebrauch des Augenspiegels, 1864, p. 122; vergl. auch A. v. Graefe in s. Arch. VII. 2. 46, a. 1861.)

„Fall von intraocularem Tumor durch Netzhautdegeneration; Hypertrophie der Körnerschichten.“

Das linke Auge eines 5jährigen Knaben zeigte Amaurosis, flaches Ciliarstaphylom nach oben, Pupille weit, starr, von abnorm hellem Reflexe, als dessen Quell der Augenspiegel einen mit 3 grösseren Buckeln vom Hintergrunde hervorragenden Tumor nachwies. (Vergl. unten d. III. Theil,

3. Abschnitt.) Dieser Reflex war schon vor $\frac{1}{2}$ Jahre von den Angehörigen bemerkt worden.

Enucleation. Nach der Erhärtung und vertikalem Durchschnitt finden sich $\frac{2}{3}$ des Glaskörperaumes von einer Geschwulst der Netzhaut eingenommen. Die letztere ist vollständig abgelöst und erstreckt sich von der ora serrata aus in vertikaler Ebene bis hinter den hinteren Pol der Linse, schlägt sich hier um und bildet einen engen Kanal bis zum Sehnerveneintritt hin. An der Umschlagsstelle beginnt sie sich zu verdicken (auf 2—3 Mm.) und treibt in der Mitte ihres Weges zur Papille an ihrer Aussenseite blumenkohlartige Sprossen. Der ganze Tumor ist i. A. von rundlicher Form und besitzt 3 grössere, in den restirenden Glaskörperaum vorspringende Buckel. Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulst zeigt ausser zahlreichen Gefässen zellige Elemente, die lediglich als Derivate der Körnerschichten, wahrscheinlich der inneren, anzusehen sind, und mehr oder weniger verändertes Zwischengewebe der Retina. Auf der Innenfläche der Aderhaut liegt im hinteren Umfang ein dünner, graulicher Ueberzug, aus eben solchen Zellen gebildet. Darunter ist die Pigmentirung des Epithels unregelmässig. Vorn ziehen einige obliterirte Gefässe von der Innenfläche der Choroides zur Aussenfläche der Geschwulst.

Ausgang unbekannt.

Fall 6. (A. v. Graefe, in seinem Arch. VII. 2. 42 — 45, a. 1861, und Virchow ebendasselbst, sowie Onkologie II. 159, a. 1864.)

1859 kam ein 3—4j. Kind, auf dessen einem Auge der Hintergrund gelb-schillernd leuchtete, nach andern Richtungen (bis auf Stubenlänge) intensiv-weisses Licht zurückwarf. Ersterer Reflex stammte von einer weit vorgedrängten tremulirenden Netzhaut, die mit einer Unzahl feiner, gelber Flecke besetzt war, während nach innen unten eine vollkommen opake Geschwulstmasse sich zeigte, die mit fetziger, gefässloser Oberfläche in den Glaskörper hineinragte. S=o; T. normal. Keine Injection der Conjunctiva.

Während einer mehrmonatlichen Beobachtung allmähliges Wachstum der Neubildung: neue Stippchen in der abgelösten Netzhaut, die alten umfangreicher und prominenter, der weisse Reflex über den gelbschillern-
dern immer mehr überwiegend. Spannungsvermehrung, Ciliarneurose: Enucleatio bulbi.

Es fand sich eine Geschwulst, in der Netzhaut mit disseminirten Heerden beginnend, die sich dann allmählig vergrössern, confluiren und über beide Flächen der Retina hinwegwuchern. Entsprechend der Hauptmasse des Tumor war die Netzhaut völlig zerstört; es dehnte sich hier die

Neubildung bis zur inneren Choroïdalfäche aus, der sie jedoch nirgends fester anhaftete. In den kleineren Heerden wies das Mikroskop nur Aggregate junger Zellen von der Form und Grösse der Eiterkörperchen nach. Gegen die Hauptmasse hin wurden die Zellen allerdings etwas grösser, blieben aber ziemlich regelmässig rund, die Kerne klein und meist mehrfach, so dass das Ganze an Granulationsgewebe erinnerte.

Prof. Virchow schrieb dem Tumor eine „maligne Natur zu. Allerdings findet man in grösseren Strecken namentlich gegen die Glaskörperfläche zu fast ganz eitrige Elemente, allein je tiefer man kommt, um so grösser werden die Zellen und Kerne, letztere bis zu den Dimensionen von Eiterkörperchen. Die zellige Masse ist gleichmässig in eine schmierige Grundsubstanz eingebettet, in welche auch Gefässe eingehen, so dass die Bildung als ein äusserst weiches Medullarsarcom anzusehen ist.“

Desselben Falles gedenkt Prof. Virchow in seiner Onkol. II. 159: „Ich habe Geschwülste gesehen, welche unmittelbare Uebergänge vom Gliom zum Sarcom darstellen; am deutlichsten in einem von Herrn Prof. v. Graefe exstirpirten Auge eines 3jährigen Kindes.

Fall 7. (Sichel u. Robin, in S.'s Iconographie ophthalmol. p. 582 fgd. u. Pl. LXV. 8—15, a. 1852—1859; u. Schweigger's Referat in v. Graefe's Arch. VI. 2. 230.)

„Pseudencéphaloïde de la rétine.“

August 1854: 2j. Knabe mit dem Bilde eines linksseitigen Encephaloïd der Netzhaut im zweiten Stadium; nämlich einem gelblichen knotigen Tumor im Augengrunde, der an einigen Punkten die Hinterfläche der Iris zu berühren schien. Exstirpatio bulbi.

Robin*) fand Sclera und Choroides intakt, Glaskörper durchsichtig, jedoch durch Resorption seines hinteren Abschnittes beträchtlich verkleinert. Nur die Retina ist verändert. Sie besteht aus einer grauröthlichen, gefässreichen Schicht von 1 Mm. Dicke, welche der Choroides locker anliegt und mit der Papille zusammenhängt; nach innen von jener findet sich eine schmutzig grauröthliche, zerfliessende Masse mit kleinen weissen Körnchen, die in den Glaskörper hineinragt.

Das Mikroskop zeigt in der äusseren Schicht 1) spärliche Reste des

*) welcher die Krankheit nicht für Encephaloïd (Markschwamm) der Netzhaut, sondern für eine neue(?), von ihm entdeckte Krankheit hielt. bestehend in eine Hyperplasie der Netzhautkörner oder Myélocytes (S. Dictionnaire de Nysten. Paris 1855. Article Myélocyte).

Robin leugnet hierbei überhaupt die Existenz von „Netzhautkrebsen“, wogegen Sichel feierlich protestirt. S. unten II. Theil, 1. Abschnitt.

stratum bacillosum, 2) Elemente der Körnerschichten (Myélocytes); und nach innen davon runde „cellules de la rétine“ (von Schweigger als Ganglienzellen interpretirt!) von 0,008—0,01 Mm.

Die pulpöse Partie enthält amorphe körnige Materie, ferner die beiden obengenannten Zellencategorien und „Exsudatkörper“ von 0,004—0,006 Mm. Die grieskornartigen Concremente bestehen aus phosphorsaurem Kalk.

Fall 8. (Horner [u. Rindfleisch], Zehender's klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 1863, p. 341—348, mit Abbildung.)

„Medullarsarcom der Retina.“

Anamn. 2½jähriges Mädchen von schwächlicher Constitution, das öfters an Convulsionen litt und März 1862 die Masern durchgemacht, zeigte seit Ostern d. J. eine auffallende Helligkeit der Pupille des r. Auges und bald vollständige Erblindung des letzteren, wozu sich im August Röthung der Conjunctiva und Schmerzen gesellten.

Stat. praes. am 12. September 1862: Rechts leichte Injection der Subconjunctivalgefässe, mässige Härte des Augapfels. Iris vorgedrängt; Pupille kaum erweitert, rund, beweglich. In der Tiefe des Augengrundes sieht man eine unregelmässige, lappige, vaskularisirte Geschwulstmasse, die einen gelben Reflex liefert. (S. den III. Theil, 3. Abschnitt.) Bulbus frei beweglich, nicht protrudirt.

2 Monate lang expectatives Verfahren; dann (am 20. November) Exstirp. bulbi (nach White-Cooper*), wobei der Opticus tief abgeschnitten wurde.

26. November Erbrechen, Anorexie, Pulsfrequenz, Convulsionen; 27. November Tod.

Section: Meningitis diffusa suppurativa; in der rechten Orbita nur ein mässiges Blutextravasat, das schon in in der Resorption begriffen.

Die anatomische Untersuchung (Rindfleisch) des nach Erhärtung horizontal durchschnittenen Bulbus zeigt Leder- und Hornhaut, Iris und Linse normal; Glaskörper, Netz- und Aderhaut durch eine den Binnenraum des Auges erfüllende Geschwulst theils verdrängt, theils zerstört. Die letztere gleicht ungefähr einer Feige, deren nach hinten gerichteter Stiel vom Sehnerven entspringt, deren vordere, hügelige Basis in einer dicht hinter der Linse gelegenen Ebene die Lichtung des Augapfels vollständig ausfüllt, deren äussere der Choroides anliegende Fläche convex ist bis auf eine Stelle, wo sie durch eine Hervorwölbung der Aderhaut einen flachen Eindruck erhält. Somit erkennt man auf den ersten Blick in der Retina den Ausgangspunkt der Neubildung.

Mikroskopisch überall dichte Anhäufungen kleiner runder Zellen mit glänzendem Kern und diesem eng anliegender „Membran“,

*) Cf. Annales d'Oculistique XXXVI. p. 205: Erweiterung des inneren Augenwinkels u. s. w.

wie in den Körnerschichten der normalen Retina; während Auspinseln ein unvollständiges, aus verästelten anastomosirenden Zellen bestehendes Stroma und einzelne radiär verlaufende, glänzende Bindegewebsfasern darstellt. Auf mikroskopischen Längsschnitten des Sehnerven finden sich innerhalb der interfascikulären Bindegewebssepta kleine rundliche oder längliche Heerde derselben körnerartigen Zellen, die mit der Entfernung von der lamina cribrosa an Zahl und Grösse abnehmen, in 1^{'''} Distanz von derselben gänzlich verschwinden. Der scheibenförmige Choroidaltumor (von 4^{'''} Diameter, 1^{'''} Dicke), von den unversehrten inneren Lagen der Aderhaut bedeckt, hat die nämlich histologische Beschaffenheit, wie die Netzhautgeschwulst.

Limitans interna retinae erhalten, aber in unzählige feine Falten gelegt. Glaskörper auf den engen Raum zwischen Linse und Vorderfläche der Geschwulst reducirt; seine zelligen Elemente vergrössert.

Fall 9. (Knapp, Intraoc. Geschwülste, p. 35—36, mit Abbildung, a. 1868.)

„Gliom ohne Durchbruch, den Binnenraum des Auges ganz ausfüllend.“

Die ganze Cavität des nicht vergrösserten Augapfels hinter der Linse ist von weicher (mikroskopisch gliomatöser) Markmasse erfüllt, welche durch einen Pigmentstreifen in eine vordere und eine hintere Abtheilung geschieden wird. Verkalkte Gliomnester. Sehnerv gliös entartet.

Fall 10. (Virchow, Onkol. II. 162, a. 1864, mit Abbildung.)

Äussere Augenhaut, Uvea, Linse und Sehnerv normal. Der ganze Glaskörperraum von retinaler Neubildung ausgestopft. Die geschwulstartig degenerirte Netzhaut faltet sich hierbei nach innen, so dass die einzelnen Wülste derselben auf einander zu liegen kommen, und auf dem Durchschnitt des Auges nur eine einzige gewundene Masse das Innere desselben zu erfüllen scheint. Jedoch sind Limitans interna und die Anfänge der Stützfasern noch nachweisbar.

Gestalt und Umfang des Auges unverändert.

Fall 11. (Virchow, Onkol. II. 161 u. 164 unten.)

In einem von Prof. v. Graefe einem 3jährigen Mädchen extirpirten Augapfel füllte markige Masse die ganze hintere Augenkammer.*) Der grössere Theil derselben war sehr weich und liess sich leicht

*) Im älteren Sinne gleich Glaskörperraum.

abspülen; es blieb ein derberer Strang zurück, der vom Opticus zum Rande der Linse ging und deutlich einen nach vorn geöffneten Trichter bildete, dessen innere Fläche gefaltet, aber glatt, dessen äussere rau, uneben, mit Geschwulstresten bedeckt war. Die grössten und festesten derselben sassen ganz nach hinten in der Nähe des Opticuseintrittes. Die eigentliche Geschwulst bestand aus einer weichbreiigen Masse von milchiger Farbe, in welcher schon für das blosse Auge zahlreiche kreidig aussehende Punkte hervortraten. Die im Ganzen normale Aderhaut war in der nächsten Nähe der Papille zu einer in maximo 1½''' dicken Platte von grau durchscheinendem Aussehen angeschwollen. Glaskörper geschwunden, Sclera und Sehnerv normal.

Mikroskopisch erschien die innere Haut des Trichters homogen, doch feinkörnig; die Geschwulstmasse als ein Aggregat von meist runden Zellen, von denen die grössten kaum den Durchmesser farbloser Blutkörperchen überschritten, dagegen mit relativ grossen einfachen oder doppelten Kernen versehen waren. Die kreidigen Punkte bestanden fast ganz aus Fettkörnchen-Zellen und Kugeln und zerfielen bei leichtem Druck in fettigen Detritus. In der Choroidalanschwellung fand sich gleichfalls eine ganz dichte Wucherung analoger kleiner, runder Zellen, zwischen denen jedoch pigmentirte Elemente des Muttergewebes noch stellenweise erhalten waren.

Fall 12. (Verfass., v. Graefe's Arch. XIV. 2. 47—55.)

Diffuses Gliom der Netzhaut mit umschriebenen Secundärknoten der Aderhaut und mikroskopischen des Sehnerven. Gründliche Exstirpation mit günstigem Erfolge.

Am 16. December 1867 präsentirt sich in der v. Graefe'sche Klinik ein 5j. sonst gesunder Bauerknabe, dessen linkes Auge, der Angabe nach seit 6 Wochen geschwollen, eine Protrusion von 3''' zeigt, ferner Dislocation der Hornhautachse nach unten und ein haselnussgrosses Ciliarstaphylom oberhalb der Hornhaut. Durch die stark erweiterte, starre Pupille kommt ein gelblicher, durch geringe Linsentrübung etwas abgedämpfter Reflex aus dem Glaskörperraum, in welchem kleine, intensiv-weiße Punkte wahrzunehmen sind. S=o. Augapfel ein wenig vergrössert, seine Spannung vermehrt.

Prof. v. Graefe vollführt die Enucleatio bulbi cum neurectomia optici und, da die Schnittfläche des Sehnerven verändert erscheint, noch nachträglich die Excision eines weiteren Stückes des Sehnerven von 3''' Länge.

Die Heilung verzögerte sich etwas durch Parotitis suppurativa. Am 8. Januar 1868 wurde Patient gesund entlassen. Seitdem stellte er sich mehrmals wieder vor, zuletzt am 20. November 1868, also ca. 1 Jahr nach der Operation. Die Orbita war vollkommen frei von Geschwulstbildung, der Knabe gesund, kräftig, geweckt.

Das Präparat misst in seinem längsten Durchmesser, schräg von vorn und oben nach hinten und unten 32 Mm.; grösste Breite 21, grösste Höhe 25 Mm.

Beim Durchschnitt in der Sagittalebene — s. Fig. 5. — entleert sich ziemlich viel (subretinale) Flüssigkeit und collabirt das Staphylom. Lederhaut, abgesehen von der partiellen Verdünnung, normal. Die Uvea ist grossentheils zart, enthält jedoch, ausser mehreren kleineren Knoten, in der Gegend des Sehnerveneintritts einen grösseren, dessen hintere Fläche mit der Sclera verwachsen, während die vordere mit rudimentärem Pigmentbelag versehen, die Schnittfläche weiss, markig und von vielen zarten Gefässen durchzogen ist. Ueber $\frac{2}{3}$ des noch restirenden intraocularen Binnenraumes nimmt eine trichterförmig begrenzte Masse ein, die in der Gegend der ora serrata an der Aderhaut festhaftet, nach hinten sich direct in den Opticus festsetzt, offenbar die retinale Primärgeschwulst. Dieselbe ist von röthlich weisslicher Farbe und zerfliessender Weichheit, enthält zahlreiche sandkornähnliche Einsprengungen und eine sehr grosse Anzahl feiner dichotomischer Blutgefässe.

Die mikroskopische Untersuchung des frischen Präparates weist in der Anschwellung der Retina Gliomstructur nach (Rundzellen von 0,008 bis 0,012 Mm., in der Regel mit einem rundlichen Kern von 0,006 Mm.); die genauere nach der Erhärtung zeigt als Gerüst des Netzhauttumor äusserst zahlreiche Blutgefässe von dem verschiedensten Kaliber und Aussehen, sowie auch von varicösem Verlaufe, während das eigentliche Parenchym aus dichtgedrängten kleinen Rundzellen gebildet wird, zwischen denen nur an ausgepinselten Schnitten ein zartes Stroma sehr dünner, netzförmig sich vereinigender Fäserchen und etwas körnige Substanz wahrzunehmen ist. Die Concremente bestehen aus amorphen kleinen Kalkpartikelchen zwischen geschrumpften Zellen, Kernen und Detritus; die Choroidal-knoten aus dem nämlichen Rundzellengewebe, wie die Netzhautgeschwulst, jedoch mit etwas reichlicheren Intercellularfasern. Auf Dickendurchschnitten durch die Verwachsungsstelle des grösseren Aderhauttumor mit der Sclera sieht man einen ganz allmäligen Uebergang der Geschwulststructur des Knotens in das sclerale Gefüge.

Der Sehnerv zeigt 1) Verdickung seines Bindegewebes; 2) mikroskopische Gliomheerde bis an das centrale Ende des am Bulbus haftenden Stückchens von $1\frac{1}{2}$ Mm. Länge, ausser welchem aber noch nachträglich ein Stück von 3''' aus dem Orbitalgewebe exstirpirt worden, so dass in toto die Exstirpation wohl als eine reine*) anzusehen wäre.

*) Arch. f. Ophth. XIV. 2. 55 oben ist hiernach zu berichtigen. Leider war das letztgenannte Stück verloren gegangen.

Fall 13. (Verfass., v. Graefe's Arch. XIV. 2. 56 u. 77.)

Gliom der Netzhaut, Choroides und des Sehnerven; erfolglose Exstirpation; Tod unter Hirnerscheinungen.

3j. gut entwickeltes, schönes Mädchen, die Tochter gesunder und wohlhabender Eltern, kam Februar 1868 in Prof. v. Graefe's Klinik.

Anamn. Schon seit langer Zeit (über $\frac{1}{2}$ Jahr) ist ein gelblicher Schein im Sehloch des l. Auges und Erblindung desselben bemerkt worden.

Stat. praes. Bulbus nicht wesentlich vergrössert, noch protrudirt oder in seiner Beweglichkeit beeinträchtigt. Pupille ad maximum erweitert und starr. Die atrophische Iris stellt ein schmutzig graubraunes, ganz schmales Band dar. Ziemlich hochgradige Linsentrübung, die jedoch noch einen intensiv gelben Schimmer aus dem Augenhintergrund hervordringen lässt.

Prof. v. Graefe stellte die Diagnose auf Glioma retinae wahrscheinlich mit Verbreitung auf den Sehnerven, jedoch ohne wesentliche Geschwulstentwicklung im Orbitalgewebe und vollführte die mit Neurektomie des Opticus combinirte Enucleation des Augapfels.

Das Präparat wurde im frischen Zustande untersucht; der Bulbus war in Folge einer unruhigen Bewegung des Kindes an der Fixationsstelle geplatzt. Der Augapfel scheint nicht vergrössert. Der in einer Länge von 6'' daran haftende Sehnerv ist stark verdickt, von weisser Schnittfläche und vermehrter Resistenz. Nach der Durchschneidung im horizontalen Meridian findet sich eine grauröthliche, breiige Masse, von kreidig aussehenden, weichen Punkten durchsetzt. Dieselbe füllt über $\frac{1}{3}$ des Glaskörperraumes, hängt nach vorn mit der nicht wesentlich verdickten pars ciliaris retinae, nach hinten zu strangförmig verschmälert mit der Papilla optica zusammen. Die Aderhaut, mit hie und da atrophischem Pigmentepithel bekleidet, ist grösstentheils intact; nur in der Gegend des hinteren Poles zu einer markigen Platte verdickt.

Das Mikroskop erweist in der Netzhautgeschwulst Gliomstructur mit zahlreichen verfetteten und gleichzeitig vergrösserten Zellen; in dem Choroidaltumor das nämliche Gewebe, jedoch faserreicher und mit vielen pigmentirten Stromazellen, die zum Theil wohlerhalten, zum Theil atrophisch sind; im Sehnerven Verdickung des interfasciculären und perivascularären Bindegewebes gleichfalls mit Rundzellenwucherung.

Die unmittelbar nach der Exstirpation vorgenommene Palpation hatte nirgends eine suspecte (verhärtete) Stelle im zurückbleibenden Orbitalgewebe entdecken können; nichtsdestoweniger musste die Prognose trübe gestellt werden.

Die Heilung ging rasch und regelmässig von Statten. Aber schon am 1. Mai 1868 kam das Kind mit einem Localrecidive, welches auf dringenden Wunsch der Eltern exstirpirt wurde. Es war ein apfelgrosser Tumor, der bereits zwischen den Lidern sich hervordrängte, an seiner

vorderen, rothen, glatten Oberfläche von einer ziemlich dicken, vaskularisirten Membran überzogen, hinten lappig, auf dem Durchschnitt markig, von weicher Consistenz und bei der mikroskopischen Untersuchung von durchaus kleinzelligem Typus.

Nach wenigen Monaten erfolgte der Tod unter Cerebralsymptomen.

Fall 14. Hjort und Heiberg, v. Graefe's Arch. XV. 1.
a. 1869.)

1 $\frac{1}{2}$ j. Knabe, bei dem vor 1 Jahr zuerst ein eigenthümlicher Schimmer in der l. Pupille bemerkt, dann am 1. August 1868 der protrudirte l. Augapfel exstirpirt worden, kam bereits am 22. August 1868, bei blassem und magerem Aussehen, mit recidiver Orbitalgeschwulst, die bei der Exstirpation am foramen opticum festsitzend gefunden wurde. Nach der Operation anfangs Besserung des Allgemeinzustandes; bald Unruhe, Erbrechen, Krämpfe; vom 1. September ab Erblindung auch des r. Auges, und zwar ohne ophthalmoskopischen Befund; ferner Sopor, Coma, und, nachdem die l. Orbita sich wieder mit Geschwulst gefüllt, am 18. September der tödtliche Ausgang.

Der am 1. August exstirpirte Bulbus ist nicht vergrößert, Sehnerv bedeutend verdickt, episclerale Markmasse. Im Glaskörper vorn grau-lich-brauner Detritus; hinten starke Verdickung der Choroides mit Pigmentbelag; und in ihrer an der Papille belegenden Einziehung grauröthliche Geschwulstmasse, die infiltrirte Retina.

Das am 22. August exstirpirte Recidiv war halbweich, von grauröthlicher Schnittfläche mit einigen verfetteten Zügen.

Die auf den Schädel beschränkte Section lehrte, dass der von Neuem recidivirte (und auch die Lider infiltrirende) Orbitaltumor mittelst einer Einschnürung am foramen opticum sich in die Schädelhöhle fortsetzte und zwar in die Basis des linken Vorder- und einen Theil des Mittellappens, woselbst die Neubildung, von milzähnlicher Schnittfläche, einerseits bis in den Seitenventrikel (corpus striatum) emporreicht, andererseits das Chiasma völlig zerstört. Auch der r. Sehnerv ist in einen Geschwulststrang umgewandelt, der, abgesehen von seiner Einschnürung am foramen opticum, erst in der Orbita kurz vor dem Eintritt in den r. völlig unveränderten Bulbus auf das normale Volum abschwilt. Gyri abgeplattet. Ventrikel voll Serum; Hirnsubstanz in der Nähe der Geschwülste erweicht. Markige Knötchen an der Basis des Gehirns besonders an den Ursprüngen des Trigeminus, Facialis, Acusticus, Vagus, Glossopharyngeus.

Das Mikroskop zeigt überall Gliomstructur (Zellen von 0,006 bis 0,009 Mm.).

Fall 15. (O. Weber, Chirurg. Erfahrungen, a. 1859, p. 333, mit Abbildung der Hirnbasis.)

Ein 7j. Mädchen kam nach Bonn wegen eines seit mehreren Monaten im r. Augapfel entstandenen Markschwammes, und wurde der Bulbus gleichzeitig mit etwas erkranktem Orbitalzellgewebe von Prof. Busch exstirpirt. Wenige Wochen darauf starb das Kind in soporösem Zustand, nachdem erst in den letzten Tagen vor dem Tode eine Lähmung des r. Facialis bemerkt worden.

Bei der Section fanden sich ausser einer leichten serös-albuminösen Meningitis kolbige Anschwellungen an sämtlichen Hirnnervenstämmen.

Die r. Orbita war in ihrem hinteren Abschnitte von weicher, weisser Markschwammmasse erfüllt, die aus denselben kleinen, grosskernigen und zarten Zellen bestand, wie sie auch den Bulbus ausgefüllt hatten; der r. Sehnerv zwischen foramen opticum und Chiasma zu einer wallnussgrossen, höckrigen Masse geschwollen (Zellenwucherung der Bindegewebskörperchen des Neurilems); der l. Sehnerv bandartig verbreitert; Chiasma und Hypophysis in markige Masse verwandelt.

Fall 16. (Virchow, Onkol. II. 167, Note, a. 1864.)

Durchschnittenen, von Prof. v. Graefe exstirpirtes Auge, das sowohl nach hinten ganz von einer markigen Masse umwachsen, als auch innen grossentheils davon erfüllt war. Der intraoculare Theil des Gewächses gehörte wesentlich der Choroides an und bestand aus einer der gliösen gleichenden, sehr feinzelligen Wucherung, untermischt mit kalkigen Bröckeln. Von der Netzhaut war nirgends etwas zu finden, doch schien sie erst nachträglich verloren gegangen zu sein. Dagegen war der Opticus bis zu seiner Durchschnitsstelle, auf eine Länge von wenigstens $\frac{1}{2}$ ", zu einer mehr als gänsekiel dicken Masse angeschwollen und ganz und gar in eine markige (feinzellige) Substanz umgewandelt, deren Entwicklung aus dem interstitiellen Bindegewebe sich sehr deutlich nachweisen liess.

Fall 17. (Verfass., v. Graefe's Arch. XIV. 2. 57. a. 1868.)

Glioma retinae, choroidis, n. optici. 3 Wochen nach der Operation Tod unter Hirnsymptomen.

Anamn. Bei einem 9j. Mädchen war seit 3 Monaten Hervortreibung des r. Auges, in den letzten Tagen sowohl lokale Entzündungserscheinungen als auch erhebliche Allgemeinstörungen, einmal ein Anfall von Coma und Convulsionen, bemerkt worden.

Stat. praes. am 15. November 1867: R. starker Ex- und Haemophthalmus; centrales, halbmondförmiges Hornhautgeschwür vom Character

der neuroparalytischen; härtliche Massen hinter dem Bulbus. Dabei Blässe und Unruhe; kein Fieber.

Exstirpation des Augapfels und seiner Umgebung, von Prof. v. Graefe unter bedenklicher Prognose ausgeführt.

Das Befinden der Patientin schwankte zwischen Besserung und Verschlimmerung, bis nach ca. 3 Wochen auf ein ziemlich freies Intervall, in welchem die Entlassung aus dem Hospital erfolgt war, plötzlich Hirnerscheinungen eintraten und am 7. December der Exitus letalis erfolgte. Section verweigert. Wahrscheinlich intracranielle Gliose.

Der Augapfel besitzt eine Länge von 22, der Sehnerv von 14 Mm.; der letztere an der Schnittfläche eine Dicke von 8 Mm. Auf dem horizontalen Durchschnitt erscheinen — s. Fig. 6. — Sclera und Cornea ziemlich unverändert, abgesehen von dem Geschwür der letzteren. Vordere Kammer voll Blut, Iris leicht geschwellt, Pupille durch transparente Exsudativmembran geschlossen, Linse durchsichtig, Glaskörperraum vollständig von einer Neubildung eingenommen. Die vordere grössere Partie derselben ist die retinale Primärgeschwulst, eine weissgelbe, weiche, klumpige Masse mit sehr zahlreichen Kalkeinsprengungen, welche durch eine schmale schwarze wellenförmig verlaufende Linie von der hinteren Partie getrennt wird. Die letztere reicht bis zur inneren Scleralfläche, ist von homogenem, fleischfarbenem Aussehen und grösserer Resistenz und stellt eine partielle Verdickung der Aderhaut dar (von 9 Mm. im diameter anteroposterior, von 11 Mm. im diam. transversus).

Die Schnittfläche des Sehnerven ist auch blassröthlich-fleischfarben und von Hämorrhagien durchsetzt. Unten sitzt der (makroskopisch nicht perforirten) Sclera in der Nähe des Sehnerven mit breiter Basis ein flacher Knoten auf, (von 6 Mm. Durchmesser, 3 Mm. grösster Dicke,) von vollkommen medullärer Schnittfläche und weicher Consistenz, mit zarter Bindegewebsmembran überkleidet. Am Sehnerven haftet noch ein erbsengrosser, markiger Orbitalknoten. Ueberall gliöse, feinzellige Structur.

Fall 18.*) (Verf. a. 1869.)

Gliom der Netzhaut: zu späte Exstirpation ohne Erfolg.

Am 1. November 1867 wurde in die v. Graefe'sche Klinik ein 4j. munterer Knabe gebracht, auf dessen r. Auge die Mutter seit einigen Tagen einen „eigenthümlichen Schein“ bemerkt hatte. Ich fand das Auge äusserlich nicht verändert, S. herabgesetzt, ophthalmoskopisch eine rundliche, um mehrere Mm. prominirende, schneeweisse Retinal-

*) Hier zuerst publicirt.

geschwulst, in der Mitte gefässlos, nach aussen unten von der Papille liegend; die letztere, sowie die übrige Netzhaut normal.

Die angerathene Enucleation wurde auf das entschiedenste verweigert; ja durch die unverhohlene Darlegung der prognostischen Perspective die Mutter dermassen abgeschreckt, dass sie mit ihrem (einzigen) Sohne nie wieder in die Klinik zurückkehrte, zumal da eine grosse Anzahl anderer zu Rathe gezogener Aerzte (im Ganzen sollen es 14 gewesen sein!) sich in einer weit tröstlicheren und den elterlichen Wünschen mehr conformen Weise über den Fall äusserten.

Um den Fortgang der Krankheit zu studiren, besuchte ich das Kind von Zeit zu Zeit in seiner Wohnung, jedoch nur in grösseren Intervallen, da ich die Eltern von der Richtigkeit unserer Ansichten nicht zu überzeugen vermochte. Nach 6 Wochen war der Tumor deutlich gewachsen, ohne jedoch bereits die Papille zu inkludiren; der Bulbus äusserlich noch nicht verändert.

Am 24. Nov. 1868, also über 1 Jahr nach Beginn der Affection, ist, bei noch immer vortrefflichem Gesundheitszustand des Knaben, das Auge etwas vergrössert, sehr hart aber nicht schmerzhaft; die Sclera vorn von erweiterten und stark geschlängelten Venen überzogen, zeigt beginnende Verdünnungsstaphylome an der Cornealgrenze innen oben. Pupille ad maximum erweitert, Iris zu einem äusserst schmalen entfärbten Ring atrophirt. Linse nach vorn gedrängt, jedoch durchsichtig. Intensiv weissgelber Reflex vom Augengrund, auf Stübenlänge sichtbar. Bei schräger Beleuchtung sieht man, besonders von aussen (lateralwärts) her die convexe Oberfläche eines Tumor bis dicht an die Hinterfläche der Linse heranragen; vor jenem flottiren fadige Flocken im restirenden (verflüssigten) Glaskörper.

Schon hatten die Eltern angefangen, den vor 1 Jahr gemachten Propositionen geneigter zu werden; doch konnte ich ihnen nunmehr nicht verhehlen, dass jetzt eine Operation nur geringe Aussichten auf dauernde Heilung gewähre, aber wahrscheinlich bald palliativ, wegen heftiger Schmerzen, gemacht werden müsse. Kurze Zeit darauf trat denn auch eine vehemente Ciliarneurose ein; und das Kind wurde in die Behandlung des Herrn Stabsarzt Dr. Hahn gegeben, welcher im Anfang Januar 1869 die Enucl. bulbi vornahm und durch freundliche Ueberlassung des Präparates mich zu grossem Danke verpflichtete. Bei der Operation war der Augapfel geplatzt und hatte eine reichliche Quantität weisslicher, breiiger, mit erdigen Theilen vermischter Materie entleert.

In dem einige Zeit hindurch in Spiritus erhärteten Präparat, das mir übergeben wurde, fand ich die Umhüllungshäute des Auges collabirt und geschrumpft. Cornea nicht wesentlich verändert; Sclera verdünnt, in der Gegend des hinteren Augenpoles defect, so dass über den Sehnerven nichts ausgesagt werden konnte. Uvea grösstentheils zart, auch mit Pigmentbelag versehen; nur in ihrer hinteren Portion zu einer umschriebenen

weissgrauen und 2 M. dicken Markplatte angeschwollen. (Die Elevation derselben über die lamina cribrosa hätte auch jetzt — also $1\frac{1}{4}$ Jahr nach der ersten Untersuchung — noch nicht ausgereicht, um die schon damals beobachtete Parallaxe des Geschwulstgipfels gegen die angrenzende Netzhautfläche zu bewirken, so dass der wahrgenommene Primär-Tumor nothwendiger Weise von der Netzhaut ausgegangen sein musste, was übrigens auch nach den sonstigen ophthalmoskopischen Kennzeichen ausser Zweifel gesetzt war.) Die Markplatte der Aderhaut hatte eine durchaus kleinzellige, gliöse Structur. Nach innen von der Choroides, im Cavum bulbi, fand sich keine Netzhaut noch Glaskörper, sondern nur eine geringe Quantität einer weisslichen, breiig-bröcklichen Substanz, worin zahlreiche Kalkkörnchen. Das Mikroskop wies darin kleine, etwas geschrumpfte Rundzellen, zum Theil in Fettdegeneration, Fettkörnchenkugeln, freie Kerne und molekulare Körnchen nach.

Nach den Resultaten der anatomischen Untersuchung und den anderweitigen klinischen Erfahrungen schien der baldige Eintritt eines Recidivs unzweifelhaft. Mitte Februar war freilich das Kind noch vollkommen munter und anscheinend gesund und kräftig; die r. Orbita frei von Geschwulstentwicklung, wenig Eiter absondernd. Als ich jedoch am 4. März meinen Besuch wiederholte, fand ich — eine Leiche.

Der Kleine hatte sich, nach Angabe der Mutter, bis vor ca. 10 Tagen vollkommen wohl befunden; dann fing er an über heftige Kopfschmerzen lebhaft zu klagen; Anschwellung der Lider stellte sich ein, ferner Stuhlverstopfung, die vergeblich durch Medicamente bekämpft wurde. Am 1. März Vormittags trat Bewusstlosigkeit ein, 2 Stunden später Krämpfe, die sich lediglich auf die operirte Seite beschränkten. In der Nacht vom 2. zum 3. März erfolgte der tödtliche Ausgang, offenbar durch intracranielle Geschwulstbildung.

Die r. Orbita war nun von röthlicher, weicher, lappiger Geschwulstmasse zum grossen Theil wieder ausgefüllt; sonst ergab die Inspection des Kadavers keine Abweichung von der Norm. Die Erlaubniss zur Section war leider in keiner Weise zu erlangen.*)

Herr Dr. Julius Boas, welcher in den letzten Tagen einmal von den Eltern hinzugerufen worden war, theilte mir freundlichst mit, dass er bei dem Kinde das Krankheitsbild einer acuten Meningitis angetroffen habe, natürlich aber durch den Befund in der Augenhöhle sowie durch die Anamnese auch zur Diagnose einer intracraniellen Neubildung veranlasst sei.

*) Es wird gerade in Berlin noch lange Zeit hindurch des energischen Zusammenwirkens aller strebsamen Aerzte bedürfen, um das Publikum ausserhalb der Hospitalpraxis an die Nothwendigkeit regelmässiger Leichenöffnungen zu gewöhnen.

Fall 19. (Hulme, Transactions of the Pathological Society of London. Vol. IX. 1858. p. 365. Pl. IX. Fig. 5—6.)

Erst als „strumous or tuberculous deposit“ angesehen, später als „malignant growth“ erkannt.

Ein 2j. gesund aussehendes Kind gesunder Eltern und Grosseltern, das im Mai 1857 ausser Conjunctivitis catarrhalis sicher nichts Krankhaftes an den Augen gezeigt, wurde November 1857 wieder gebracht mit den Symptomen eines einseitigen intraocularen Tumor: Cornea, Linse klar; Sclera rings um die Hornhaut verdünnt, bleifarben, mit Gefässinjection. Pupille stark erweitert. Im Augengrund hellgelbe, metallisch reflectirende Masse mit 2—3 breiten, querlaufenden Gefässen. Spannung der Bulbus vermehrt.

Verordnung von Eisen, Leberthran, Quecksilber, bis Januar 1858, wo rascheres Wachsthum unter Reizsymptomen und Blutungen in die vordere Kammer eintrat. Enucleation.

Durch einen Verticalschnitt des Augapfels ergab sich, dass eine weiche, weissliche, käsige Masse mit zahlreichen kalkigen Partikeln die ganze hintere Augenkammer erfüllte, indem sie vom Sehnerveneintritt entspringend die Retina involvirte, den Glaskörper nebst Hyaloïdes vordrängte und die Hinterfläche der durchsichtigen Linse fast erreichte. Zwischen Neubildung und Aderhaut krümlige Flüssigkeit. Choroides entfärbt, verdickt, eine weisse Plaque zwischen ihren Schichten. Sclera nur vorn verdünnt. Die Masse des Tumor bestand nach mikroskopischer Untersuchung aus zahlreichen schlecht entwickelten Rundzellen, die etwas kleiner waren wie Blutscheiben, ferner einigen grösseren granulirten und vielen freien Körnchen; die erdigen Partikel aus Kalkphosphat sowie Spuren von -Carbonat.

Nach 2 Monaten war ein neues Gewächs vom Grunde der Orbita ausgegangen, das rasch sich vergrösserte und, da die Gesundheit des Kindes zu leiden begann, am 15. April nebst dem Inhalt der ganzen Orbita entfernt wurde.

Die Recidivgeschwulst bestand hauptsächlich aus kleinen Zellen und Kernen; erst nach sorgfältigem Suchen fand man in den hintersten Partien grosse ovoide „specifische“ Zellen. Prognosis infausta.

Fall 20. (Verfass. v. Graefe's Arch. XIV. 2. p. 63—65, a. 1868.)

Gliom der Netzhaut: zu späte Exstirpation ohne Erfolg.

1½j. Mädchen, das bereits im Frühjahr 1867 in die v. Graefe'sche Klinik gebracht war mit einseitigem Netzhautgliom im ersten Stadium, kam Ende August wieder mit stark vergrössertem Augapfel, der in der Mitte der enorm gedehnten Hornhaut einen gelben Schorf trug, während die vordere Kammer mit gelber, stark reflectirender Masse angefüllt war. Exstirpation durch Dr. Leber.

Augapfel gleichmässig vergrössert; die 3 Hauptachsen = 26 Mm. Der Horizontalschnitt — s. Fig. 7 — zeigt Hornhaut wie Sclera verdünnt; Sehnerv stark verdickt, auf der frischen Schnittfläche citrongelb an seiner Insertion und mit ihm wie mit der Sclera fest verwachsen einige erbsen- bis bohngrosse extrabulbäre Knoten. Nach innen von der Sclera diffuse, jedoch gelappte, mächtige Verdickung des gesamten Uvealtractus, einschliesslich der Iris und des Corpus ciliare. Die stark geschwollene Iris stellt einen kurzen dickwandigen Trichter dar, welcher vor der durchsichtigen Linse mit seiner Aussenfläche sich gegen die hintere Wand der Hornhaut drängt. Der kleine Rest der vorderen Kammer wird von lockerer Exsudativ-Materie gefüllt. Die Uvealgeschwülste sind homogen, markig, weich, nach innen zu vom schwarzen Pigmentepithelsaum begrenzt, der in toto eine unregelmässig - polygonale Figur mit nach innen gewölbten Seiten beschreibt. Der von dieser Pigmentlinie umschlossene retrolenticuläre Raum wird von einer sehr weichen, gelblichen Masse mit zarter Vaskularisation und zahlreich eingesprengten Kalkkörnchen occupirt, die innerhalb der pigmentirten Grenzfläche der Uvealgeschwülste nur locker liegt, dagegen vorn an der Ciliargegend sowie hinten mit strangförmiger Insertion am Sehnerveneintritt festhaftet und die Primärgeschwulst, das diffuse und bereits regressive Netzhautgliom darstellt. In ihr findet sich dicht hinter der Linse ein erbsengrosser gelber käsiger Knoten.

Mikroskopisch überall Gliomstructur, im retinalen Antheil mit Verfettung der (hierdurch auf 0,015 Mm. und darüber) vergrösserten Rundzellen und mit zahlreichen capillaren oder dickwandigen, zum Theil varicösen Blutgefässen; im Sehnerven mit gelben (hämorrhagischen) Pigmentkörnchen in den mässig vergrösserten Zellen.

Der Exitus letalis scheint bald eingetreten zu sein.

Fall 21. (Knapp, Intraoc. Geschwülste p. 28—34, mit Abbildungen, a. 1868.)

Einseitiges Netzhautgliom mit Uebergang auf Sehnerv und Gehirn.

4j. Knabe, bei dem bereits vor 1 Jahr ein gelber Reflex in der Tiefe des l. Auges bemerkt worden, in den letzten 4 Wochen dasselbe unter Beeinträchtigung der Gesundheit zu wachsen begonnen.

2. Januar 1867: Der Knabe ist kräftig gebaut, seit Kurzem etwas abgemagert und reizbar; Kopfweg, Eingenommenheit, Brechneigung, Erbrechen, Schlafsucht. Der l. Augapfel vergrössert, um 10 Mm. vorgedrängt, gespannt, von vergrösserten Episcleralvenen überzogen. Cornea unempfindlich; vordere Kammer seicht, Iris atrophisch; Pupille weit, starr, oval und unregelmässig durch einige hintere Synechien; Linse durchsichtig. Dicht hinter derselben bemerkte man eine den ganzen vorderen Glaskörperraum

einnehmende schmutzig-gelbe Masse von matter, ziemlich ebener Oberfläche, die von einer schleimartigen Trübung gedeckt schien. Diagnose: Gliom der Netzhaut, des Sehnerven und des Gehirns; Therapie: Exstirpation des Augapfels und seiner Adnexa.

Die Dimensionen des kindlichen Augapfels sind alle um 2—3 Mm. grösser als die eines Erwachsenen. Sehnerv auf das dreifache verdickt. Beim äquatorialen Durchschnitt fliesst viel subretinale Flüssigkeit ab. Die Mitte des hinteren Augenraumes wird von einer trichterförmigen Masse eingenommen, die am Sehnerveneintritt mit schmalem Stiel entspringt, nach vorne zu sich verbreitert und an den Ciliarkörper anlegt. Die selbe ist von höckeriger Oberfläche, von weissgelber Farbe und von der Consistenz eines käsigen Brei's. Im hinteren Abschnitt des Augapfels wird die Choroides stark verdickt, grau, härter und umlagert kuchenförmig den Stiel des Trichters. Sie ist nach innen von Pigmentepithel überkleidet, nach aussen mit der Sclera verwachsen. Sehnerv auf dem Durchschnitt grau, speckig, durch eine Einschnürung im Scleralloch continuirlich in den Retinaltrichter übergehend.

Das Mikroskop zeigt in der Netzhautgeschwulst Gliomstructur, in der Aderhaut zahlreiche oberflächliche Rundzellennester, in der kuchenförmigen Verdickung derselben gleichfalls kleinzelligen Bau mit Resten des Matriculargewebes. Die Structur des Sehnerven ist bis auf einige Nervenfaserbündelreste in üppiger Zellenwucherung zu Grunde gegangen.

4 Wochen nach der Operation Tod im Coma. Keine Section.

Fall 22. (Hulke, Ophthalmic Hospital Reports. Vol. V. part III. p. 173—176. Pl. V. Fig. 1—4. a. 1866, October.)

Retinal glioma in each eye.

27. Februar 1865: 2j. Kind mit glänzend gelbem Reflex vom Grunde jedes Auges. Beide Pupillen stark erweitert und bewegungslos. Beiderseits Geschwulst im Glaskörper, von einem Netzwerk feiner Gefässe, einigen breiten gewundenen Venen, sowie auch von Extravasatflecken bedeckt. L. erstreckte sich der Tumor bereits bis in die Nähe der Linse. Bds. absolute Amaurose.

Es war ein gut gewachsenes, anscheinend gesundes Kind aus gesunder Familie. Seit Weihnachten 1864 stolperte es über zur r. Hand liegende Gegenstände; bald zeigte sich ein gelber Fleck im r. Auge, 1 Monat später auch im l.

26. Februar 1866: Ein grosses Schwammgewächs drang aus dem r. Augapfel zwischen den stark gedehnten Lider hervor, dessen ulcerirte Oberfläche mit dicker Kruste von getrocknetem Blut und Ichor bedeckt war. (Vor 1 Monat war der Augapfel geborsten, nachdem das Kind zuvor viel gelitten und abgemagert.)

Der l. Augapfel gleichfalls vergrössert, die Cornea etwas trübe, die Pupille stark erweitert, die Linse vorwärts getrieben und sammt der Iris gegen die Hornhaut gepresst; die erstere noch hinlänglich durchsichtig, um eine dahinter gelegene trübweisse Masse erkennen zu lassen. Eigenthümlicher Zustand von Stupor. (S. den III. Theil, 3. Abschnitt, XI.)

Exstirpation des r. Orbitalinhalts, Einlegen von Chlorzinkpaste. Das Kind begann wieder gut zu essen und zu schlafen, an Gewicht und Kräften zu gewinnen. Die Wunde granulirte und vernarbte vorn; aber in der Spitze der Orbita sprossste ein Knopf exuberirender Granulationen vom Opticusstumpf hervor. Einen Monat nach der Operation kam Meningitis und endigte nach 12 Tagen tödtlich.

Der r. Augapfel war mit einer weichen, blassroth-graulichen Geschwulst erfüllt, welche nach vorn durch den Ciliarkreis der Sclera sich fungös hervordrängte und nach hinten in den mächtig geschwellenen Sehnerven verlängerte. Darin kleine Rundzellen von $\frac{1}{4300}$ — $\frac{1}{2730}$ mit 1—2 kleinen Kernen, eingefügt in eine sparsame Intercellularis, die in frischem Zustande structurlos, durch Chromsäure und Alkohol granulirt wurde; reiche Vaskularisation. Der freie (Ciliar-) Rand der Sclera geschwollen und succulent durch Rundzelleninfiltration. Die Aderhaut nur in der vorderen Hälfte des Augapfels zu unterscheiden und stark verdickt durch analoge Zellenanhäufung. Die Hinterfläche des Bulbus und der Sehnerv in eine tuberöse Masse von gleicher Structur eingebettet. Auch der intracranielle Theil des r. Sehnerven stark verdickt (durch Rundzelleninfiltration) genau bis zum hinteren Rande des Chiasma.

Im l. Auge bildete die Retina einen soliden grauen Axialtumor, von der Aderhaut durch albuminöse Exsudation getrennt; die Schnittfläche gescheckt durch kleine weissliche Punkte (Fettdegeneration) und Blutextravasate. Der orbitale Theil des l. Sehnerven nicht erheblich geschwellt, aber zwischen den Nervenfaserbündeln und in der Scheide Massen von Rundzellen; der intracranielle Theil stark verdickt und verhärtet.

Die Meningitis schien nicht direct durch die therapeutischen Eingriffe veranlasst.

Fall 22 A. resp. 72.*) (Lebrun, Annal. d'Oculistique, LX. 5, 6. Nov. Dec. 1868.)

Bei einem 2j. Knaben, bei dem schon bald nach der Geburt weissliche Färbung der r. Pupille bemerkt worden, später Protrusion und Strabism. diverg. eingetreten war, wurde der Augapfel enucleirt und dabei ein 11 Mm. langes Stück vom Opticus mit excidirt. Der Sehnerv, 6 Mm. dick, enthält nur — in den Maschen eines Bindegewebsnetzes —

*) Erst nach Vollendung dieser casuistischen Zusammenstellung veröffentlicht

sehr kleine, den Retinalkörnern ähnliche Zellen. Die hinteren $\frac{2}{3}$ des Glaskörpers von einem Netzhauttumor eingenommen, der weisslich und schwach rosa gefärbt, zart vaskularisirt, dickbreiig, mit kleinen weissen, noch weichen Stellen (Verfettung); hinteres halberbsengrosses Scleralstaphylom ebenfalls von der Neubildung erfüllt. Tod 6 Wochen nach der Operation, nachdem 2 Anfälle von Convulsionen vorausgegangen und in den letzten Tagen auch das l. Auge erblindet war. Kein Localrecidiv.

Fall 23. (Verf. v. Graefe's Arch. XIV. 2. 65—71, a. 1868.)

Glioma retinae, choroïdis, n. optici, orbitae.

Das einem Kinde im Sommer 1867 von Herrn Prof. v. Graefe exstirpirte Präparat misst 34 Mm. in der Länge, wovon 21 auf den Augapfel, 13 auf den Sehnerven kommen; 31 Mm. in der Breite, (und zwar Augapfel = 22, Extrabulbargeschwulst medianwärts von ersterem = 9 Mm.)

Auf dem Horizontalschnitt — s. Fig. 8 — sind Hornhaut und Sclera wenig verändert; medianwärts von letzterer eine weiche, (chrom-) gelbe Geschwulstmasse, 25 Mm. lang, 9 Mm. breit, die von der Umschlagsstelle der Bindehaut nach hinten bis hinter die Eintrittsstelle des Sehnerven reicht. Das am Augapfel haftende Stück des Sehnerven ist 15 Mm. lang, 8 Mm. und darüber dick. Der Uvealtractus erscheint auf der genannten Schnittfläche nur in einer kurzen Strecke normal, nämlich in der lateralen Hälfte zwischen Ciliarkörper und Aequator. Von letzterem an beginnt eine allmähliche Verdickung der Aderhaut, die dicht vor dem Opticuseintritt in einen grossen Geschwulstknoten mit convexer Vorderfläche übergeht. Ein ähnlicher noch grösserer erhebt sich medianwärts vom Sehnerveneintritt und reicht bis zum Aequator nach vorne; von hier bis zum Ciliarkörper verdünnt sich wieder die Aderhaut ganz allmählich. Die Vorderfläche der beiden buckelförmig in's Innere des Auges vorspringenden Knoten sowie der übrigen Choroides ist von Pigmentepithel bekleidet; die Substanz der ersteren wie des verdickten Sehnerven mit der des episcleralen Tumor identisch. Der vordere Theil des Uvealtractus, Strahlenkörper und Regenbogenhaut, ist durch irritative (entzündliche) Veränderungen hochgradig entartet. Eine ($\frac{3}{4}$ Mm.) dicke, derbe, weissliche, auf der Schnittfläche streifige Membran, welche beiderseits vom Ciliarkörper beginnt, der Vorderfläche der Iris sich auflagert und die mittelweite Pupille vollständig versperret, zieht quer durch die etwas verengte vordere Kammer. Sie besteht aus fasrigem Bindegewebe mit länglichen Kernen und Blutgefässen. Ein Drittel des noch restirenden hinteren Augenraumes wird von einer trichterförmig begrenzten, weichen, gelblichen Masse eingenommen, deren vordere breite Basis mit der hinteren Linsenkapsel, dem Ciliarkörper und der vordersten Partie der Aderhaut zusammenhängt, deren hinteres strangförmiges Ende sich in den Winkel zwischen den beiden Choroidaltumoren

einsenkt, um sich genau in der Mitte des Sehnerveneintrittes zu inseriren. Es ist das offenbar die diffus verdickte und abgelöste Netzhaut, der Ausgangspunkt der ganzen Neoplasie.

Die trichterförmige Masse enthält zahlreiche Blutgefässe und Kalkconcremente und besteht aus dichter Rundzellenaggregation und spärlichen Fibrillen, hie und da sieht man Fettdegeneration der zelligen Elemente. Die nämliche kleinzellige Structur findet sich im Sehnerven, in den choroidalen und den episcleralen Geschwülsten. Die Sclera zeigt nirgends makroskopische Durchwachsung, wohl aber mikroskopische Einsprengungen von solitären und zu kleinen Nestern zusammengehäuften Rundzellen.

Nirgends Abweichung vom gliomatösen Bau.

Fall 24. (Neumann, v. Graefe's Arch. XII. 2. 275, mit Abbildung, a. 1866,)

als „Markschwamm der Sclerotica“ beschrieben.

3j. Kind, aus Jacobson's Praxis, bei dem die Eltern einen eigenthümlichen Glanz des l. Auges und Erblindung bemerkt, zeigte allmähliche Protrusion, Trübung der Cornea und Chemosis conjunctivae.

Exstirpation des Augapfels und des pathologisch veränderten Orbitalgewebes. Bald darauf auch r. amaurotisches Katzenauge.

Der hintere Umfang des Bulbus ist von wallnussgrosser, weicher, lappiger Geschwulstmasse exquisit encephaloïden Aussehens umwachsen; die Umrisse des verdickten Sehnerven darin noch zu erkennen. Hornhaut getrübt, in der Mitte ulcerirt. Der Innenfläche der Sclera ist eine mehrere Linien dicke Schicht eines Neoplasma aufgelagert, das homogen, ziemlich trocken, weisslich mit kleinen gelben Flecken erscheint und einen goldgelben trockenen Knoten einschliesst. Die Innenfläche dieser Schicht bildet auf dem Durchschnitt ein nicht ganz continuirlicher schwarzer Saum. Iris theils atrophisch, theils durch weisse Infiltration verdickt. Pupille durch dicke, der hinteren Cornealfläche adhärente Membran verschlossen. Linse getrübt; Retina verloren gegangen; Glaskörper in bröckliche atheromatöse Masse verwandelt, welche aus einem weichen transparenten Gewebe und gelblichen, zum Theil kreideharten Körnern besteht, (nach des Referenten Auffassung die degenerirte Netzhaut.)

Das Mikroskop zeigt in dem extrabulbären Tumor blasse runde Zellen von der Grösse farbloser Blutkörperchen, in denen $\bar{A}$. 1–2 Kerne deutlich macht, auch grössere rundliche und elliptische; eingebettet in ein zartes alveoläres (? netzförmiges) Bindegewebsstroma aus dünnen Fibrillenzügen mit spindelförmigen Kernen; hie und da Fettkörnchenzellen.

Im Innern des Augapfels deutliche Zeichen von regressiver Metamorphose: Die Zellen kleiner, eckig, ohne sichtbare Kerne; ausser Schrumpfung und Verfettung auch Pigmentanhäufung, besonders in dem goldgelben

Knoten. Da, wo Sclera und Geschwulstmasse aneinander grenzen, schiebt sich die letztere zwischen die Faserbündel der ersteren ein; jedoch zeigen die mittleren Schichten der Lederhaut normale Beschaffenheit.

Fall 25. (Sichel, Iconographie ophthalmologique, p. 558. Pl. LV. Fig. 1, 2, 3, a. 1852 — 1858.)

„Cancer atrophique de l'oeil selon M. Lebert, selon moi encéphaloïde de la rétine.“

5j. Kind, bei dem die Krankheit vor 1 Jahre mit graulicher Trübung des Augengrundes begonnen, später das ganze Auge ergriffen hatte. Extirpation durch Velpeau. Länge des Bulbus 22,5 Mm.; Hornhaut trüb, Sclera verdünnt, im hinteren Viertel defect. Sehnerv 8 Mm. dick, infiltrirt, auch von orbitalen Geschwulstknoten umfasst. Binnenraum des Auges von markiger Masse erfüllt, sowie von Resten der Aderhaut. Die Substanz der Neubildung ist theils blassgelb und vaskularisirt, theils opak-weissgelb und bröcklich.

Die mikroskopische Untersuchung (Lebert) demonstriert rundliche Zellen von 0,01 Mm., „meist ohne die Charaktere der Krebszellen.“

Tödlicher Ausgang.

Fall 26. (Knapp, Intraoculare Geschwülste, p. 36 — 41 und Fig. 17 — 19, a. 1868.)

2¹/₂j. gesunder Knabe, bei dem vor 1¹/₂ J. vom Arzt auf dem einen Auge ein weisser Widerschein und Erblindung bemerkt worden, seit 4 Monaten Entzündung, Hervortreibung der Sclera, Trübung der Hornhaut eingetreten, zeigt eine Protrusion von 5““, Vergrösserung des Augapfels, aussen und unten auf der Sclera einen kugeligen Vorsprung, Trübung und Geschwür der Hornhaut, schmutzig gelben Reflex aus der Tiefe des Auges bei fokaler Beleuchtung. Exstirpation des Bulbus, der Episcleralgeschwulst, sowie nachträglich eines Stückes vom orbitalen Sehnerven.

Der extrabulbäre Tumor ist markig, enthält kleine runde („Gliom“-) Zellen und ausserdem noch „mittelgrosse“ („Gliosarcom“); ferner verfettete Elemente, (hämorrhagische) Pigment-Schollen und Häufchen. Die Sclera lässt keine Durchbruchstelle erkennen, wohl aber mikroskopisches Hineinwachsen von Rundzellen. Sehnerv gliös entartet. Das Innere des Bulbus von gelber Masse ausgefüllt; der hintere Theil derselben ist reingelb, der vordere zugleich etwas röthlich, darin einige käsige (verfettete) Klumpen. Kleinzellige Structur. Zwischen atrophischer Aderhaut und Sclera eine 3 — 4 Mm. dicke Gliomschicht.

Hirschberg, Der Markschwamm der Netzhaut.

2 Monate später kindsfaustgrosses Localrecidiv, das in 4 Wochen auf das Doppelte anwuchs und den tödlichen Ausgang bewirkte.

Fall 27. (Greeve, Zevende Jaarliksch Verslag van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders, 1866, door F. C. Donders, p. 54 — 70; Fig. 1, 2.)

19. Mai 1865: Bei einem 3j. gesunden, wohlgenährten und munteren Mädchen ist das r. Auge nach aussen abgewichen, die vorderen Episcleralvenen ausgedehnt, $T + 3$,*) Pupille sehr weit, dahinter weisse Cataract, mithin der Habitus von Glaucoma perfectum. Häufige Anfälle von Ciliarneurose. Zunächst Extraction der Cataract (nach der älteren modificirten Linearmethode); darnach T geringer, keine Schmerzen; Glaskörper undurchsichtig. Das Kind wird nach Hause entführt.

Am 30. Septbr. 1865 sah man deutlich im Pupillargebiet den gefürchteten Tumor, der durch die Iridectomiewunde mit einem zweiten auf der Aussenfläche des Bulbus zusammenhing.

Extirpation des Augapfels mit Excision des Sehnerven soweit als möglich nach hinten.

Am 4. Decbr. Localrecidiv, das am 21. bereits die ganze Orbita gleichmässig, jedoch ohne Verwachsung mit den Lidern, ausfüllte. Deshalb Extirpation des gesammten Orbitalinhalts (durch Dr. Snellen) nach v. Langenbeck's Methode mit Circumcision der Lider und Ablösung des Orbitalperiosts.

Am 24 Jan. 1866 ist die Orbitalwand überall mit Granulationen bedeckt, die einen guten Eiter absondern. Aber in der lateralen Hälfte des Unterlides findet sich eine kugelige, elastische Geschwulst, die im März bereits zur Grösse einer Kinderfaust angewachsen ist.

Anatomische Untersuchung (mit Unterstützung von Professor Donders):

Das Auge, nach mehrmonatlicher Erhärtung in Alkohol durchschnitten, ist zur Hälfte von einem grau-weissen Tumor erfüllt, der als Strang von der Papille beginnt, dann breiter und geschwulstartig wird, in der Mitte unregelmässig gefaltet wie eine zusammengerollte Retina, nach vorn sich durch die Iridectomie-Narbe der Cornea gleichsam einen Weg bahnt, um sich in den äusseren (1,5 Cm. grossen) Knoten auszubreiten.

Mikroskopisch besteht die Retinalgeschwulst aus runden Zellen (von 0,005 — 0,125 Mm.), durch etwas körnige Masse verbunden, einigen grossen Körnerzellen (von 0,025 Mm.), Fettzellen, Blutgefässen, („Gliosarcoma“).

*) T = Tensio bulbi (Bowmann).

Die Recidivgeschwulst ist ein rundlich-vierkantiger Körper von 27 Mm. Länge, markig, aus dem (auf 6 Mm.) verdickten Sehnerven pilzförmig hervorgehend. Der Sehnerv enthält noch einzelne, zum Theile körnige Nervenfasern, besteht aber wie der ganze Tumor aus kernartigen Körpern, welche durch wenig körnige Masse („Protoplasma“) geschieden werden, und einem nur geringen, an ausgepinselten Präparaten sichtbaren Stroma. („Demnach sarcomatöser Bau.“)

Soweit Greeve. Ueber den Endausgang des interessanten Falles verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Snellen folgende briefliche Mittheilung (vom 29. Dezbr. 1868): „Ich habe das Kind später noch einmal hier gesehen mit Recidiv im unteren Augenlid derselben Seite. Die Orbita soll sich dann rasch gefüllt haben und das Kind ist, ohne auf's Neue operirt zu werden, gestorben.“

Fall 28. (Verfass., v. Graefe's Arch. XII., 2., 72. a. 1868.)

Die Geschwulst, von Prof. v. Graefe einem kleinen Kinde extirpirt, ist 2" lang, 1½" breit, 1¾" hoch.

Eine retrobulbäre Markmasse umfasst den Augapfel dergestalt, dass nur die Hornhaut und eine schmale vordere Zone der Lederhaut frei bleiben. Die Neubildung ist hinten von einer dünnen Bindegewebsschicht überkleidet, von röthlicher Färbung, weicher Consistenz, groblappigem Bau.

Auf dem sagittalen Durchschnitt erscheinen Hornhaut und Sclera, Iris und Linse nicht erheblich verändert; der ganze Glaskörperraum von Geschwulstmasse eingenommen. Die vordere Partie der letzteren ist von weisslich-markigem Aussehen, reichlich vaskularisirt, mit eingesprengten Kalkkörnchen versehen, und wiederholt somit das typische Bild des retinalen Glioms; die hintere Masse, von etwas dichter Consistenz, mit Pigmentbelag auf ihrer Vorderfläche, stellt die gewucherte Aderhaut dar. Ueberall gliöse Structur, auch im Sehnerven.

Fall 29. (Knapp, Intraoc. Geschwülste, p. 41 — 44, Fig. 20, 21, a. 1868.)

„Beiderseitiges Netzhautgliom, r. angeblich angeboren, mit Durchbruch und Wucherung in die Orbita, l. beginnend.“

2j. Knabe, dessen r. Auge gleich nach der Geburt einen hellen Widerschein dargeboten und nie gesehen haben soll, vor einigen Monaten aber anschwell, kommt, von gesundem Aussehen und wohlgenährt, am 25. October 1862 mit Exophthalmia fungosa dextra.

Extirpation des r. Orbitalinhalts.

Der beträchtlich vergrößerte r. Augapfel hat nach oben, hinten und innen eine sehr umfangreiche Geschwulst aufsitzen. Das Innere des Bulbus ist von weicher, körniger — mikroskopisch kleinzelliger — Masse ausgefüllt, mit Resten der gefalteten Pigmentepithelschicht, der dislocirten Linse, zahlreichen Kalkkörnchen und gelben (hämorrhagischen) Strichen. Zwischen den Scleralfaserbündeln Gliomzellenkolben. Sehnerv auch mikroskopisch normal. Bei der Untersuchung des anderen Auges (des l.) zeigt sich nach aussen und oben im Grunde desselben ein hellgelber Reflex; Pupille mittelweit, noch schwach reagirend. Mit dem Ophthalmoscop erkennt man in der Tiefe des Glaskörpers eine gelbe Masse, auf der noch einige Netzhautgefässe zu sehen sind.

Nach 4 Wochen Localrecidiv, das rasch wuchs, stark blutete und am 10. Januar 1863 den Tod herbeiführte.

Fall 30. (Verfasser, v. Graefe's Arch. XIV, 2. 73. a. 1868.)

6—7j. Bauerknabe von blassem, abgemagertem Aussehen, kam mit jauchendem Schwammgewächs des einen Augapfels (a. 1867) in die Klinik des Herrn Prof. v. Graefe, welcher die Extirpation vollführte.

Die Heilung verzögerte sich etwas durch Parotitis suppurativa. (Endausgang unbekannt; wahrscheinlich bald letal. Patient hat sich nicht wieder vorgestellt.)

Auf dem Durchschnitt des Präparates erkennt man ein intraoculares, vorn perforirendes und necrosirendes Gliom mit massenhafter retrobulbärer Geschwulstentwicklung. Der hintere Theil des Tumor war exquisit markig und kleinzellig.

Fall 31. (Knapp, Intraoc. Geschw., p. 45—50. Fig. 22—24. a. 1868.)

März 1867 erhielt Knapp durch Recklingshausen das l. Auge eines 2j. Knaben, das vor 4 Monaten von Linhart wegen Geschwulstbildung exstirpirt war.

Die Sclera umhüllte den hinteren Theil des Tumor, eine weiche, breiige, weisse, zum Theil röthliche Masse, worin der Rest der Aderhaut als wellige dunkle Linie zu erkennen war und nach innen von dieser eine verkalkte Stelle sich fand. Linse seitlich verschoben. Vorn wuchert die Geschwulst nach fast totaler Abstossung der Hornhaut aus der äusseren Augenkapsel hervor. Gliomstructur, Zellen von 1—2 Mal dem Durchmesser der Blutkörperchen.

2 $\frac{1}{2}$ Monate später starb der Patient. Section (Recklingshausen): Dura cerebri gespannt. In der Pia miliare markige Flecken, die links zu grösserem Plaques anwachsen. Der l. Seitenrand des Grosshirns von Hämorrhagien durchsetzt. Die Tractus olfactorii sind in eine röthlich weisse Markmasse verwandelt, welche sich in die Hinterfläche der Sattel lehne fortsetzt und in die Knochen hineingeht. Markmasse an den Hirnnerven, besonders dem V., VII., VIII., IX., X. der r., auch dem V. der l. Seite; Chiasma gänzlich in diese Masse eingebettet. Die Pia der Brücke und des Kleinhirns enthält gleichfalls markige Infiltrate; ebenso Velum choroides, der linke Plexus choroides, die „Markmasse“ des dritten, und die Decke des vierten Ventrikels.

Dura spinalis unten prall gespannt; ausserhalb derselben markige Masse, die sich mit den Nervenwurzeln bis zu den Intervertebrallöchern fortsetzt. Vom vierten Halswirbel bis zur Cauda herab verdecken weiss-röthliche oder hämorrhagische Wülste der Pia die Rückenmarksubstanz; die Cauda bildet eine dicke, weiche Masse. Im Brusttheil ist der Querschnitt der Medulla eckig, mehr als die ganze hintere Hälfte und bedeutende Stücke beider Seiten des Querschnitts sind von markiger Geschwulstmasse eingenommen.

In der l. Orbita Narbengewebe; darunter weissliche Markmasse; der r. Opticus und Bulbus normal.

Fall 32. (Szokalski, Zehender's klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1865. p. 396—404; u. Brodowski*), Gazeta Lekarska, Jahrg. I., No. 7 u. 8, übersetzt von Dr. Gepner in Warschau.)

Gliosarcoma.

2 $\frac{1}{2}$ j. gut genährter Knabe mit faustgrosser Geschwulst der r. Orbita vom Charakter des ocularen Medullarsarcoms im dritten (fungösen) Stadium. L. amaurotisches Katzenauge; durch die erweiterte starre Pupille ist bei focaler Beleuchtung eine höckrige, weissgelbe, mit zahlreichen Blutgefässen bedeckte Wucherung zu sehen, die sich nach allen Seiten bis an die Ora serrata erstreckt und in der Mitte nach dem Sehnerven zu eine Vertiefung bildet.

Anamn. Unmittelbar nach einem vor mehr als 1 Jahr erfolgtem Sturze in einen dunklen Keller bedeutende Abnahme der S. Vor 1 Jahr constatirte Jodko beiderseits weite Pupillen; r. mit charakteristischem Glanz. R., bei fokaler Beleuchtung, weissgelbe Neubildung, die sich

*) Die letztere Mittheilung des Falles ist in mancher Beziehung vollständiger; auch in einigen kleinen Punkten von der ersten abweichend.

trichterförmig vom N. opticus zur Ciliarkrone ausbreitete, deren innere dem Glaskörper zugewendete Fläche höckrig und mit zahlreichen Gefässen bedeckt war. L., wo noch einige S., ophthalmoskopisch zwei kleine Retinaltumoren. (S. unten, d. III. Th. 3. Abschn.) — Nach mehreren Monaten fand er das r. Auge mit Neubildung ganz angefüllt, entzündet, hart, schmerzhaft.

Extirpation des Inhalts der r. Orbita (durch Le Brun). Ausgang unbekannt.

Anatomische Untersuchung (Brodowski):

Die Neubildung ist elliptisch, 10 Cm. breit, 7 hoch, 4 lang. Die vordere Fläche zugerundet, in der Mitte mit nabelartiger Vertiefung, zum Theil jauchig zerfallen; die hintere flach, mit dem Durchschnitt des aufgequollenen Sehnerven; Consistenz weich-breiig. Der Querschnitt zeigt eine milchweisse, stellenweis etwas gelbliche, saftreiche Fläche, in deren Mitte die Umrisse des von Aftermasse ganz vollgestopften Augapfels, resp. der Sclera. Letztere an zwei Stellen defect.

Das Mikroskop weist freie „Körner“ und Zellen nach, erstere von 0,01, letztere von 0,015 Mm. und zwar aus einem Kern von 0,01 Mm. und knapp anliegender Membran bestehend. Diese ist entweder rundlich begrenzt oder spindelförmig zugespitzt, bildet auch auf beiden Seiten fadenförmige Ausläufer.

Die Zellen sind kleiner im Innern des Bulbus als draussen, woselbst sie auch meist spindelförmig und mehrkernig erscheinen. Zwischensubstanz erst nach der Erhärtung an ausgepinselten Schnitten nachweisbar als grössere Maschen, welche die Zellengruppen enthalten, und feines Netzwerk, worin die einzelnen Zellen eingebettet sind.

Fall 33. (Virchow, Onkol. II., 166 u. fig. 133, a. 1864.)

Glioma intraoculare malignum perforans.

Das Innere des etwas geschrumpften Augapfels fast ganz von fester Masse erfüllt. Hinter der unmittelbar an die Hornhaut gedrängten Linse liegt eine ziemlich kompakte Masse von weisslich markigem Aussehen, worin gefaltete schwarze Züge und Kalkkonkremente. Nach vorn hat sich ein breiter Schwamm durch den Hornhautrand hervorgedrängt, nach hinten sieht man den sehr geschrumpften und von verdickter Scheide umgebenen Opticus durch starke, knotige Anhäufungen von Markmasse eingehüllt.

Das Mikroskop zeigt überall dicht gedrängte kleine Zellen, nur dass innen die runden, aussen die spindelförmigen überwiegen.

Fall 34. (Knapp, Intraoc. Geschwülste, p. 50 — 55, Fig. 25, a. 1868.)

Einseitiges Gliom mit Durchbruch, Recidiv und seith. Ausbreitung auf die Lymphdrüsen.

28. Dezbr. 1867: 2 $\frac{1}{2}$ j. kräftiger Knabe; r. rothe, wallnussgrosse Exophth. fungosa.

Anamn. März 1867, 8 Tage nach Scharlach mit Lungenentzündung, war ein gelber Schein aus der Pupille des r. Auges und Blindheit desselben constatirt worden; nach weiteren 8 Tagen Entzündung, Protrusion, bald Durchbruch der Hornhaut und 3 Monate dauernde Schrumpfung: hierauf neue Succession von Schwellung, Durchbruch, Verkleinerung u. s. w. Seit 14 Tagen neues Wachsthum.

Extirpation. — Aus der bis auf einen kaum 1 Mm. breiten Saum abgestossenen Hornhaut wuchert eine meist röthliche Markmasse heraus, continuirlich zusammenhängend mit der intrascleralen Geschwulst, welche in ihrem hinteren Theile weisslich, in ihrem vorderen röthlich, an einzelnen Stellen von Blutungen dunkelroth erscheint. Die Choroïdes fasst als ein zartes schwarzes Häutchen die Markmasse ein und lässt sich nicht von dieser, wohl aber von der Sclera trennen. Zu beiden Seiten der Papille, im Umfange von 8 Mm. Länge jederseits und von 2 — 3 Mm. Dicke, wird die Markmasse derb und glasig und inniger mit der Sclera verbunden, auch das schwarze Umhüllungshäutchen weniger sichtbar.

Die mikroskopische Untersuchung weist ein reines Gliom nach.

8. März 1868 Localrecidiv, in der Parotisgegend hühnereigrosse Geschwulst, die bohnergross schon am 28. Dezbr. 1867 vorhanden gewesen; kleinere in der submaxillaren. Knabe munter, jedoch reizbar.

14. März Extirpation der Orbitalgeschwulst, die von Gänseeigrösse, speckigem Aussehen, saftreich, durch Bindegewebszüge in Lappen getheilt ist, und bei der mikroskopischen Untersuchung ein ganz reines Gliom mit reichlichem Gefässnetz als Gerüst darstellt.

Nach zwei Monaten Exitus letalis.

Fall 35. (Verfass. v. Graefe's Arch. XIV., 2., 73 — 77, a. 1868.)

Glioma oculi et orbitae.

Die Geschwulst, die Prof. v. Graefe am 8. März 1867 einem ca. 3j. Bauernmädchen extirpirte, besitzt eine Länge von 50 Mm., eine Breite von 30 Mm. und eine Höhe von 35 Mm., füllte die Orbita vollkommen aus und

ragte nach vorn bedeutend hervor. Auf der sagittalen Schnittfläche zeigt sie eine überraschende Mannigfaltigkeit von Formen und Farben.*)

An eine dünne Schicht transparenter Hornhautsubstanz (von $\frac{1}{2}$ Mm.), schliesst sich eine ($2\frac{1}{2}$ Mm. dicke) Lage von undurchsichtiger, grauweisser, markiger Beschaffenheit, an der Hinterfläche mit Pigmentbelag versehen: d. i. eine neoplastische Wucherung von dem Ciliarkörper und der Iris, welche die vordere Kammer füllt und mit der Hinterfläche der Hornhaut verwachsen ist.

Der reducirte Glaskörperraum, von unregelmässig polyedrischem schwarzem Saum begrenzt, ist von einer weichen, grauweissen, etwas durchscheinenden Masse, der retinalen Neubildung, erfüllt, worin zahlreiche Kalkkonkremente, besonders nach hinten zu, und dicht hinter der Linse ein trockner, gelber, käsiger Knoten.

Der beschriebene Antheil beträgt etwa $\frac{1}{5}$ des Präparates; die übrigen $\frac{4}{5}$, auf dem Durchschnitt von groblappigem Bau und exquisit medullärem Aussehen, werden durch die stark verdünnte Sclera (resp. deren innere Lage) in eine vordere intraoculare (choroïdale), und in eine hintere extraoculare (zum Theil jedoch noch intrasclerale) Partie geschieden. In der letzteren finden sich noch einige hellgelbe, trockne Knoten.

Ueberall gliöse Structur. An der Verwachsungsstelle der dicht- und kleinzelligen iridischen Wucherung mit der Hornhaut fehlen der letzteren *Elastica posterior* und die hintersten Schichten des Parenchyms; in der durchscheinenden Cornealsubstanz selber finden sich zahlreiche, rundliche und längliche Heerde gliöser Zellen eingesprengt.

Ende Mai 1867 Exstirpation des *Orbitalrecidivs*. Das Präparat stellt eine unregelmässig polyedrische Masse dar von 25 Mm. Länge, 16 Mm. Breite wie Höhe, mit dünner Bindegewebshülle, deutlich lappigem Bau und weisslich grauem Aussehen, und besteht aus der nämlichen Rundzellenwucherung wie die Primärgeschwulst. (Zellen von 0,007—0,010 Mm., Kerne von 0,006—0,007 Mm.)

Ausgang wahrscheinlich bald letal.

Fall 36. (Brodowski; aus dem Polnischen [s. die Monatsberichte d. Warschauer medic. Gesellschaft, LV., 5. 6., p. 436], übersetzt von Dr. Gepner. a. 1866.)

Bei einem 4j. Mädchen, das durch Blutung aus einer Geschwulst der l. Orbita starb, erfüllte die Neubildung nicht bloss die Augenhöhle, sondern verbreitete sich auch auf die Wange. Der vollkommen degenerirte Augapfel ist vollständig mit brüchiger, weich-käsiger, mehr gegen die Sclera zu com-

*) Aehnlich auch bei Hirngliomen. S. Virchow, Onkol. II., p. 141.

pakter und röthlicher Substanz erfüllt, worin die Residuen der grösstentheils gegen die Mitte des Augapfels verschoben, an einigen Stellen jedoch noch mit der Sclera zusammenhängenden Aderhaut. Nach vorn zu ist der Bulbus offen. Die intraoculare Neubildung geht direkt über in die extraoculare, die zunächst dem Augapfel resistent, weiss, gefässarm; weiter entfernt von demselben, d. h. jenseits der geraden Augenmuskeln und ausserhalb der Orbita, weich sowie sehr gefässreich erscheint. Dieser Theil verbreitet sich sogar auf das Jochbein. Die bedeutende Verdickung des Sehnerven reicht bis zum foramen opticum, woselbst jener eingeschnürt, in der Schädelhöhle aber durch die vergrösserte (gliomatöse) Hypophysis comprimirt wird.

Die Geschwulst besteht mikroskopisch aus kleinen Zellen (von der Grösse der lymphatischen) und Kernen und sehr unbedeutender Zwischensubstanz, die nach der Erhärtung in Alkohol an ausgepinselten Präparaten als ein zartes Netz von Fasern erscheint, dessen Maschen der Grösse jener Zellen und Kerne gleichkommen. Nirgends spindelförmige oder unregelmässige Zellen. Die mit der Orbitalgeschwulst zusammenhängende Knochendegeneration besitzt die nämliche Structur.

Fall 36 A, resp. 74*). (Bowater J. Vernon, Ophthalm. Hosp. Reports. Vol. VI., Part II., p. 155, Apr. 1868.)

„Soft glioma commencing in the retina or the optic nerve.“

Das r. Auge eines 11j. Knaben, welches lange erblindet, aber erst seit wenigen Wochen vergrössert und schmerzhaft war, und starke Prominenz, Volums- wie Spannungsvermehrung, (T + 2), Ersatz der Hornhaut durch Narbengewebe zeigte, wurde von Critchett exstirpirt, und liess, nach verticalem Durchschnitt, eine intraoculare Geschwulst erkennen, welche auch nach aussen dringend die Sclera hinten und unten umfasste. Eine schwarze Linie markirte Iris und Ciliarkörper, während Linse und Hornhaut fehlten. Ein anderer dunkler Saum, offenbar der Rest der nach innen getriebenen Aderhaut, trennte den soliden Inhalt des Auges in zwei verschiedene Theile. Der vordere, stark vaskularisirt und vollgestopft mit kleinen erdigen Depositis, bestand mikroskopisch aus „imperfect cells“ von verschiedener Grösse mit reichlicher, körniger Zwischensubstanz und vielen Kapillaren; der hintere, graulich und durchscheinend, ziemlich fest, ohne Blutgefässe und Konkreme, aus kleinen und distincten Zellen, die, von rundlicher Begrenzung und gleicher Grösse, mit 1 oder mehreren Kernen,

*) S. bezüglich der folgenden 3 Fälle die Note zu Fall 22A.

ohne besondere Zwischensubstanz dicht an einander gepackt erschienen. Das nämliche Gewebe enthielt die Episcleralgeschwulst. Eine Portion dergleichen Substanz fand sich noch im Apex der Orbita.

Fall 36 B, resp. 75. (Bowater J. Vernon, ebendasselbst p. 156.)

Gliosarcoma.*)

10j. stupider Knabe, der erst seit 7 Wochen über das r. Auge geklagt, zeigte Septbr. 1867 Vergrößerung desselben, T + 2, Erweiterung der tiefen Scleroticalgefäße, Injection der Conjunctiva und Lider, Trübung der Linse, vollständige Erblindung des Auges, und Schmerzhaftigkeit.

Exstirpation durch Critchett. Durch Vertikalschnitt wird ein fester, gelappter, gelblicher Tumor blossgelegt, der vom Sehnerveneintritt entspringt und die hinteren $\frac{2}{3}$ des Glaskörperaumes erfüllt, während dessen Rest von flocculenter Lymphe eingenommen wird. Das Gewächs besteht aus 2 getrennten Lappen. Der kleinere und hintere geht vom Sehnerveneintritt aus und hat die Choroides vor sich hergetrieben, dann dieselbe durchsprengend, sich in den Glaskörperaum ausgebreitet, woselbst er den anderen und grösseren Lappen bildet und bis zur hinteren Fläche der Linse vordringt, die getrübt, aber nicht dislocirt erscheint.

Mikroskopisch: distincte und wohlgebildete Zellen (den weissen Blutkörperchen ähnlich, jedoch kleiner); hie und da mit gut markirter Zwischensubstanz von feinen Fasern, und mit wenigen Spindelzellen. In der „Lymphe“ viele kleinere Zellen und auch zahlreiche grössere, voll von Kernen.

Fall 36 C, resp. 76. (Bowater J. Vernon, ebendas. p. 157.)

Ein 4j. Knabe wurde Septbr. 1866 gebracht wegen eines gelblichen Scheines im r. Auge. Ophthalmoskopisch stark prominente Netzhautablösung, deren Gefäße deutlich, und hinter welcher anscheinend eine Geschwulst. Nach einigen Monaten war der Augapfel protrudirt und in seiner Beweglichkeit behindert.

Exstirpation durch Hulke. (S. diesen, Patholog. Transact. Vol. XVIII): „Das Auge war von einem festen, gelblich-grauen, vaskularisirten

*) Die epicritische Bemerkung des Autors: „The specimen probably is an example of a more mixed kind of tumor, slower in its growth and less certainly springing from the retina, what Virchow calls gliosarcoma“, dürfte wenigstens zum Theil auf einem Missverständnisse beruhen.

Tumor angefüllt, welcher, von kleinen weissen, erdigen und fettigen Partikeln durchsetzt, offenbar von der Retina und dem Sehnerven ausging und die Choroïdes und Sclera inficirt hatte, bevor er den Augapfel vergrösserte. Die histologischen Elemente waren kleine runde, rundlich-ovale und spindelförmige Zellen von $\frac{1}{4300}$ — $\frac{1}{2730}$ “, mit 1 oder 2 kleinen Kernen und fein granulirtem Protoplasma, eingebettet in sparsame Zwischensubstanz, die homogen oder feinkörnig oder undeutlich fibrillär erschien. Von den normalen Retinalelementen nichts nachweisbar, wohl aber die Elastica der Aderhaut und zahlreiche Pigmentzellen in denjenigen Theilen der Neubildung, welcher die Choroïdes involvirte.“

Anfangs Wohlergehen, aber Jan. 1867 (1 Monat nach der Operation) Auftreibung der Lider durch ein Recidiv, das im Februar bereits hervorwucherte, bei starker Schwellung der r. Frontal- und Temporalgegend. Das Kind schien dabei nicht erheblich zu leiden, magerte aber ab; von Zeit zu Zeit Blutungen aus der Geschwulst, welche die Grösse einer Orange und ein schreckliches Aussehen erlangte. Tod am 7. Sept., nachdem das Kind in den letzten Tagen viel an Convulsionen gelitten. Section (am 11. Sept.): Schädel- und Gehirngeschwülste, Knochendefecte in der Gegend der Spitze der Orbita; hinter dem r. Ohr vergrösserte Lymphdrüsen. Diese und die subperiostale Markmasse am Schädel bestanden mikroskopisch aus einfach-sphärischen Zellen von gleicher Grösse ohne Zwischensubstanz.

Anm. Den instructiven, mikroskopischen genau untersuchten Fall von Schiess-Gemuseus und Hoffmann, s. unten, Fall 77.

II. Reihe,

umfassend die älteren und die mikroskopisch nicht genauer untersuchten Fälle, nach der Entwicklungshöhe, zum Theil auch nach klinischer oder anatomischer Aehnlichkeit geordnet.

Wer selber eine grössere Reihe von Fällen des retinalen Markschwammes klinisch wie anatomisch beobachtet hat; wer die in der allerneuesten Zeit rasch angewachsene Casuistik der auch mit dem histologischen Befunde ausgestatteten und vollständig sicheren Mittheilungen zu Rathe zieht; wer endlich bei der kritischen Beurtheilung der älteren, nicht der mikroskopischen Analyse unterworfenen Beobachtungen auch die klinischen Momente, namentlich die Anamnese und den Entwicklungsgang der Affection, gehörig berücksichtigt: ist, glaube ich, sehr wohl in der Lage, aus der älteren Literatur eine weit grössere Zahl von (äusserst verschieden bezeichneten!) Fällen in die Kategorie der uns beschäftigenden Krankheit einzureihen, als dies bis vor Kurzem auch nur annähernd möglich war.

Die prägnantesten von ihnen sollen hier folgen und dazu beitragen, die anatomische Propagation der Neubildung in ihren wechselnden Erscheinungsformen richtiger darzustellen, das klinische Bild der Krankheit naturgetreuer zu zeichnen und endlich für Prognose und Therapie sicherer fundirte Schlüsse an die Hand zu geben.

Es sind die älteren casuistischen Mittheilungen vielfach sehr sorgfältig, einige geradezu klassisch zu nennen, so diejenigen von Wardrop, Saunders, Panizza, v. Graefe d. V. (resp. Schneider), Lincke u. A.

Manche wichtige und unentbehrliche Punkte namentlich klinischen Inhalts sind ganz genau mitgetheilt, während sie in einigen neueren wenn auch durch mikrographische Details excellirenden Beobachtungen vermisst werden.

Die pathologische Anatomie jener Zeiten (sc. der ersten zwei bis drei Decennien unseres Jahrhunderts) als „im kindlichen Zustand befindlich“ zu bezeichnen*), scheint uns ein allzu hartes Urtheil; und ebenso wenig halten wir es für „tout à fait inutile de collectionner les nombreuses observations publiées çà et là sous le titre de fungus de l'oeil.“ **)

Die voraufgehenden Zeilen hatte ich schon längere Zeit niedergeschrieben, als es mir zu meiner grossen Freude gelang, im hiesigen anatomischen Museum mit freundlicher Unterstützung des Herrn Dr. Doenitz mehrere Präparate aufzufinden, die Fällen angehören, welche von unseren ausgezeichnetsten Chirurgen und Augenärzten der zwanziger Jahre (v. Graefe d. Ä., Kluge, Rust, Jüngken, Helling) beobachtet und behandelt, und als Fungus medullaris s. haematodes von denselben resp. ihren Schülern genau beschrieben worden sind.

Herr Geheimrath Prof. Reichert gewährte mir gütigst die Erlaubniss zu einer genaueren Untersuchung dieser werthvollen Stücke, die von Joh. Müller auf das Sorgfältigste eingelegt und als Carcinoma medullare***), mit Hinweis auf die dazu gehörigen Publikationen (Dissertationen) bezeichnet waren. Merkwürdiger und erwünschter Weise hatten sich die Präparate das halbe Jahrhundert hindurch so vorzüglich conservirt, dass eine mikroskopische Analyse wenigstens insoweit möglich war, um in diesen „Fungi medullares“ die Gliomstructur sicher zu demonstrieren, so dass ich die Identität des Netzhaut-Markschwammes der älteren Autoren mit dem Glioma retinae der Neueren, welche ich an die Spitze meiner ersten Publication über diesen Gegenstand gestellt hatte†), auf dem direktesten Wege erhärten konnte. (S. Fall 60, 65, 66, 73.)

*) S. Zehender's klin. Monatsblätt. 1863, p. 239.

**) Etudes ophthalmologiques II., p. 370. a. 1866.

***) S. Joh. Müller, Ueber den feineren Bau der krankhafte Geschwülste, p. 21, a. 1838.

†) S. v. Graefe's Arch. XII. 2. p. 30.

Fall 37. (Lincke, C. G., Tractat. de fungo medullari oculi. Lipsiae 1834, p. 54 u. 154 seqq., mit Abbildungen.)

Bei einem 9wöchentl. Knaben, bei dem bereits in den ersten Lebens-
wochen das linke Auge, nach Aussage der Mutter, dem einer Katze
ähnlich erschien, ist l. etwas Pericornealinjection, Pupille erweitert, brechende
Medien klar; in der Tiefe des Auges ein concaver, glänzend-röthlicher
Fleck, über den die arteria centralis, in drei Zweige gespalten, hinweg-
zieht. Nystagmus. — R. Auge normal.

Bald leichte Ophthalmie mit centraler, oberflächlicher Hornhauttrübung.
Von der 18. Woche an Verdunkelung der Linse, die in der 20. vollendet
war, während die Iris sich schmutzig verfärbte. In der 30. Woche starb
das Kind an einer Brustaffection mit hinzutretenden Convulsionen.

Die Section ergab in der Schädelhöhle keine Abweichung. — L.
Auge in Form und Grösse nicht verändert, Sclera und Choroïdes normal.
Die Netzhaut stellte einen gefalteten Trichter dar, auf dessen Aussenfläche
ein halbhaselnussgrosser, lappiger, hirnmarkähnlicher Tumor sass. Nach
Erhärtung in Alkohol zeigte ein Längsschnitt, dass die Retina, abgesehen
von der Stelle, wo die Geschwulst ihr inhaerirte, fast unversehrt, nur un-
mittelbar rings um den Tumor mässig verdickt war. Ausser etwas weisser,
netzfig-flockiger und mit dem Boden der Geschwulst verwachsener Masse
fand sich nichts vom Glaskörper.

Fall 38. (J. Wardrop, On fungus haematodes. Edinbrough 1809.
Deutsch von Kühn, Leipzig 1817, p. 42 — 44 u. 179, mit Abbildg.;
aus Saunder's Praxis; vergl. Saunder's On some practical
points etc., London 1816, p. 145 flgd.)

Bei einem 9monatl. sonst ganz gesunden Knaben war das l. Auge
ein wenig vergrössert, nicht entzündet, noch schmerzhaft; Iris voll von
Blutgefässen, Sehloch erweitert und bewegungslos. Die Netzhaut er-
schien im hinteren Theile des Auges wie eine concave
Silberplatte.

Nach 6 Monaten lag l. die getrübe Linse im unteren Theile des
Glaskörpers, während auf dem r. Auge die nämliche Erkrankung sich zu
zeigen begann. In den letzten 3 Monaten begann das l. Auge stärker zu
wachsen, schliesslich bis zu den Dimensionen eines grossen Apfels. Im
r. Auge war die concave glänzende Platte nach vorn gerückt und schien
die Blendung fast zu berühren.

14 Tage vor dem Tode stellte sich Coma ein, von Zeit zu Zeit durch

Geschrei unterbrochen, ferner Anfälle von Zuckungen, in deren einem er starb.

Die Geschwulst des l. Auges, von dessen ursprünglichen Theilen nichts mehr zu erkennen, erstreckte sich längs des l. Sehnerven bis zum „Ganglion“ (i. q. Chiasma?), das ganz und gar in einem weichen, blutreichen Tumor verwandelt war. R. Sehnerv gesund. Der Durchschnitt durch das r. Auge stellte den Ursprung der Krankheit in der Netzhaut auf das Befriedigendste dar.

Fall 39. (Panizza. Sul fungo midollare dell' occhio, Pavia 1826. Deutsch, Weimar 1828, p. 7 flgd. Vgl. Donegana, Ueber den Markschwamm, besonders des Auges, eine nachgelassene Abhandlung, herausgegeben von Dr. Mocchetti; aus der Antolog. med. 1834 Dicembre mitgetheilt in Schmidt's Jahrb., I. Spl. B. 1841, p. 389 flgd.)

20monatl. Knabe, bei dem seit 1 Monat, kurze Zeit nach Ophthalmie des r. Auges, Fungus medullaris desselben bemerkt worden. Pupille sehr weit und unbeweglich, im Augenhintergrunde dreilappige, gelbliche Geschwulst mit geschlängelten Gefässen.

Extirpatio bulbi, durch Donegana. Erfolg günstig, in sechs Jahren kein Recidiv. — Augapfel äusserlich unverändert, nur härter. Sehnerv völlig normal, ebenso Sclera und Choroides. Zwischen dieser und der Geschwulst viel gelbliche Flüssigkeit. Der Tumor füllte einen grossen Theil der hinteren Augenkammer und erreichte fast die Hinterfläche der Linse, zeigte eine unebene gelappte Aussenseite und setzte sich durch eine strangförmige Insertion zur Papilla optica fort. Er bestand chemisch fast ganz aus Eiweiss.

Nach dem Abspülen der weichen Masse erschien in der Richtung der Sehachse eine kegelförmige Schnur, aus einer zusammengedrückten, undurchsichtigen, gefässreichen Membran.*)

Fall 40. (Arlt. Die Krankheiten des Auges, Prag 1856, III., p. 142.)

2. März 1853: L. Auge eines 2¹/₂j. zarten, jedoch nicht scrofulösen Mädchens seit 1¹/₂ Jahr blind und im Halbdunkel leuchtend. Iris auf

*) Dieser Fall Panizza's ist zwar von F. Bauer (Dissertat. sur le Fongus médullaire de l'oeil. Paris 1830, p. 52.) für Hydrophthalmie, Hydropsie de la membrane de Jacob (H. sous-rétinienne) erklärt worden. Aber ausser Chelius, dem Lehrer Bauer's (S. Ch. Lehrbuch d. Augenkr. II., p. 507,

schmalen Ring reducirt; in der Tiefe des Augengrundes gelber, höckeriger Tumor.

Am 20. Juni 1853, ehe noch derselbe bis an die Linse herangerückt war, erfolgte unerwartet unter Convulsionen der tödliche Ausgang.

Der am Bulbus (in einer Länge von 4") haftende Sehnerv war nächst seinem Eintritt etwas dicker als weiter hinten, jedoch ohne (makroskopisch) deutliche Infiltration. Iris auf einen schmalen Saum geschrumpft, Linse etwas nach vorwärts getrieben, dahinter eine kleine Portion durchsichtigen Glaskörpers. Mit Ausnahme dessen war der Raum zwischen Linse und Choroides von einer gelblich weissen, mit zahlreichen Gefässreiserchen durchsetzten Masse ausgefüllt, die i. A. breiartig, wie in ein Gerüst von Gefässchen infiltrirt, nach vorn bis zum Ausfliessen erweicht, vor der Papille etwas consistenter war. Von Retina keine Spur. Aderhaut zum Theil ohne Pigment, enthält eine Markplatte von 2—3 □" und ist selbst mit der Sclera verwachsen.

Eröffnung des Schädels nicht gestattet.

Fall 41. (Pockels, v. Graefe und v. Walther's Journal
f. Chirurg. und Augenheilk., VI., p. 349. a. 1824.)

Anfänglich gesunder Knabe, seit dem 3ten Jahre von „chronischem Wasserkopf“ behaftet, zeigte 1/2 Jahr später, April 1820, Erblindung des l. Auges und gelbweisse glänzende Färbung in seiner Tiefe. Novbr. 1820: Kopf, besonders Stirn gross; Gedächtniss schwach, Vorstellung träge, Schlafsucht; Sinnesfunctionen normal, abgesehen von der l. Blindheit.

R. Auge gesund, Iris blau. L. auf der Sclera mehrere grössere Adern, Bulbus härter, Iris graugrün. Pupille stark erweitert, starr. Brechende Medien klar. In der Tiefe des Glaskörpers eine gelbweisse Geschwulst, deren convexe Oberfläche, in 3 Lappen getheilt, ein rothes Netz feiner Gefässe trägt.

Am 1. December Ciliarneurose, entzündliche Injection; am 7. Decbr. Extirpation, (durch Wardrop).

Augapfel von normaler Form und Grösse, Sehnerv kurz abgeschnitten. Corneoscleralkapsel, Linse, humor aqueus und der vordere Theil des h. vitreus normal. Die hintere Partie des letzteren wird von einer Substanz eingenommen, die einem Kinderhirn an Farbe und Consistenz ausserordentlich ähnlich. Die Netzhaut hatte vom Ciliarkörper aus bis in die

a. 1839—1843), und Lawrence (Treatise etc. p. 609, a. 1833) scheint kein Autor diese Ansicht zu theilen: vielmehr haben sich die erfahrensten Forscher für Panizza's Auffassung erklärt, deren Richtigkeit Niemand bezweifeln wird, der die Affection in ihren früheren Stadien zu beobachten Gelegenheit hatte. (S. Lincke, l. c. 47. Virchow, Onkol. II., p. 161.)

Nähe der Geschwulst ihr normales Aussehen und liess sich direct in die Vorderfläche derselben verfolgen. Die Neubildung hing mittelst einer Menge zarter Fädchen mit der Opticusinsertion zusammen, nicht aber mit der Choroides. Die letztere war im Gegentheil unverändert, abgesehen von einem kleinen Loch (von 1 Mm.) und einer linsengrossen, weisslichen Auflagerung auf ihre Innenfläche.

4 Wochen später Fungus, unstreitig aus dem Sehnerventumpfe hervorwuchernd. Die wiederholten Blutungen desselben trugen zur Beschleunigung des Todes bei.

Fall 42.*) (J. Wardrop. On fungus haematodes, Edinburgh 1809. Deutsch von Kühn. Leipzig 1817. p. 22 — 29.)

Bei einem 3j. Mädchen, das vor 14 Tagen einen Schlag auf das l. (schon vorher schmerzhaft!) Auge bekommen, fand sich an diesem mässige Entzündung, Blindheit, Erweiterung der Pupille; hinter dieser, auf dem Grunde der hinteren Kammer, eine gelbliche Masse von ungleicher Oberfläche, über welche die arteria centralis hinweglief. Gute Gesundheit, jedoch mitunter Schmerzen im Auge.

Nach 8 Monaten war der gelbliche Körper bis zur Pupillarebene vorgeückt. Augapfel vergrössert, unregelmässig, Sclera bläulich, Iris zu einem schmalen Saum atrophirt. Beständige Schmerzen im Auge und Uebelbefinden; Unfähigkeit umherzugehen und sich zu unterhalten. — Iris und Neubildung berührten bald die Hornhaut.

Nach weiteren 5 Monaten konnte der unregelmässige Augapfel nicht mehr von den Lidern bedeckt werden; Eiter in der vorderen Kammer; Durchbruch der Hornhaut und Hervortreten einer kleinen Geschwulst, die eine grosse Neigung zu Blutungen hatte. Extirpation. —

Sehnerv verdickt, grau, hart; erbsengrosser Knoten neben demselben. Sclera nicht erheblich verändert. Choroides beutelförmig in's Innere des Auges vorgetrieben, durch eine feste, zwischen ihr und der Sclera entwickelte Masse. Glaskörperraum von medullärer, weichbreiiger, sandkörnchenhaltiger Substanz erfüllt, welche nach vorn mit dem frei hervorgetretenen Fungus, nach hinten mit dem Sehnerven zusammenhing. —

Nach 6 Wochen Orbitalrecidiv, das später jauchig zerfiel. Bald auch Lymphdrüsengeschwülste auf der Parotis und am Unterkieferwinkel. Verschlimmerung des Allgemeinzustandes; Unempfindlichkeit, so dass die Patientin nicht sprach und auch kein Zeichen des Schmerzes von sich gab. Tod 6 Monate nach der Operation.

*) Diese und die folgende Beobachtung sind die eigentlich klassischen; ihnen und ihrem Autor James Wardrop ist es zu verdanken, dass der Markschwamm der Netzhaut als eine Krankheit sui generis dem nosologischen System eingefügt wurde.

In den Seitenventrikeln des Gehirns ca. 5 $\frac{2}{3}$ Serum. Am Chiasma kastaniengrosse Markgeschwulst, die durch den 1. Sehnerven mit dem Orbitaltumor zusammenhängt. Hier bildet der rasch anschwellende Opticus den Kern einer krankhaften Neubildung, die aus Muskeln, Blut, Fett und einer Menge kleiner Geschwulstknoten besteht. Die letzteren zeigen, ebenso wie die vergrösserten Lymphdrüsen, innerhalb einer Zellgewebekapsel markigen Inhalt.

Fall 43. (Wardrop. On Fungus haematodes, p. 29 figd., mit Abbildung, a. 1809.)

Bei einem Mädchen von 20 Monaten r. Blindheit, Mydriasis; auf dem Grunde der hinteren Augenkammer ein gelblicher Körper, der allmählig wachsend der Regenbogenhaut sich näherte. Nach 7 Monaten Vergrösserung des Augapfels, so dass derselbe bald nicht mehr von den Lidern bedeckt werden konnte. Der gelbe Körper drang bis zur Hornhaut vor; die Conjunctiva entzündete sich und bildete am unteren Lid eine Falte.

Extirpation, wobei Fortsetzung des Neoplasma in die Schädelhöhle constatirt wurde. —

Sehnerv dicker, fester, fleischfarben, in phalanxgrosse, fleischige Masse eingebettet, geht direct in einen intraocularen Tumor von ähnlichem Aussehen über, welcher die Gefässhaut in Gestalt eines unregelmässigen Sackes nach innen drängt. Zwischen den beiden Lappen dieser Geschwulst entspringt an der Papille eine strangförmige Neubildung, die nach vorn trichterartig anschwillt und bis zum Ciliartheil hinzieht. —

Nach 10 Tagen Zuckungen; bald heftige Hirnzufälle, Abmagerung, Kraftlosigkeit, während sich eine deutliche Geschwulst in der Augenhöhle wiederbildete. Tod am 25ten Tage nach der Operation. —

Am Schädel Markknoten (bis zu Sixpencegrösse) unter dem Periost, wie innen unter der Dura; stecknadelknopf- bis erbsengrosse in der Pia, in den Plex. choroid.; Hydrocephalus externus et internus. Neben dem r. Sehhügel hühnereigrosse Geschwulst, zum Theil markig, zum Theil röthlich und grosse Bluthöhlen enthaltend. Dieselbe hängt mittelst des verdickten, nur am foramen opticum eingeschnürten Sehnerven mit der Orbitalgeschwulst zusammen, welche die Grösse eines Augapfels besitzt.

Fall 44. (Panizza. Annotazioni anatomico-chirurgiche sull' fungo midollare dell' occhio etc. Pavia 1821. Uebersetzt in Froriep's Notizen 1825. IV., p. 184; die Abbildungen s. in d. Chirurg. Kupfertafeln. Weimar 1826. 32. Heft.)

6j. Knabe, schwächlich, jedoch nicht weiter krank, behielt nach (?) r. Ophthalmie Sehschwäche zurück. Injection, Mydriasis, Opacität im

Augenirunde, Strabismus; Kopfschmerzen, zuerst intermittirend, dann anhaltend. Abmagerung.

Nach $\frac{3}{4}$ Jahren r. Cataracta, bei heftigen Kopfschmerzen, Protrusion des Auges, während auch das l. erblindete; Trübung, dann Durchbruch der r. Hornhaut. Abfluss von blutig-jauchigem Serum mit momentaner Erleichterung des Patienten. Fungöses Hervorwuchern.

März 1820 gelangt der Knabe in's Hospital. R. ragt ein grosser Schwamm zwischen den Lidern hervor. L. Blindheit „ohne Befund“.

Der Knabe war fast gänzlich des Gehörs und Geschmacks beraubt, verlor auch die Sprache und starb komatös nach 3 Wochen.

Section: Geschwollene Gekrösdrüsen. Schädelknochen dünner, Hirn breiter als normal. Die Seitenventrikel enthielten ca. 4 $\frac{2}{3}$ Serum, und vorn entsprechend den corp. striat., geschwulstartige Erhabenheiten: r. von Hühnereigrösse, röthlich-weiss, weich, markig; l. kleiner. Aehnliche Veränderungen auch an der Innenfläche der Thalami. Chiasma auf das doppelte vergrössert, röthlich, fungös. Dieselbe Degeneration erstreckte sich auf tuber cinereum, corp. candic., pedunc. glandul. pituit., lobus medius der rechten Grosshirnhemisphäre und schloss die drei ersten Nervenpaare ein.

Der r. Bulbus vergrössert, mit weisslich-röthlicher Masse erfüllt, die gegen die Peripherie zu consistenter, im Centrum weicher, vorn in eine höckrige, jauchende Oberfläche, hinten direkt in die Eintrittsstelle des Sehnerven übergeht, sc. die degenerirte Retina. Von Choroïdes nur Spuren. Der r. Sehnerv olivenförmig angeschwollen, in der Orbita von Geschwulstknoten umgeben, am foramen opticum eingeschnürt, hart, auf dem Durchschnitt röthlich, in der Mitte breiig, jedoch mit gelben, dichteren Einsprengungen. Der l. Sehnerv diesseits des Chiasma gesund; aber seine äussere Scheide durch weisse, käsige Substanz abgehoben. L. Auge normal.

Fall 45. (Donegana, nachgelassene Abhandlung vom Markschwamm, insbesondere des Auges, herausgeg. von Mocchetti, Antolog. med., 1834 Dicembre. Vergl. Schmidt's Jahrb., Spl. B. I., 1841. p. 389.)

1j. Knabe, litt r. an „scrofulöser Augenentzündung“, die in 3 Monaten seine Sehkraft auf diesem vollständig vernichtete. Darnach zeigte sich die Pupille äusserst erweitert und unbeweglich. Tief im Grunde des Auges erschien ein hellgelbes Knöspchen, in dessen Mittelpunkt einige Blutgefässe verliefen. Binnen 5 Monaten wandelte sich der ganze

Augapfel in eine weiche, schwammige, dunkelgelbe Masse von der Grösse eines Hühnerei's um. Exstirpation. Der Sehnerv erschien gesund.

Nach 8 Tagen hörte das Wundfieber auf, die Eiterung war von guter Beschaffenheit. Aber vom 16. Tage an begann eine weiche, schwammige Masse von der ganzen Orbita hervorzuwuchern und bald die Augenlider vorwärts zu treiben.

Compressivverband mit Aetzmitteln vergeblich.

Schon vor der Operation war auf dem Scheitel des Kindes eine halbwallnuss hohe, unbewegliche Geschwulst, die jetzt schnell sich vergrösserte.

Der Fungus der Augenhöhle wuchs zur Grösse eines Apfels an. Zehrfieber, colliquative Schweisse. Tod unter heftigen Convulsionen. —

Beim Durchschnitt des Augapfels fand sich im Innern keine Spur von Augenflüssigkeiten; an der Papille eine erbsengrosse, weissliche, ungleiche Masse, von dicklich-käsiger, gelblicher Flüssigkeit umgeben. Choroïdes von Sclera getrennt; letztere weicher und dicker.

In der Schädelkapsel halbguldengrosse Knochenerweichung; die hier befindliche Geschwulst weich, weisslich grau, von erweiterten Gefässen durchzogen, auch nach innen zu vorragend. Im r. Vorderlappen des Grosshirns eine taschenuhrgrosse Aushöhlung, von gleicher Geschwulstmasse erfüllt.

Fall 46. (Wardrop, Fung. haematodes, p. 35—38; aus Brown's Praxis.)

2j. Mädchen, bei dem vor 9 Monaten r. Katzenauge, vor 1 Monat Durchbruch und schwammiges Hervorwuchern. Bei der Extirpation hing die Geschwulst mit dem Sehnerven und dem Keilbein zusammen. — Binnenraum des Augapfels von markiger Geschwulst erfüllt; ähnliche umgiebt den Bulbus und den verdickten, gelben Sehnerv. — Nach 5 Tagen Parotitis, die aber zurückging; nach 5 Wochen Localrecidiv, Schwellung der Parotisgegend; bald Tod.

Keine Section.

Fall 47. (Wardrop, Fung. haem. p. 51; nach Hayes, Lond. med. observ. and inquir., 1767.)

Bei einem 15monatl. Mädchen besondere Farbe des l. Auges, dann Entzündung und Schrumpfung auf die Hälfte; aber 10 Monate später neues Wachsthum und gleichzeitig Beginn derselben Affection auf dem r.

Erst Incision, dann Extirpation des l. Bulbus. Binnenraum des Auges von steatomatöser Masse mit Kalkkörnchen erfüllt.

Einige Monate später Vergrösserung des r., Proforation, Hervorwuchern eines Schwammes. Erbrechen, Schwindel, Convulsionen, Paraplegie. Sensorium jedoch frei, bis wenige Stunden vor dem Tode. Krankheitsdauer 3 J.

Section (mit Hunter): Schwammige Degeneration des l. vorderen Hirnlappen und der Hypophysis. L. Orbitalgeschwulst von drüsigem Aussehen. Der r. Sehnerv schien gesund. Im r. Auge weisse geronnene Substanz im äusseren, unteren Theil des Glaskörpers.

Fall 48. (A. v. Graefe, s. Arch. X., p. 216, a. 1864.)

Febr. 1862: Gesund aussehendes Bauermädchen im 3. Lebensjahr, bei der die r. Pupille ad maximum erweitert; in der Tiefe intensiv weisse, stellenweis gelbliche Intumescenzen mit Gefässneubildung; Bulbus gespannt. L. normal.

Nach 6 Wochen Erblindung des l., das im Mai den nämlichen Befund zeigte, wie das r. im Februar. Letzteres jetzt in mittlerem Grade atrophisch; Iridochoroiditis, Pupillarsperre, Blutungen in die vordere Kammer.

Novemb. 1863: Kräfteverfall. Der r. Bulbus gespannt, die durchbrochene Hornhaut von Geschwulst überwuchert. L. Atrophie und Iridochoroiditis.

Extirpat. oculi dextr. — Recklinghausen constatirte saftreiches „Carcinom“, wahrscheinlich von den äusseren Lagen der Netzhaut ausgehend.

Fall 49. (A. v. Graefe, s. Arch. II., p. 1. 214, a. 1855.)

„Krebslagerung zwischen Sclera und Choroïdes.“*)

10j. Knabe, bei dem vor $\frac{1}{2}$ J. r. Erblindung durch totale Netzhautablösung constatirt worden, zeigt jetzt r. Protrusion von 3'', Pupille ad maximum erweitert, gelb reflectirend, dicht hinter der Linse eine unregelmässig hervorgebuchtete, nicht flottirende, gelbe Oberfläche.

Extirpation des Augapfels nebst Orbitalknoten. — Hinter der nicht durchbrochenen Sclera markige Geschwulst. Hinter der Linse gelbe Membran, (mikroskopisch aus Körnern und sowohl intracellularen wie freien Fettkörnchen bestehend,) die sich mittelst eines centralen Stranges zum Sehnerveneintritt fortsetzt. Der ganze Glaskörperraum von dickbreiiger, schmutzig weissgelber Masse erfüllt. Zwischen

*) Auch von Knapp (Intraoc. Geschwülste, p. 64) hierher bezogen.

Choroides und Sclera eine am hinteren Pol $2\frac{1}{2}$ ''' dicke, gegen den Aequator zu dünnere, weissliche, resistente Geschwulstmasse. Die breiige Substanz bestand aus eiterähnlichen Zellen, die feste Geschwulst unter der Aderhaut aus dichter „Carcinomstructur“.

Nach einigen Wochen heftige ischiatische Schmerzen (durch intraspinale Secundärablagerungen?). Verfall der Kräfte.

(Endausgang fehlt.)

Fall 50. (Wardrop, Fung. haemat., p. 56—60; nach Ford, London medic. communic. I.)

Bei einem 3j. Mädchen von guter Gesundheit wurde ein „Vorfall des r. Auges“ extirpirt. — Die Säfte des Auges fanden sich in gallertige Substanz verwandelt; Sehnerv härter und grau. —

Abmagerung. Nach 3 Wochen jähler Verlust der S. auch auf dem l. („Schwarzer Staar.“) Kraftlosigkeit, Erbrechen, Zuckungen. Tod 2 Monate nach der Operation. —

Hühnereigrosse Geschwulst des l. Sehhügels, die auch auf den r. Sehnerven gedrückt und ihn gegen den processus choroïd. (?) des Keilbeins gepresst, so dass er von hier bis zum foramen opticum bis auf die Hälfte verdünnt war, während der nach dem Hirn zu gelegene Theil sein natürliches Aussehen bewahrt hatte. Die Degeneration des Hirns erstreckte sich fast bis zur Medulla oblongata.

Fall 51. (Wardrop, Fung. haem., p. 64; nach Ware, Observat. relative to the eye etc.)

Ein 6j. Mädchen erblindete r. unter weisser Färbung hinter der Pupille. Nach einigen Monaten Vergrösserung und krebshaftes Aussehen des Augapfels. Extirpation.

Bereits einige Wochen später Localrecidiv, das rasch wuchs unter Anschwellung der Lymphdrüsen in der r. Parotis-, Gesicht- und Nackengegend. Gleichzeitig bildete sich auch im Glaskörper des l. Auges eine weisse Substanz. Kopfschmerzen, besonders l. — Tod.

Caries des l. Augenhöhlenfortsatzes des Stirnbeins, der Innenfläche des Hinterhauptbeins. Gehirn nicht wesentlich verändert. Glaskörperraum des l. Auges von steatomatöser Masse eingenommen, die i. A. von weissem, an einigen Stellen von rothem, blutigem Aussehen war. Aderhautepithel atrophisch.

Fall 52—55. (Lerche, Vermischte Abhandlungen aus dem Gebiete der Heilkunde, von einer Gesellsch. prakt. Aerzte zu Petersburg, 1821, I. 184.)

„Merkwürdige Entartung des l. Augapfels bei allen männlichen Kindern einer Familie.“

Die gesunden Eltern, welche 3 Söhne und 4 Töchter erzeugten, bemerkten:

I, (Fall 52,) bei dem Aeltesten schon im ersten Lebensjahr auf dem Hintergrunde des l. Auges einen lichten Fleck, der stetig wuchs und nach vorn rückte, während das Auge schielend, vergrössert, höckrig und geschwürig wurde. Extirpation (Meunier). Bald Recidiv, das vergeblich, auch mit dem Glüheisen, bekämpft wurde. Tod durch Zehrfieber.

II. (Fall 53.) Dasselbe Uebel ergriff der einen Tochter beide Augen, erreichte jedoch nicht dieselbe Höhe, indem das Kind, 1 Jahr alt, an Atrophie verstarb.

III. (Fall 54.) Sommer 1819 wurde der zweite der Söhne, damals 3j., präsentirt, „von etwas scrofulösem Habitus, jedoch blühender Gesundheit“. L. Auge hervorgetrieben, vergrössert, ungleich. Conjunctiva von varikösen Gefässen durchzogen, Hornhaut und Kammerwasser etwas getrübt. Iris nach vorn gedrängt, verfärbt, mit varikösen Gefässen. Pupille erweitert, verzogen, unbeweglich; hinter ihr eine geblähte grünlich-graue Cataract. Am Hornhautrande nach aussen erbsengrosser Knoten der Sclera.

Interna (Alterantia und Resolventia), ferner Derivantia sowie Topica vergeblich $\frac{1}{2}$ Jahr lang angewendet.

Der Augapfel vergrösserte sich, der Knoten wurde schwammig, bildete an der Spitze ein Bläschen, das zu grosser Erleichterung des Patienten platzte, sich wieder schloss u. s. w. Schliesslich verwandelte sich der ganze vordere Abschnitt des Bulbus in eine fleischige Masse. Gleichzeitig Abmagerung, Appetitlosigkeit, Unruhe. Extirpation am 11. Jan. 1820. — In der sulzigen Masse war nur der hintere Theil der Sclera zu erkennen; Sehnerv weich. —

Der Knabe wurde wieder munter und blühend. Aber bald zeigte sich ein Knoten am Jochbeinfortsatz der l. Wange; Fieber, scharlachähnliches Exanthem, Sopor, Trismus, Opisthotonus, halbseitige Lähmung und Tod 7 Wochen nach der Operation. Section nicht gestattet.

IV. (Fall 55.) Inzwischen war auch der jüngste fast 1 Jahr alte Sohn, von blühendem Aussehen, einem „Zahnfieber mit entzündlicher Reizung des Hirns“ erlegen, nachdem im zweiten Monat die Krankheit l. begonnen und zur Zeit die Pupille bereits erweitert, die Linse ge-

trübt, die Sclera bläulich durchschimmernd, das Auge vergrössert war. — Alle Massregeln, um die nachfolgenden Kinder gegen die Erkrankung zu schützen, waren vergeblich gewesen.

Fall 56 u. 57. (Sichel, Iconogr. ophth., observ. 204, mit Abbildungen.)

„Encéphaloïde de la rétine à sa dernière période Quatre enfants de la même famille enlevés par l'encéph. rétina.“

I. (Fall 56.) Ein 3½j. Sohn vollkommen gesunder Eltern, welche schon 2 Kinder in früher Jugend durch Augenkrebs verloren hatten, zeigte (Anfang 1835) r. hinter der starren erweiterten Pupille einen blassrosigen, zum Theil gelblichen, vaskularisirten Tumor von charakteristischem Reflexe. S=o. Auge nicht vergrössert. Bald Perforation der Hornhaut durch die fungöse Wucherung. Auf Anbringen der Eltern Extirpation des ganzen Inhalts der Orbita, unter übler Prognose, zumal der Sehnerv noch im Foramen opticum krank schien. —

Bulbus verlängert, von Markmasse ausgestopft. Die Sclera zeigt nach aussen unten vom Sehnerveneintritt einen Defect. Die intra-oculare Geschwulst besteht zunächst aus einer äusseren, homogenen und dichteren Lage (subchoroidaler Wucherung), während der viereckige Raum innerhalb des pigmentirten Restes der Aderhaut von krümeliger, käsiger Masse (Netzhautdegeneration) erfüllt ist. Verdickung des Sehnerven, Episcleralknoten. Lebert constatirte darin „Krebszellen von encephaloïder Structur“, wie im 25. Fall, meist runde Elemente von 0,01 Mm. — Nach 2 Monaten war wieder ein kolossaler Schwamm aus der Orbita hervorgewachsen. Den Schmerzen, Blutungen und dem Marasmus erlag das Kind am 2. Octbr. 1836. —

Lymphdrüsen sowohl aussen wie im Mesenterium markig geschwollen. Der r. Sehnerv hinter dem Chiasma platt, erweicht. Das Gehirn in der Nachbarschaft des foramen optic. hart, blassrosa, in scirrhöse Substanz umgewandelt; rings herum Erweichungsheerde. Die aus der Orbita hervorwuchernde Geschwulst ist mannsfaustgross, auf dem Durchschnitt weiss mit röthlichen Partien, in der Mitte der Orbita erweicht. Innere Wand der letzteren zerstört, zum Theil auch die untere und, bei erhaltener Dura, die obere.

II. (Fall 57.) Der kleine Bruder des vorigen hatte einige Monate nach der Geburt vollkommen normale Augen. Im 14. Monat sind, bei sonst guter Gesundheit, l. hinter der noch reagirenden Pupille 2 von der unteren Hälfte der Netzhaut ausgehende Geschwulstknoten zu bemerken. Nach 2 Monaten Pupille weit und starr, Retinaltumor gewachsen. Nach 1 Jahr ist ein kolossaler, geschwüriger Schwamm aus

der Orbita hervorgewuchert; lymphatische Constitution bei gelbem, „kreb-
sigem“ Teint, Abmagerung, Oedema scroti, Ascites, Hydrothorax. Tod
nach wenigen Wochen.

Fall 58. (Travers, Synopsis of the diseases of the eye, Lon-
don 1820, p. 397—400, mit Abbildungen. *)

Bei einem kleinen Kinde fand sich der r. Augapfel in seiner Gestalt
verändert, Iris und getrübt Linse vorgedrängt, Sclera bleifarben. L. er-
folgte Durchbruch eines gefässreichen Schwammes. — Tödlicher
Ausgang.

Anatomische Untersuchung post mortem: R. Sclera, Cornea, Iris und
beträchtlicher Theil der Aderhaut normal, Linse absorbirt. Binnenraum
des Auges von Markmasse erfüllt, welche durch eine schräge
Pigmentlinie in einen vorderen und einen hinteren (grösseren) Abschnitt
getheilt wird. Sehnerv vor seinem Eintritt verdickt; incapsulirter Tumor
hinten am Augapfel haftend: beide bestehen aus festerer Markmasse.

L. Bulbus von Markmasse erfüllt, welche vorn frei hervortritt,
die Choroides zum Theil nach innen vortreibt, interstitiell zwischen den
Lamellen der Sclera, ferner hinter derselben und im Nerv. optic. abge-
lagert ist.

Fall 59. (Chelius, Chirurg. Kupfertafeln, Weimar 1826,
22. Heft, mit Abbildungen.)

Anamn. Munterer, anfänglich sehr kräftiger Knabe, der im Alter
von $\frac{3}{4}$ Jahren, bald nach der Vaccination, in der r. Pupille einen
gelben Fleck bekam. In 3 Wochen nahm dieser das ganze Sehloch
ein. Nach einem Jahr wurde auch das l. Auge von derselben
Krankheit befallen und gleichfalls blind.

Stat. praes. Allgemeinbefinden ungestört. Beiderseits $S = o$.

R. im Grunde des Auges, jedoch der stark erweiterten, starren Pupille
genähert eine gelblich-grünliche Opacität. L. eine ähnliche, aber von
mehr graulicher Färbung.

Frühjahr 1821, als der Knabe $3\frac{1}{2}$ Jahr alt war, traten öfters unter
fieberhaften Erscheinungen Entzündungen der beiden Augen ein. R. drang
die bernsteinfarbene, gefurchte Masse in die vordere Kammer und ver-
grösserte sie, während die Sclera livid, die Cornea getrübt und, unter
Lockerung und Vascularisation der Conjunctiva, von einem Gefässnetz

*) Die Uebersetzung in den Chirurg. Kupfertafeln, Weimar
1826, 22. Heft, ist nicht ganz correct.

überzogen wurde. L. hatte unterdess die grauliche Trübung sich in eine gelbliche, gelappte Masse umgewandelt, welche die hintere Augenkammer ausfüllte und die Iris vor sich her trieb; Cornea klar; Augapfel nicht vergrössert. Ende des Sommers heftige Schmerzen im Auge, dadurch Agrypnie; Appetitlosigkeit, Durst. R. rother, wie fluctuirender Schwamm der Orbita, welcher ätzende Jauche absondert und an einer Stelle eine (mit gelber Kruste bedeckte) Ulcreation trägt. L. Cornea silberglänzend; die Neubildung in der hinteren Augenkammer so vergrössert, dass sie durch die erweiterte und verzogene Pupille in die vordere Kammer hineinragt und die ganz verschmälerte Iris gegen die Hornhaut presst.

Auf dringende Bitten der Eltern (am 23. Octbr. 1821) Extirpation des rechtsseitigen Gewächses. — Bald Lokalrecidiv von ungeheurer Grösse, das den Tod herbeiführte. —

Der r. Bulbus, an sich nicht wesentlich vergrössert, ist aussen oben von Markgeschwulst bedeckt, erfüllt von weich-körniger, gelber Masse mit Kalkkonkrementen, welche gegen die Papille zu einem bohnergrossen Körper, hauptsächlich aus Ca^3P , bilden, sowie mit Resten der Aderhaut; zwischen dieser einer- und der Sclera andererseits hatte sich ein Theil der Neubildung eingeschoben. Sclera oben verdünnt, aber nicht durchbrochen.

Fall 60. (Hasse, C. A. F. Dissertat. inaug. de fungo medullari., Berolin. 1823, mit Abbildung; übersetzt von Betschler in Rust's Magazin f. d. ges. Heilk. Berlin 1824, XVI., p. 191; mikroskop. Untersuch. vom Verfass., a. 1869.)

Anamn. Bei einem 1j. Knaben von leidlicher Gesundheit, jedoch scrofulöser Constitution und hydrophalischem Habitus war Erblindung und Schielstellung des r. Auges bemerkt worden, $\frac{1}{2}$ Jahr später heftige Schmerzen, Aufbruch der Hornhaut, Hervortreten eines Schwammgewächses, bei gleichzeitiger Erblindung des l. Auges.

Stat. praes.: klein kindskopfgrosser Tumor der r. Orbita. — Extirpation nebst Anwendung des Glüheisens (von Kluge in der Charité).

Anfangs guter Erfolg. Nach 5 Wochen jedoch Geschwulst der r. Temporalgrube mit täuschender Fluctuation, Orbitalrecidiv, heftige Schmerzen, febris hectica. Tod 3 Monate nach der Aufnahme.

Die exstirpirte Geschwulst war $4\frac{1}{2}$ " breit, 3" lang, 4" hoch; zeigte, abgesehen von Resten der Sclera, hirnmarkähnliche Beschaffenheit und vorn einen rothbraunen Schorf. — Auch die Geschwulst der Temporalgegend war metullär; sie sass im Knochen fest, hing mit dem Orbital-

recidiv zusammen; ihr correspondirte an der Innenfläche des Schädels eine viergroschengrosse, fungöse Stelle. Auf der Grundfläche des Schädels fanden sich 3 andere grosse Tumore, der eine durch die perforirte Dura mit dem 1. Hinterlappen des Grosshirns verwachsen. Sehnerv weicher. Das Gehirn fast nicht verändert. Im 1. Auge, ausser starker Trübung der Hornhaut und episcleraler Injection, nichts abnormes zu bemerken. —

Die zu diesem Fall gehörigen Präparate finden sich im anatomischen Museum der Berliner Universität sub No. 5757 und 5756, an deren Etiquetten ausser *Fungus medullaris* etc. noch die Namen Prof. Kluge und Hasse, Dissert., verzeichnet stehen. No. 5757 enthält eine über mannsfaustgrosse, weiche Geschwulst; vorne, sowohl oben, wie unten von den enorm (bis auf 70 Mm. Breite) gedehnten Lidern zum Theil bedeckt, an der nicht bedeckten Partie eine fast handgrosse Eschera tragend, die jetzt eine förmlich pergamentähnliche Beschaffenheit zeigt und mit bräunlichen, klumpigen Auflagerungen versehen ist. Die Schnittfläche stellt eine von zahlreiche Bindegewebsseptis durchzogene und dadurch gelappte Markmasse dar.

Die mikroskopische Untersuchung des ganz vorzüglich conservirten*) Präparates ergiebt in den Geschwulstläppchen durchaus reine Gliomstructur. Allerdings sind die Zellen etwas geschrumpft, lassen aber noch deutlich die kleinen, rundlichen oder schwach oblongen, scharf contourirten und nucleolirten Kerne erkennen, um und an welchen meistens nur eine schmale Schicht Zellsubstanz, seltener ring- als halbmondförmig, öfters in Gestalt eines kleinen contrahirten Klümpchens wahrzunehmen ist, häufig jedoch auch fehlt, so dass der Anschein freier Kerne entsteht. Zwischensubstanz gering, leicht faserig; Vaskularisation reichlich, jedoch nur die gröberen Gefässe mit dickeren Wandungen leicht zu erkennen.

In einer Reihe von Schnitten — so vielen als die Rücksicht auf das historisch merkwürdige Präparat anzufertigen gestattete, — konnte keine Abweichung von der klein-rundzelligen Structur erkannt werden.

No. 5756 enthält den dazu gehörigen Schädel, an dem r. die Lider defekt, die Orbita von weicher, lappiger (recidiver) Geschwulstmasse ausgefüllt ist. Auch diese, sowie die von Hasse genau beschriebenen Secundärtumoren, von denen übrigens der eine durch die *fissura orbitalis super.* in die 1. Augenhöhle eingedrungen war, sind durchaus kleinzellig.

*) In dieser Hinsicht verdient die Sorgfalt unserer Vorfahren die aufrichtigste Bewunderung. Die vor einem halben Jahrhundert eingelegte Geschwulst war der mikroskopischen Untersuchung besser zugänglich, als manche, die man nach 8—14tägiger Aufbewahrung erhält.

Fall 61. (Panizza, Sul fungo midollare del' occhio, Pavia 1826,
Uebersetzung p. 1 — 7.)

August 1821: 7j. Mädchen zeigte nach r. „innerer Ophthalmie“, bei gutem Allgemeinzustand, hinter der erweiterten, starren Pupille dieses Auges im ganzen Grunde einen gelben, unebenen, vaskularisirten Körper. S = o. — Operation verweigert.

November 1821. Pupille noch stärker erweitert, die Neubildung von dunklerem Gelb, mehr hervorragend, stark vaskularisirt; Iris und die durchsichtige Linse hervorgetrieben, letztere bald getrübt und gegen die Cornea gepresst. Auge gespannt, schmerzhaft, vergrößert, im vorderen Segment uneben und vorspringend, Conjunctiva entzündet, Cornea verdunkelt. Intense, stechende Schmerzen; interkurrente Fieberbewegungen. Bald barst die Hornhaut, es floss gelbliche, blutgemischte Flüssigkeit aus; hervortrat eine weiche, schwammige, dunkelgelbe Substanz, die exulcerirte und brandig wurde und stinkende, blutige Flüssigkeit absonderte.

August 1822. Abmagerung, unregelmässige Fieberanfälle, Convulsionen. Das r. Auge in eine pomeranzengrosse Geschwulst entartet, die dunkelgelb, weich, knollig, an der Oberfläche exulcerirt, an einigen Stellen brandig und äusserst empfindlich war.

Die Geschwulst wuchs, jauchte, veranlasste Blutungen, und unter Erschöpfung, bei freiem Sensorium, am 7. Octbr. 1822 den Tod.

Section: Partielle Degeneration der Parotisdrüse in Markmasse. $\frac{1}{2}$ “ hoher, scudogrosser Tumor des l. Scheitelbeines, welcher auch nach innen hervorragt und der l. Hemisphäre einen grossen Eindruck verursacht; mehrere andere über die ganze Fläche des Knochens zerstreut. Fungöse Entartung der innersten Windungen des r. vorderen Hirnlappens und der Spitze des mittleren.

Der r. Sehnerv und ebenso ramus ophthalmicus Quinti und Oculomotorius, von Schwammsubstanz umfasst. Der erste geht in der Orbita in eine weisse, consistente spindelförmige Anschwellung über. Der orbitale Fungus enthält noch Spuren der Sclera und besteht aus weicher, röthlich-weisser, hie und da gelber, gefässreicher Masse. L. Auge und Sehnerv gesund.

Fall 62. (Mackenzie, prakt. Abhandl. über die Krankh. des Auges, aus dem Engl., Weimar 1832, p. 529; in der französ.

Ausgabe vom J. 1857: *Traité pratique etc.*, II., p. 281.)

3j. Kind mit einseitigem amaurotischem Katzenauge. Extirpatio bulbi von Montcath. — Sclera und Uvea gesund. Die Netz-

haut bildete noch an einigen Punkten eine innere Auskleidung der letzteren. Eine Geschwulst von Hirn-Farbe und -Consistenz füllte den Raum des Glaskörpers und der Linse und setzte sich mittelst eines Stieles in den an sich normalen Sehnerven fort.

Nach einigen Monaten Orbitalrecidiv. — Bald tödlicher Ausgang.

Schädelkapsel und Gehirn unverändert; aber vom Chiasma an wurde der Sehnerv der erkrankten Seite fingerdick, im foramen opticum eingeschnürt, in der Orbita dann wieder voluminös und ging hier in die zwischen den geraden Augenmuskeln liegende Recidivgeschwulst über, welche der intraocularen vollständig glich.

Fall 63. (Mühry und B. v. Langenbeck.)

1) Ad parasitorum malign. inpr. Fung. medull. ocul. histor. symbol. aliquot Ser. A. A. Mühry. Gotting. 1832.

2) De retin. observ. anatom. path. B. v. Langenbeck. Gotting. 1836, p. 168.

Anamn. Bei einem nach abnormer Schwangerschaft (— die gracile Mutter litt während derselben und nur zu dieser Zeit an „Epilepsie“, —) schon im Beginn des 8. Monates geborenen Kinde, welches dürrig, stimmlos u. s. w., bemerkte die Mutter nach 3 Monaten, dass es blind sei und das r. Auge dem einer Katze gleiche. Die Krankheit schritt 1 $\frac{1}{4}$ Jahr langsam, dann schneller fort; nun schien auch das l. Auge verändert.

Stat. praes. am 26. Decbr. 1831: Bleiches, dürriges Kind von 1 $\frac{1}{2}$ J. R. im oberen Lid entwickelte Venen. Bulbus in seiner Form nicht verändert, aber nasalwärts gerichtet. Bindehaut des Augapfels mit Gefässen bedeckt. Pupille weit und unbeweglich. In der Tiefe goldgelbe Masse, die an der Papille mit schmalem Stiel entspringt und sich hinter der Linse fächerförmig in 3 Blätter ausbreitet, von dichtem Gefässnetz überzogen. L. gelbliche Fläche in der hinteren Kammer.

19. Juni 1832. R. ragt eine rothe, schwammige, von Krusten bedeckte Masse aus der Orbita hervor. L. jetzt wie vorher r.

24. Juni 1832. R. ist die Geschwulst apfelgross geworden, ausserordentlich schmerzhaft, so dass das Kind Tag und Nacht wimmert. An der r. Wange Schwellung der Knochen und Lymphdrüsen; Knochengeschwülste auch in der l. Supraorbital- und Temporalgegend. — Febris hectica, colliquative Diarrhöen, klonische und tonische Krämpfe, Sopor. — Tod am 8. August 1832.

Anatomische Untersuchung (B. v. Langenbeck): R. Auge von lappiger Markmasse (mit Aderhautresten) erfüllt; Sehnerv angeschwollen, erweicht, über das Doppelte des Normalen gedehnt, verläuft innerhalb medullärer und pulpöser Orbitalgeschwülste und wächst im Chiasma zu einer erheblichen fungösen Masse an. Caries der r. Orbita. In der l. Orbita ist der Sclera und dem Opticus ein lymphdrüsenähnlicher Tumor anhaftend. Ganglion ciliare linsengross. Im l. Augapfel lediglich Netzhaut und Glaskörper verändert; vom Sehnerven entspringt eine markige Masse, die bis zur Krystalllinse hinanreicht und Kalkkonkremente enthält.

Die mikroskopische Untersuchung (B. v. Langenbeck, l. c.) zeigte in dem geschwollenen Chiasma und r. Sehnerv „fibrillas nodosas et globulos nerveos variae magnitudinis in retinae normalis descriptione supra memoratos.“ Im r. Augapfel die nämliche Structur. Die medulläre Substanz des l. Auges „nativam retinae et n. optic. fabricam dilucide exhibuit.“

Die chemische Analyse s. unten, d. II. Th., 3. Abschn.

Fall 64. (Sichel. Iconogr. ophth., p. 570. Obs. 203.
Pl. LVI. 3.)

3j. Kind (aus A. Bérard's Praxis) mit doppelseitigem, amaurotischem Katzenauge, starb an Marasmus.

R. Sehnerv gesund, geht innerhalb des Bulbus in einen weissen, lappigen, weichen Tumor über, der die Netzhaut nach vorn drängt und continuirlich mit ihr zusammenhängt. L. ähnlicher Befund.

Fall 65. (Schneider. Dissert. inaug. de fungo haematode, Berolin. 1821, mit Abbildungen. Mikroskop. Untersuchung vom Verfasser, a. 1869.)

Ein 2j. Knabe, bei dem schon vor ca. 2 Jahren l. Cataract constatirt worden, zeigt, ausser chronischem Hydrocephalus, l. Photophobie, Exophthalmus. Conjunctiva injicirt, Kammerwasser getrübt, gelber Reflex. Die heftige Ciliarneurose wurde durch wiederholte Punctionen gemässigt; jedoch nahm der Umfang des Auges zu; der gelbe Reflex wurde röthlich, schliesslich durch die verdunkelte Hornhaut der Untersuchung entzogen. Tod nach 5 Monaten.

Section: 1) Markiger subperiostaler Tumor des r. Schläfenbeins. 2) Der intracranielle Theil des l. Sehnerven, ebenso wie

Chiasma und Infundibulum bis zum Thalamus hin in röthliche, weiche Masse eingehüllt. Ventrikel voll Serum. 3) In der l. Orbita mehrere Geschwulstknoten, zum Theil mit der Sclera verwachsen. Thränen-drüse normal. Sehnerv kleinfingerdick, verhärtet. Leder- und Aderhaut nicht erheblich verändert, von Retina keine Spur. Cavum bulbi von einer „röthlich-puriformen“ Masse eingenommen, worin ein linsen-grosser „Knochen“.

„Das Präparat wird von Dr. Jüngken aufbewahrt.“

Das im hiesigen anatomischen Museum sub Nr. 11509 conservirte Präparat („Fung. medull. des Auges vom Menschen.“ Dr. Jüngken) dürfte das zu diesem Falle gehörige sein.

Dem mässig vergrösserten Bulbus sitzt nach einer Seite zu (oben oder unten) eine fast wallnussgrosse, weiche, lappige, medulläre Geschwulstmasse auf, und ist mit der Sclera fast verwachsen; der von jener umhüllte Sehnerv auf das 3- bis 4fache seiner normalen Dicke angeschwollen. Durch einen Frontalschnitt ist die Cornea nebst der vordersten Scleralzone abgetrennt, so jedoch, dass sie durch einen schmalen Streifen Lederhaut mit der Gegend des hinteren Augenpoles im Zusammenhang bleibt. Der Rest der Sclera ist in 4 Lappen getheilt, und diese zurückgeschlagen, so dass das Innere des Auges frei liegt. *)

Iris und Linse stark protrudirt, erstere auf einen ganz schmalen Saum atrophirt, letztere innerhalb ihrer intacten Kapsel intensiv weiss, getrübt und verkalkt. Die vordere Hälfte des Augenbinnenraumes wird von dem retinalen Antheil der Geschwulst eingenommen, einer weisslich-gelben, zwar durch die lange Erhärtung ziemlich consistenten, jedoch etwas bröcklichen Masse mit kleinen weissen Partikelchen; an ihrer Aussenseite ist — wie in der Regel — der grössere Theil des Pigment-epithels haften geblieben. Die hintere Hälfte des intrabulbären Hohl-raumes erfüllt eine Verdickung der Aderhaut, die an der ora serrata dünn beginnend nach hinten zu ganz allmähig, bis auf ca. $\frac{1}{3}$ “, anschwillt und auf der Schnittfläche ein etwas homogeneres Aussehen darbietet.

Dies Präparat ist besonders wohlerhalten und für die mikrosko-pische Untersuchung gut zu verwerthen.

Der extraoculare Tumor zeigt Gliomgewebe, das in seinen bekannten Charakteren noch sehr deutlich zu erkennen ist, durchzogen von gröberen Bindegewebszügen. Auch der Sehnerv ist feinzellig entartet. Die Netzhautgeschwulst enthält kleine, geschrumpfte, unregelmässig rundliche, körnig-opake Elemente, die vielfach blos als freie Kerne sich darstellen.

*) Diese ältere Dissectionsmethode möchte sich für gewisse Fälle mehr empfehlen als die neuerdings gebräuchliche der Aequatorial- und Median-Schnitte.

Fall 66. (Schneider, ebendasselbst a. 1821, und Verfass. 1869.)

Ein 5j. „scrofulöses, aber sonst ziemlich gesundes“ Mädchen wurde zu C. v. Graefe gebracht wegen Erblindung des l. Auges, die seit 9 Monaten bestand.

Bulbus etwas vergrössert, hart, Grenze zwischen Cornea und Sclera verwischt, variköse Gefässe in der Conjunctiva, Pupille stark erweitert. Hornhaut, Kammerwasser und Linse klar, Glaskörper topasgelb.

Nach 3 Monaten ist die gelbe Farbe gesättigter, der Augapfel gewachsen; nach weiteren 3 Wochen hühnereigross, fleischig, blutend, mit Krusten bedeckt. Febris hectica, schlechtes Aussehen. Der Exstirpation folgte heftiges Fieber, das continuirlich anhielt. Es bildeten sich fluctuirende Schädelgeschwülste, die aber beim Einschneiden nur wenige Tropfen wässrigen Blutes entleerten, ferner Oedem der Füsse, Erbrechen.

Tod 8 Wochen nach der Operation.

Augapfel auf dem Durchschnitt konisch, Sclera erhalten, von der Hornhaut nur schmaler Randtheil. Aderhaut in zwei Schenkel gespalten, zwischen denen röthlich-weiße Masse; eben solche vor der Choroïdes den ganzen Binnenraum des Augapfels füllend und vorn den letzteren perforirend; in der Markmasse Konkreme. Sehnerv härter, dicker. Rosige Massen von Hirnconsistenz umgeben seine Scheide und die Sclera, von denen beiden aus fibröse Septa in erstere hineinstrahlen. Subperiostale, weiche Geschwülste aussen am Stirnbein, dem r. und l. Schläfenbein, im r. Wangenbein, eine grössere im l., die mit der Orbitalgeschwulst zusammenhängt: die Knochenoberfläche hieselbst rauh. Auch an der Innenseite, namentlich des Stirnbeins, befinden sich grosse Tumoren.

„Das Präparat befindet sich in der Sammlung der Berliner chirurg. Universität-Klinik.“

Bekanntlich sind die älteren Stücke dieser Sammlung in das hiesige anatomische Museum transferirt worden, woselbst No. 8869 die folgende Inschrift trägt:

„Fungus medull. des Auges und Cranium von einem Kinde. von Graefe. — Schneider, Dissert. de Fung. haemat., 1821.“

Es scheint mir von einigem Interesse, folgende Punkte noch besonders hervorzuheben:

Die Recidivgeschwulst füllt die Orbita völlig an. Auf dem durch die Medianebene der l. Orbita gelegten Vertikalschnitt des Schädels markirt sich in der Mitte der genannten Geschwulstmasse besonders der auf das doppelte angeschwollene Sehnerv, der von leicht graulicher Färbung, wie die Geschwulstmasse selber, von verdickter Scheide einge-

hüllt, am foramen opticum eingeschnürt und hart dahinter kurz abgeschnitten ist. Vorn abgeschlossen wird der Tumor durch eine ziemlich vertikal dicht hinter der Ebene des Orbitalrandes befindliche feste Membran. Der Frontalast des Trigeminus zieht wohlerhalten zwischen Geschwulst und Orbitaldach hin, (ist auch mikroskopisch nicht erheblich verändert). Von der Augenhöhle her dringt die Neubildung einerseits in die Schädelhöhle und polstert unter der Dura den Türkensattel zum Theil aus, andererseits nach abwärts an die Unterfläche des Keil-, Grund- sowie Gaumenbeines.

Die Secundärknoten des Stirnbeinknochens haben nach aussen eine grösste Dicke von 3'', nach innen von über 4''; die innere Schicht beginnt dicht oberhalb des Orbitaltheiles und ragt bis über die Frontalnaht empor.

Das Mikroskop demonstriert kleine, etwas geschrumpfte Kerne und Zellen, wie im Gliomgewebe.

Fall 67. (John J. France, Guy's Hospital Reports III., Ser. 3, p. 196 flgd., a. 1858.)

„Fungoid disease of globe.“

Ein 2½j. Mädchen, bei dem seit 15 Monaten eine Differenz zwischen den beiden Augen und Schielen des r. bemerkt worden, zeigt (Ende 1857): r. Amaurose; Medien klar; gelbe Geschwulst im Grunde mit buckliger, vaskularisirter Oberfläche.

Sie wuchs langsam nach vorn und trieb Iris und Linse vor sich her. Gesundheit gut, erst Januar 1857 Kopfschmerzen, kurze (5 Minuten dauernde) Anfälle von Convulsionen.

Am 27. Januar war das Kind blass, zart, jedoch wohlgenährt. Augapfel vergrössert, Sclera verdünnt, mit verbreiterten dunkelrothen Gefässen; Pupille erweitert, Linse getrübt, mit kleinem Bluterguss auf ihrer Oberfläche; vordere Kammer aufgehoben. Keine Drüsenvergrösserung. Die Protrusion nahm zu, die Cornea wurde opak, das Kind wimmerte fortwährend. April: Status fungosus. Juli: Tod.

Fall 68. (Weller, v. Ammon, Seifert.

1) W., Krankheiten des Auges, 1830, p. 414, Note.

2a) v. A., in s. Zeitschrift f. Ophthalm., 1830, I., p. 117.

b) Derselbe, klin. Darstell. d. Krankh. d. menschl. Auges, 1838, p. 64, Tab. XXI.

3) S. Dissert. inaug. de fung. ocul., Lips. 1833, p. 11.)

W. (1) sah bei einem 1j. Knaben die Zeichen des beginnenden Markschwammes der Netzhaut auf einem Auge. Calomel in abführen-

den Dosen, Antiscrofulosa. Die Linse wurde von dem Gewächs in die vordere Kammer getrieben, resorbirt, der Bulbus hydropisch; dann, ohne dass die Cornea geborsten, unter Verminderung der Entzündungserscheinungen und unter Collaps und Schrumpfung des Tumor, atrophisch. — v. A. (2a) sah gleichfalls Atrophia bulbi, aber (2b) 5 Monate später beiderseits Exophthalmia fungosa, l. grösser als r.; Geschwülste der Parotis und des Stirnbeins. Durchfall abwechselnd mit Obstipation, heftige Schmerzen, Sopor und bald Tod.

Bei der Section (2b. und 3) waren Hirn und Sehnerven gesund, grosse äussere und innere Schädelgeschwülste und bds. Markschwamm des Auges mit orbitaler Verbreitung.

Fall 69. (Heyfelder, v. Ammon's Monatsschr. f. Medic.
Chirurg. u. Augenheilk., III., p. 390. a. 1840.)

Bei einem 1 $\frac{1}{2}$ j. Knaben, bei dem von 11 Monaten ein weisser Fleck auf dem Grunde der r. hinteren Augenkammer bemerkt worden, welcher bei Abnahme der S. und Erweiterung der Pupille rasch wuchs, während seit März 1840 auch der Augapfel sich vergrösserte, war am 21. April dieses Jahres der r. Bulbus auf das dreifache angewachsen, höckrig, gespannt, empfindlich. Sclera blaugrau, Conjunctiva injicirt, Cornea etwas trübe und welk. Iris atrophisch, entfärbt und mit der opaken Linse gegen die hintere Hornhautfläche gepresst. Allgemeinbefinden befriedigend. Extirpation. — Hinter der Linse grünlich-trübe schwammige Masse, von Choroïdes umgeben, zwischen der letzteren und Sclera röthlich-speckige Lage. Der Sehnerv „schien gesund“.

Rapp fand bei der mikroskopischen Untersuchung unregelmässige „Kügelchen“, wie beim carcinoma medullare (s. Johann. Müller, krankh. Geschwülste, p. 21), keine gechwänzten Körperchen. Ausgang unbekannt.

Fall 70. (Middlemoore, London medical Gazette, Vol. VI.
p. 878.)

Stat. praes.: Bei einem $\frac{1}{2}$ j. Kinde ist das l. Auge nur protrudirt; am r. ausser Protrusion noch Mydriasis, Cataracta incipiens, Aufhebung der vorderen Kammer, eine gelbe unregelmässige Masse hinter der Linse, Cornea verdünnt, auf das Doppelte gedehnt, Sclera livid und unregelmässig; Schädelgeschwülste.

Anamn. In den ersten Lebenswochen nur eigenthümlicher Glanz

des r. Auges, vom 4. Monat ab Fieber, Schläfrigkeit, Protrusion, Schädel-tumoren.

In wenigen Tagen stiess sich die verdünnte Cornea zum grossen Theil ab und gab Raum für die Evacuation der verkleinerten und opaken Linse, und für das Hervorwuchern eines rothen, blutenden Schwammes. Die Blutungen und Secretionen des letzteren erschöpften die vitale Energie in Bälde.

Nach dem Tode fand man: weisse markige Knoten unter dem Pericranium, etwas fester als Hirnsubstanz. In den beiden Orbitae röthliche Markmasse. Das Orbitaldach theilweise absorbirt, mächtige Geschwulst ad basin cerebri, noch von Dura bedeckt. R. Verdickung des Sehnerven, Bulbus von Markmasse vollgestopft. Einige Rippen und deren Knorpel roth, geschwollen, pulpös. Leber vergrössert, mit blassrothen Markknoten. Auch die beiden Nieren vergrössert und markig. Lymphdrüsen des Unterleibs geschwollen. Die übrigen Viscera nicht verändert.

Fall 71. (Lawrence, A Treatise on the diseases of the eye, London 1833, p. 624.)

Ein 6—7j. Knabe hatte l. einen hellgelben Schein aus der erweiterten und fixirten Pupille. Bald verlor die Krystalllinse ihre Durchsichtigkeit und verdeckte den hinter ihr befindlichen gelben Tumor. Die Gefässe der Conjunctiva wurden turgid, der vergrösserte Augapfel dehnte die Lider. Die Cornea ulcerirte und liess einen blutenden Fungus hervortreten, der rasch wuchs und unter partieller Abstossung einen fötiden Ichor absonderte. Anfangs geringe, im Ulcerationsstadium heftige Schmerzen, (durch örtliche Anwendung von Liquor opii sedativus sicher beschwichtigt).

Exitus letalis wenige Wochen nach dem Freiwerden des Fungus; in den letzten drei Wochen febrile Symptome, Delirien, sowie Erblindung des r. Auges; die Cerebralstörungen stiegen und der Tod kam dann ziemlich plötzlich.

Necropsie: Pia verdickt, serös infiltrirt, in den Seitenventrikeln mehrere Unzen Flüssigkeit. Der Fungus und der Orbitalinhalt bildeten eine markige Masse, worin Reste der Muskeln, der Sclera, sowie der Sehnerv nachweisbar. Letzterer war erheblich verdickt und markig und schwoll besonders stark in der Nähe des Thalamus an. Dieser sowie die Corp. striat., Pons und die benachbarten Theile in medulläre Degeneration untergegangen. Der r. Sehnerv gesund. Die Membranen an der Basis cranii entzündet mit partieller Eiterung. Die

Lymphdrüsen längs der Mammaria intern. beiderseits vergrössert und markig. Die Pleura l. entsprechend der 4., 5. und 6. wahren Rippe verdickt, geschwollen durch röthlich-graue Markmasse, die von den Rippen ausging. Die übrigen Eingeweide gesund.

Fall 72 = 22 A.

Fall 73. (Helling, und Verfass. a. 1869.)

Im hiesigen anatomischen Museum findet sich sub 9839 ein Präparat mit der Bezeichnung: „Fungus medull. des Auges, Helling.“ Es stellt einen retinalen Tumor dar, der das cavum bulbi vollständig ausfüllt und nach Abstossung der Hornhaut eben in Begriff ist vorn frei hervorzuwuchern. Choroïdes zart, bis auf eine nur mässig verdickte Markplatte in der Gegend des hinteren Augenpoles. Sclera unverändert. Mächtige Episcleralgeschwulst. Kleinzellige Structur.

Zu dem Präparate gehört ein Stirnbein mit Sekundäreruptionen.

Fall 74, 75, 76. = 36 A, B, C.

Fall 77*). (Prof. H. Schiess - Gemuseus und Prof. C. E. E. Hoffmann, Virchow's Arch. 46. 3. p. 286 — 304, mit 7 Abbildgn.; März 1869.)

Beiderseitiges Netzhautgliom, l. intraoculär, r. auch peribulbär, multiple Metastasen am Schädel, in der Wangengegend und in der Leber.

24. April 1867: 6monatl.***) Knabe mit seit längerer Zeit auf beiden Augen beobachtetem gelbem Reflex. R. noch einige S., heller Tumor im Augengrund, Papilla optica noch unverändert; l. analoge Neubildung, Bulbus bereits gespannt, Iris vorgetrieben und verfärbt. Allgemeinzustand befriedigend. Letzteres auch noch am 16. Septbr. 1868, wo bereits beide Hornhäute ausgedehnt, beide Conjunctivae sugillirt, l. die Geschwulstmasse bis zur hinteren Linsenfläche vorgedrungen, an der l. Schläfenseite elastische Knoten. Am 22. October Sopor, Kopf ganz unförmlich durch Schädelgeschwülste, der r. Bulbus vorn perforirt. Wachsartige Blässe, Oedem, schliesslich leichte Convulsionen und Tod am 21. Octbr. 1868.

Section: Markige Metastasen der Schädelknochen, sowohl unter dem Peri- als auch unter dem End-Osteum und an der Innenfläche der Dura, ferner in der Leber.

*) S. die Note zu Fall 22 A.

**) Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Prof. Schiess-Gemuseus an den Verfasser.

Der r. Orbitaltumor ist 46 Mm. lang, zeigt vorn die nach Abstossung der Cornea freigelegte, geschwellte Iris und besteht aus einer peribulbären, markigen, weisslich-röthlichen, durch Septa gelappten Geschwulstkapsel, in welcher auch der leicht atrophische Opticus verläuft, und aus dem Augapfel selber, dessen Lederhaut an einigen Stellen sehr dünn, dessen Hohlraum von markiger, stellenweise dunkelrother Masse erfüllt wird, während nur noch Ciliarkörper und Iris sichtbar geblieben.

Der l. Bulbus ist zum grössten Theil von einer weiss-gelblichen, sehr zarten Substanz eingenommen, die nach hinten zu in den Opticus überzugehen scheint.

Mikroskopisch: R. zahlreiche, rundliche Zellen von 0,004—0,009 Mm. mit rundlichem Kern und wenig Protoplasma, bei geringem Stroma; der Opticus fettig degenerirt, „mit amyloiden Körnern“ und in den näher am Auge gelegenen Theilen mit ziemlich reichlichen runden Zellen von der Gestalt und Grösse der Retinalkörner; l. Rundzellen von 0,004—0,011 Mm. in zartem, fasrigem Stroma; darin weiche, weisse Körnchen aus Fett und Kalksalzen, sowie auch harte Konkreme; markige Choroïdalplatte.

A n m e r k u n g.

Eine ganze Reihe von Fällen aus der älteren und auch aus der neueren Literatur, die entweder mit ziemlicher Sicherheit oder mit grosser Wahrscheinlichkeit hieher bezogen werden dürfen, sind nicht in die Casuistik aufgenommen, weil theils die Krankengeschichte oder der anatomische Befund zu kurz abgefasst, theils die Endausgänge nicht angegeben sind.

P. Pawii († 1597), observ. anatom., Hafniae 1656. p. 38.)*

Ophthalmolog. Bibliothek von Himly u. Ad. Schmidt.
2. Bd., 1. p. 59.

Medicin. chirurg. Zeitung, 1818, II. 153, (aus The Edingburgh med. and surg. Journal, 1817, Nr. LII.).

*) von Mackenzie (l. c. II. 277), wie auch von Lincke (l. c. 4) hieher gerechnet, obwohl es auch ein orbitales Sarcom gewesen sein könnte.

Berndt, Rust's Magazin VIII, 277, a. 1820.

Wedemeyer ibidem XIII, p. 7, a. 1823. *)

Mand ibid. XXVIII, 249.

Kulk ibid. XLIII, 113.

Benedict, Prakt. Augenheilkunde, Leipz. 1823, II. 310, mit Abbildung der secundären Schädelgeschwülste. Vergl. auch Otto, seltene Beob. zum Anatom., Physiol. u. Patholog., Berlin 1824, II. Samml., Nr. 34, wo derselbe Fall beschrieben wird.

Schwarz, v. Graefe und von Walthers Journal f. Chirurg. u. Augenheilk., X. 454, a. 1827.

Schindler ibid. XII. 2., p. 298, a. 1828.

Basedow ibid. XV., p. 502, a. 1830.

(Schager, Ueber den Markschwamm des Auges, Weimar 1827.)

v. Ammon. Klin. Darstellungen der Kr. d. Auges 1838, Taf. XXI. u. XXII., p. 64 figde.

Strauch, Schmidt's Jahrbücher 1841, p. 91.

Fritschi, Die bösart. Schwammgew. d. Auges etc., Freiburg 1843.

J. N. Fischer, Prakt. Unterricht d. Augenheilk. Prag 1846, p. 353.

J. Neuhausen, Ueber den Markschwamm des Auges und der Orbita; eine monogr. Skizze. (Mit einer Abbildung.) Organ der gesammten Heilk. III., figd., a. 1854.

A. v. Graefe, Arch. f. Ophth. X., 1. 129 u. 220 u. a. a. O. (Lusardi, Repert. de med. et de chirurg. 1830.

Bauer, Dissert. sur le Fongus médullaire de l'oeil. Paris 1830.)

Wardrop, l. c.

Travers, A synopsis of the diseases of the eye, London 1820, p. 203 u. 400. Pl. III. **)

Middlemoore, London, med. Gazette. Vol. VI. p. 878, I. Case.

Syme, Edingburgh med. and surg. Journ. XLIV, p. 6, a. 1835.

Mackenzie, l. c.

*) während der von demselben Verfasser unter gleichem Namen (Rust's Magazin XIX., p. 209) publicirte Fall einer anderen Krankheit angehört.

**) freilich von Travers selber als eine andere und zwar benigne Krankheit angesehen.

Hall, London med. Gazette 1843, Maerz.

Lightfoot, Med. Times and Gazette 1852, Sept.

Bowmann ibid. 1853, January 29, p. 116.

Hulke, Ophth. Hospit. Report, Vol. III. u. IV., Fall 3, 5, 9, 10, 11.*)

Bader, The natural and morbid changes of the human eye, London 1868, p. 14**).

Regnoli, Osservazioni chirurgiche, Pisa 1836.

(Signeroni, Memoriale della med. contemp. stampato in Venezia 1840.)

U. Andere m. (namentlich Lehrbücher der Augenheilkunde, Chirurgie und pathologische Anatomie).

Vollständige Angaben über die ältere Literatur bringen (jedoch ohne kritische Sichtung und Ausscheidung des nicht hieher gehörigen) besonders:

Wardrop, On Fungus haematodes.

Lincke, Fung. medullar. oculi.

Fritschi, Die bösent. Schwammgewächse d. Augapfels.

Neuhausen, Markschwamm des Auges.

Schön, pathol. Anat. d. menschl. Auges, Hamburg 1828, p. 43 flgde.

Die Literatur bis zum Jahre 1864 findet sich bei Virchow l. c.

*) Damals als Medullary cancer beschrieben, später (ibidem Vol. V. part. III. p. 172) als Gliom aufgefasst.

**) vom Autor als „Strumous deposit“ bezeichnet.

II. THEIL. PATHOLOGISCHE ANATOMIE DES MARKSCHWAMMES DER NETZHAUT. *)

I. Abschnitt.

Ausgangspunkt des ocularen Markschwammes der Kinder.

Die erste und wichtigste Frage ist die nach dem anatomischen Ausgangspunkte der in klinischer Hinsicht so wohl charakterisirten Geschwulstform, die als intraocularer Markschwamm (Fungus medullaris, haematodes,) schon lange bekannt und neuerdings als glioma retinae beschrieben worden ist, und von der wir in der voraufgeschickten Casuistik (im I. Theil) die wirklich sichergestellten Beobachtungen zu sammeln uns bestrebt haben.

Natürlich kann diese Frage nur durch die anatomische Untersuchung von Fällen aus den frühesten Entwicklungsstadien entschieden werden. Die vorgerückteren Formen mit Betheiligung der meisten intraocularen Gebilde und vollends mit extrabulbärer Verbreitung geben leicht zu Täuschungen über den Ursprung der Neoplasie Veranlassung.

*) Siehe besonders:

1. Schön. Pathol. Anat. d. menschl. Auges. Hamburg 1828, p. 43 flgd.
2. Lincke. Tractat. de fungo medull. ocul. p. 58—72. (a. 1834.)
3. Fritsch. Die bösartigen Schwammgewächse des Augapfels etc. Freiburg 1843, p. 213 flgd.
4. Virchow. Onkol. II. 151. (a. 1864.)
5. Verfass. v. Graefe's Arch. XIV. 2. 78 flgd. (a. 1868.)
6. Knapp. Intraoc. Geschwülste, p. 55 — 69. (a. 1868.)

Nun sind aber Präparate der ersteren Gattung relativ selten zur Section gekommen, namentlich ehe durch Verbesserung der klinischen Hilfsmittel die Diagnostik der Affection in ihrem Beginne hinlänglich gefördert war; während diejenigen der letzteren Kategorie dem chirurgischen und somit auch dem anatomischen Messer weit häufiger verfielen. So ist es gekommen, dass man im Laufe dieses Jahrhunderts, seitdem die in Rede stehende Geschwulstform überhaupt genauer bekannt geworden, sie von den verschiedensten Theilen um und im Augapfel hat ausgehen lassen und bis auf die neueste Zeit zu einer vollständigen Einigung über den Primärsitz der Krankheit nicht hat gelangen können.

Freilich können fast alle die als Matrix präsumirten Theile den Ursprung für markschwammartige Neubildungen abgeben; es giebt Sarcome des orbitalen Gewebes, der Bindehaut, der Choroides u. s. w.; es giebt Myxome des Sehnerven und weiche Geschwülste der Episclera. Aber diese Formen dürfen wegen ihrer anatomischen und klinischen Differenzen nicht mit dem Markschwamm der Netzhaut identificirt werden, was eben vielfach geschehen ist und noch heute geschieht.

I. Extraocularer Ursprung.

1. Jüngken¹⁾ [und ebenso Weiss²⁾] leitet den Fungus medullaris oculi der Kinder aus der Schädelhöhle ab, — wohin er sich allerdings (s. unten) relativ häufig vom Auge aus verbreitet³⁾. Vergl. auch Schuh (Wiener med. Wochenschr. 1861, No. 1 — 4).

¹⁾ Die Lehre von den Augenkrankheiten. Berlin 1832, p. 621.

²⁾ Die Augenheilkunde. 1837. p. 146.

³⁾ Beiläufig sei erwähnt, dass ein primär intracranieller Tumor auch secundär zu einer Protrusion des Augapfels führen kann, — aber unter einem ganz anderen Krankheitsbilde, als es das Glioma retinae liefert. S. unter A.: Horner, Zehender's Monatsbl. 1864, p. 180. Medical Times and Gazette, 1864, p. 463, a. 1866. Ebstein, Arch. f. Heilkunde, 1868, 5, 441.

2. Philipp v. Walther¹⁾ lässt die „fungöse Entartung“ von der Bindehaut anfangen, die auch nach Beer²⁾ den Ausgangspunkt für die „Exophthalmia fungosa, sarcomatosa und scirrhusa“ ist: Namen, unter welchen der letztere neben anderen Zuständen auch die ocularen Pseudoplasmen subsumirt.

v. Walther polemisiert merkwürdiger Weise sehr heftig gegen Wardrop's³⁾ Ansicht von der intraocularen Genese des Markschwammes: in der bei weitem grösseren Mehrzahl der Fälle fange die fungöse Entartung in der Bindehaut an; in einzelnen könne der Keim wohl den tieferen Schichten eingepflanzt sein; jedoch gehe dann die krankhafte Metamorphose vom Gefässsystem und nicht von der Netzhaut aus.

Aus seiner Deduction geht aber nur hervor, dass er die Anfangsstadien des Netzhautschwammes nicht beobachtet hat.

3. Chelius⁴⁾ erwähnt auch das Zellgewebe der Orbita; und auch Wedemeyer⁵⁾ rechnet seinen Fall von Orbitalsarcom zu der nämlichen Krankheit, wie das Retinalgliom, das er schon vorher⁶⁾ beschrieben.

2. Ocularer, jedoch im Auge nicht genauer localisirter Ursprung.

Einige Autoren verzichten darauf den Ausgangspunkt der Neoplasie im Augapfel genauer zu begrenzen, sowohl in Folge gewisser doctrinärer Ansichten, als auch weil sie andere oculare Geschwulstformen mit jener confundiren; sie lassen dieselbe entweder promiscue von allen möglichen Theilen des Augapfels, oder bald von diesem bald von jenem entspringen:

¹⁾ Journal für Chirurgie und Augenheilkunde von v. Graefe und v. Walther. V. p. 189 flgd. 1823.

²⁾ Lehre von den Augenkrankh. Wien 1817. II. 222 flgd.

³⁾ On fungus haematodes by J. Wardrop. Edinburgh 1809. Deutsch von Kühn. Leipzig 1817.

⁴⁾ Handbuch der Augenheilk. II. 4 83. a. 1839 — 1843.

⁵⁾ Rust's Magazin XIX. p. 209. a. 1825.

⁶⁾ Rust's Magazin XIII. p. 7. a. 1823.

1. Wardrop¹⁾ selbst, der in einigen seiner Fälle den retinalen Ursprung auf das bestimmteste demonstirte, (S. Fall 38 der Casuistik,) scheint seiner Sache doch nicht so sicher gewesen zu sein, um nicht eine anderweitige Matrix, z. B. den Glaskörper (l. c. p. 17 u. 53) oder den Sehnerven (l. c. p. 12) wenigstens zuzulassen.

2. Travers²⁾ ist, obwohl er selber genaue anatomische Untersuchungen über die früheren Stadien angestellt hat, dennoch der Meinung, dass bald das eine, bald das andere Eigengewebe des Augapfels den Primärsitz der Krankheit darstellen könne.

3. Auch Schön³⁾ glaubt, dass fast in jedem Fall ein anderer Theil des Auges hervorstechend ergriffen sei und begnügt sich, die Krankheit als eine constitutionelle Affection sui generis zu beschreiben.

4. Chelius⁴⁾ lässt sich nach einer sehr genauen klinischen wie anatomischen Schilderung des wirklichen Retinalglioms folgendermassen aus: Der Markschwamm wurzelt nach meinen Anschauungen im Zellgewebe; derjenige des Auges kann daher, da das Zellgewebe in die Bildung fast aller Theile des Bulbus eingeht, auch von einem jeden derselben (Hornhaut und Linse ausgenommen) entspringen.

5. Aehnlich ist Rosas⁵⁾ Ansicht.

6. Und noch neuerdings sprach sich H. Lebert⁶⁾ folgendermassen aus: L'unité du cancer de l'oeil, qu'il soit encéphaloïde ou melanique, extraoculaire ou déposé dans le globe de l'oeil, est un fait incontestable.

7. Wie gerechtfertigt aber das Bestreben nach einer genaueren Lokalisation der Erkrankung, hat bereits Panizza⁷⁾ auf das Gründlichste erörtert und darauf hingewiesen, dass nur durch

¹⁾ Ueber Fungus haematodes (an verschiedenen Stellen).

²⁾ Synopsis of the diseases of the eye. London 1820. p. 220.

³⁾ Patholog. Anatomie des menschl. Auges. Hamburg 1828. p. 43.

⁴⁾ Lehrbuch der Augenkrankh. Stuttgart 1839 — 1843. II. 504.

⁵⁾ Lehrbuch der Augenkrankh. Wien 1830 und Handbuch der A. Wien 1834.

⁶⁾ Traité pratique des maladies cancéreuses. p. 863. Paris 1851.

⁷⁾ Ueber den Markschwamm des Auges. Aus dem Italienischen. Weimar 1828. p. 11.

genaue Erkenntniss des Ursprungs der Krankheit sichere Prinzipien für Diagnose, Prognose und Therapie derselben gewonnen werden können; gleichzeitig hat er durch seine klassischen Special-Untersuchungen die Lösung der Frage nicht unerheblich gefördert.

3. Ursprung von einem bestimmten Theile im Augapfel.

1. Den Ausgang der Neubildung vom Glaskörper nimmt namentlich Hayes¹⁾ an, und gründet hierauf sogar therapeutische Pläne. Diese Ansicht scheint durch eine nicht ganz exakte Untersuchung des weichen, leicht zerstörbaren Präparates entstanden zu sein.

2. a) Vom Sehnerven lässt Mackenzie²⁾ die Krankheit ausgehen, weil er bei der anatomischen Untersuchung eines Falles aus dem ersten Stadium (s. oben F. 62,) gefunden, dass die einen Theil des Glaskörperaumes erfüllende Geschwulst mit dem — selber unveränderten! — Sehnerven durch einen Stiel zusammenhing: also ein Verhalten, das offenbar für retinalen Ursprung argumentirt.

b) Sichel³⁾ hält sowohl den Sehnerven als auch die Retina für den ursprünglichen Sitz des „Encéphaloïde“ und vindicirt denjenigen Fällen, wo das vordere Ende der orbitalen Partie des Opticus oder die Papille selber den Ausgangspunkt bilden soll, die nämlichen Symptome am Lebenden, wie dem wirklich retinalen Markschwamm, (nur eine geringere oder geradezu negative Wirksamkeit der Extirpation des Augapfels).

Offenbar bezieht er sich hier auf solche Fälle, wo die intra-oculare Neoplasie relativ frühzeitig auf den Sehnerven übergegangen.

¹⁾ London medical observat. and inquiries 1767 und bei Wardrop, Fungus haematodes p. 17 u. 53.

²⁾ Prakt. Abhandlung von den Augenkr. Aus d. Engl. Weimar 1832. Und auch in der neuesten französischen Ausgabe: Traité pratique des maladies de l'oeil, traduit par Warlomont et Testelin. II. 281. a. 1857.

³⁾ Iconogr. ophthalmol. p. 570.

Aehnlich ist die Ansicht von Langenbeck d. Ä.¹⁾

c) Wardrop²⁾ spricht in einer mehr unbestimmten Weise vom Ursprung der Neubildung „bei dem Eintritte des Sehnerven“, während Travers³⁾ sich ganz positiv dahin äussert, dass in einer Reihe von Fällen der Markschwamm „gerade vom Punkte des Sehnerveneintrittes“ ausgehe.

d) Von der Papilla optica leiten auch Pockels⁴⁾ und Arlt⁵⁾ das Neoplasma ab, während sie dasselbe im Grossen und Ganzen als Retinalaffection betrachten.

e) Dzondi⁶⁾ lässt es vom Neurilem des (orbitalen) Opticus beginnen, ebenso Gescheidt⁷⁾ den fungus medullaris oculi, den er vom fungus haematodes zu trennen geneigt ist, und Schindler⁸⁾, der ausserdem noch die Sclera als primär betheiligt ansieht. Schliesslich sei noch erwähnt, dass auch nach Schuh⁹⁾ die „eigenthümliche Krankheitsform“ vom Sehnerven oder von der Netzhaut ausgeht.

3. Die Ansicht, dass der intraoculare Markschwamm des kindlichen Alters in der Aderhaut entstehe, — auch von einigen älteren Autoren, z. B. Gescheidt⁷⁾, wenigstens für den fungus haematodes vertheidigt, — war vor kurzem fast die herrschende geworden, als die klassischen Traditionen von Wardrop, Saunders, Panizza, Lincke, Pockels in Vergessenheit gerathen und namentlich durch Robin's¹⁰⁾ Behauptung, dass „Netzhautkrebse“ nicht existiren, dass die Tumoren der Retina rein hyperplastischer Natur seien, zurückgedrängt worden waren; ja diese Ansicht ist noch heute recht verbreitet.

¹⁾ Neue Bibliothek etc. a. 1822. p. 627 flgd.

²⁾ Fungus haematodes. p. 12.

³⁾ Synopsis. p. 221.

⁴⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal für Chir. und Augenheilk. VI. 349. a. 1824.

⁵⁾ Krankh. d. Aug. III. 142. a. 1856.

⁶⁾ Chirurgie. Halle 1821.

⁷⁾ v. Ammon's Zeitschr. f. Ophth. II. 349. a. 1832.

⁸⁾ v. Graefe's und v. Walther's Journal XII. 2. 238. a. 1828.

⁹⁾ a, Erkenntniss d. Pseudoplasma, Wien 1851, p. 329;

b, Patholog. u. Therap. d. Pseudopl. Wien 1854. p. 409.

¹⁰⁾ Sichel, Iconogr. ophthalmol. p. 582 flgd., und Dictionnaire de Nysten, article Myélocyte. a. 1855.

So hatte a. 1855 Prof. v. Graefe¹⁾ einen Fall von intraocularem und episcleralem Gliom als „Krebsablagerung“ mit primärem Sitz zwischen Choroïdes und Sclera beschrieben.

Der Ausspruch²⁾: „Wäre es die Regel, dass die intraocularen Geschwülste sich vom Nervus opticus oder der Netzhaut aus in den Glaskörper hinein entwickeln, so wären sie im wahren Sinne ophthalmoskopische Krankheiten, — — was sie eben in der Regel nicht sind“: bezieht sich augenscheinlich auf Aderhautsarcome, ohne Berücksichtigung der gliomatösen Netzhautgeschwülste.

Dann hat Prof. v. Graefe³⁾ (a. 1860) im Anschluss an einen Fall von Gliosarcom („Medullar-Sarcom“) der Retina hervorgehoben, dass er seinen Erfahrungen nach, welche mit denen vieler Fachgenossen übereinstimmen, den Ausgang solcher Geschwülste von der Netzhaut als Ausnahme, den von der Aderhaut als Regel betrachte: während er schon a. 1864⁴⁾ „diejenigen Geschwülste, welche durchweg Hyperplasien der Körnerlagen darzustellen scheinen, in ihrer Bedeutung als benigne Geschwülste für höchst zweifelhaft“ erklärte und somit den Grund für die heutige Anschauung legte.

A. Weber⁵⁾ sagt, bei Gelegenheit eines Referates über einen Dixon'schen Fall: „Bekanntlich ist die Choroïdea als gewöhnlichstes Keimlager für das Encephaloïd schon längst nachgewiesen.“

Auch Schirmer und Grohe⁶⁾ beschreiben zwei höchst wahrscheinlich gehörige Fälle als Carcinoma bulbi von der Choroïdes ausgehend.

Neumann⁷⁾ tadelt es, dass man bisher zu sehr geneigt war, alle, namentlich im kindlichen Alter entstehenden Mark-

1) S. Archiv f. Ophth. II. 1. 214.

2) A. v. Graefe, in s. Archiv IV. 2. 219. a. 1858.

3) *ibid.* VII. 2. 49.

4) *ibid.* X. 2. 220.

5) Zehender's, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1863. p. 405.

6) Greifswald. med. Beiträge. III. 1. p. 7. (Bericht aus Prof. Bardeleben's Klinik.)

7) v. Graefe's Archiv XII. 2. 287. a. 1866.

schwammbildungen im Auge von der Retina oder auch wohl von der Choroides abzuleiten.

Endlich aber vermissen noch Hjort und Heiberg¹⁾ den Beweis des retinalen Ursprungs der Neoplasie für den 2. bis 8. Fall meiner eigenen Casuistik²⁾.

Freilich ist die anatomische Untersuchung allein nicht beweiskräftig genug, um alle möglichen Bedenken zu widerlegen; jedenfalls dürfte aber auch von klinischer Seite her der Schluss auf retinalem Ursprung des Leidens jetzt als hinlänglich gesichert zu betrachten sein. (S. unten p. 88.)

Der Umstand, dass meist nur vorgerücktere Fälle zur anatomischen Untersuchung gelangten, wo die Keimstätte der Geschwulst nicht mit so überzeugender Klarheit hervortritt, erklärt hauptsächlich die Ansicht vom choroïdalen Ursprung dieser Neubildung.

Bei der weiteren, heteroplastischen Ausbreitung derselben im Sehnerven, der Aderhaut, der Episclera etc., wie die voraufgeschickte Casuistik sie im Einzelnen nachweist, braucht eben die retinale Primärgeschwulst keineswegs den der Masse nach überwiegenden Theil des Ganzen darzustellen; ja, die besonders in dem Netzhauttumor, dem relativ ältesten Theil der Produktion, zunächst eintretenden regressiven Prozesse (Verfettung und Verkalkung) können sogar eine Verkleinerung desselben herbeiführen bei gleichzeitig bedeutender Wucherung der secundär befallenen Gebilde, so dass auf dem Durchschnitt des Präparates der kleine Trichter der degenerirten Retina keineswegs als der Ausgangspunkt der gesammten, oft so ausgedehnten Geschwulstbildung imponirt. Endlich kann diese breiige oder selbst zerfliessende Substanz der in regressiver Metamorphose begriffenen Netzhautverdickung beim Durchschneiden des — frischen, nicht gehärteten — Präparates leicht herausfallen und entweder ganz verloren gehen, [in diesem Zustand fand Prof. Virchow (Onkol. II. 167. Note) eines der ihm übergebenen Präparate]; oder als ein un-

¹⁾ v. Graefe's Archiv XV. 1. a. 1869.

²⁾ v. Graefe's Archiv XIV. 2. a. 1868.

scheinbares Klümpchen neben der grossen Geschwulst in der Aufbewahrungsflüssigkeit schwimmen, [so fand ich es in einem der mir überlieferten Fälle]. Unter diesen Umständen dürfte es für einen Beobachter, der die früheren Stadien nicht gesehen, sogar schwierig sein, einen anderen Ursprung der intraocularen Neubildung als den von der Aderhaut resp. Innenfläche der Sclera anzunehmen.

Grosse Schwierigkeiten entstehen natürlich auch, wenn man mit dem Gliom die gewöhnlichen melanotischen Sarcome der Aderhaut in dieselbe Kategorie zusammenwirft, wie dies nicht blos Wardrop¹⁾, Lincke²⁾, Travers³⁾, Schön⁴⁾, sondern auch noch Chelius⁵⁾, Bonnet⁶⁾, Stellwag⁷⁾ und selbst Arlt⁸⁾ und Andere gethan haben; denn erst Lawrence⁹⁾ und J. Sichel¹⁰⁾ haben mit klarer Ueberzeugung die beiden Formen von einander getrennt.

Freilich steht jetzt fest, dass es exquisirt markige, ganz ungefärbte Sarcome der Aderhaut giebt, die im Ganzen recht selten, mehrere Mal¹¹⁾ bei Erwachsenen, 1 Mal erst¹²⁾ bei einem Kinde beobachtet wurden; und die Abgrenzung derselben von den retinalen Geschwülsten dürfte wenigstens für die späteren Stadien vielleicht nicht immer ganz einfach sein. (Vgl. unten den IV. Abschnitt: Anatomische Differential-Diagnose.)

Dieses seltene Vorkommniss erschüttert aber keineswegs die

1) Ueber: Fung. haemat. p. 72 — 84 (Cas. 16 u. 17) und p. 14.

2) Tract. d. fung. medull. ocul. p. 77.

3) l. c. p. 221.

4) Patholog. Anat. d. Auges, p. 43 figd. a. 1828.

5) Handbuch d. Augenheilk. 1839 — 1843.

6) Traité des sections tendineuses. Paris et Lyon 1841. p. 323.

7) System d. Ophthalm. a. 1856.

8) Augenkrankh. 1856.

9) A Treatise etc. a. 1833.

10) Iconogr. p. 564. a. 1852 — 1858.

11) Hulke. London. Ophth. Hosp. Reports. III. p. 282 u. IV. 82.

Hutchinson, ibidem V. p. 90.

Virchow. Onkol. II. p. 284 und A. v. Graefe, s. Arch. IV. 2, 223.

Knapp. Intraoc. Geschwülste. p. 126 u. 134. (2 Fälle.)

Hirschberg. Zehender's klin. Monatsblätt. f. Augenheilk. 1869,

Märzheft, p. 77, (Leucosarcoma).

12) Hirschberg, ebendaselbst p. 83.

von uns verfochtene Ansicht, dass der intraoculare Markschwamm der Kinder i. A. eine primäre Erkrankung der Netzhaut sei.

4. Die Meinung, dass diese Affection von der Iris ausgehe, [siehe Canstatt¹⁾, Maunoir²⁾, Saunders³⁾, Lawrence⁴⁾, Rosas⁵⁾, Langenbeck d. Ä.⁶⁾, Sichel⁷⁾, Praël⁸⁾ u. A.] ist schon von Linke (l. c., p. 79) hinlänglich widerlegt worden durch den Nachweis, dass es sich in den betreffenden Fällen um einfache Granulationsgeschwülste gehandelt habe.

Es giebt allerdings ein primär von der Iris ausgehendes (melanotisches) Sarcom, das aber ausserordentlich selten ist und unter ganz anderem Krankheitsbilde auftritt, wie der Markschwamm der Netzhaut.⁹⁾

Es giebt ferner eine Granuloma simplex iridis¹⁰⁾, das vielleicht nach der Hornhautperforation nicht immer ganz leicht vom perforirenden Glioma retinae zu unterscheiden, (vergl. unten d. IV. Abschnitt: Ueber anatomische Differential - Diagnose,) aber wegen seines nur temporär und local progressiven Charakters, — vermöge dessen es wohl Zerstörung des Auges, atrophia bulbi, nie aber extraoculare Propagation oder Metastase bewirkt, — streng vom Markschwamm der Netzhaut zu trennen ist.

5. Damit kein Theil des Auges eximirt sei, hat man auch von der Sclera die Geschwulst entstehen lassen: so Travers¹¹⁾, v. Ammon¹²⁾, ferner Schindler¹³⁾; ja Neumann¹⁴⁾ hat vor

¹⁾ Ueber den Markschwamm des Auges und d. amaurot. Katzenauge. Würzburg 1831. p. 11.

²⁾ Sur les Fongus médullaire et hématoïde. Paris et Genève, 1820. p. 69. (observ. IV.)

³⁾ On some practical points etc., p. 145 flgd.

⁴⁾ A Treatise on the diseases of the eye, p. 624 flgd.

⁵⁾ Handbuch der Augenheilkunde, 1830, II. 630.

⁶⁾ Neue Bibliothek etc., 1822.

⁷⁾ Canstatt, Ueber den Markschwamm des Auges etc., Anhang.

⁸⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal, XIV, 584.

⁹⁾ Hirschberg, v. Graefe's Arch. XIV, 3, 285 flgd.

¹⁰⁾ ebendasselbst, p. 296.

¹¹⁾ l. c., p. 220.

¹²⁾ Klinische Darstellung der Augenkr., Berlin 1838, p. 64 flgd.

¹³⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal, XII, 2, 238. a. 1828.

¹⁴⁾ v. Graefe's Arch. XII, 2, 278. a. 1866.

Kurzem nicht bloß einen Fall von intraocularem und episcleralem Gliom (F. 24) als Markschwamm der Sclerotica beschrieben, sondern sogar den Versuch gemacht, „das Gebiet der primären Scleral-Carcinome (?) weiter auszudehnen, als bisher angenommen worden, indem man zu sehr geneigt war, alle namentlich im kindlichen Alter entstehenden Markschwammbildungen im Auge von der Retina oder wohl auch der Choroïdes abzuleiten.“

Die Identität seines Falles mit dem von mir beschriebenen F. 23, erhellt sofort aus der Vergleichung des anatomischen Befundes¹⁾; und dürfte eine Herleitung seiner Geschwulst von der Sclera schon darum nicht wahrscheinlich sein, weil, wie der Autor selbst angiebt, „die mittleren Lagen der Sclera vollkommen normale Beschaffenheit zeigen, und nur die äussere und die innere proliferirende zellige Elemente enthält.“ Noch weniger einleuchtend ist für die Fälle von Sichel²⁾ und von Virchow³⁾ der ihnen von Neumann vindicirte sclerale Ursprung.

Anmerkung. Ueberhaupt wird der Sclera selber gewiss nur ausnahmsweise der Sitz von sarcomatösen Geschwülsten. Vergl. Fritsch: Die bösartigen Schwammgewächse des Augapfels. Freiburg 1843, p. 39; Verfass. Zehender's klin. Monatsbl. 1868, p. 167.

Häufiger sind die episcleralen oder mehr conjunctivalen, in der Regel melanotischen Tumoren, die entweder cancroïde oder sarcomatöse oder carcinomatöse Structur besitzen. Die erste fand Leber in einem Präparate, das auch ich zu sehen Gelegenheit hatte; die zweite Joh. Müller und Virchow (Onkol. II, 279); die dritte beobachtete ich in exquisitester Weise bei einem Falle von Melanosis praecornealis pendula (polyposa), wo Prof. v. Graefe die Abtragung der Neubildung gemacht hatte. (Vgl. auch H. Berthold, v. Graefe's Arch. XIV, 3, 149; sowie Steffan (Zehender's Monatsbl. 1864, p. 81.)

6. Dass die Netzhaut der Ausgangspunkt des bösartigen intraocularen Markschwammes, des Fungus haematodes etc. der

¹⁾ Vergl. Verfass. v. Graefe's Archiv XIV. 2. 81.

²⁾ Iconographie ophth. Pl. LV, Fig. 1—3 und Pl. LVI, Fig. 5—6. (Fall 25 u. 56 der obigen Casuistik.)

³⁾ Onkol. II. 166. (F. 33.)

kindlichen Individuen sei, ist trotz des heftigen Kampfes auf diesem Gebiet denjenigen älteren Augenärzten, welche uns mit monographischen Arbeiten über diesen Gegenstand beschenkt haben, eine völlig geläufige Thatsache gewesen, die ich wegen der grossen Schwankungen, denen die Doctrin im Laufe weniger Decennien unterworfen war, mit einigen (den hauptsächlichsten) Citaten belegen will:

Wardrop (Ueber den Fung. haemat., p. 17): „Die Krankheit scheint in der Netzhaut ihren Ursprung zu nehmen.“ Nur in einem Falle sei die Retina intact (?) gewesen. (S. oben den 1. Abschnitt, III. 1.) Ferner p. 179: „Durch einen Schnitt des r. Auges konnte der Ursprung der Krankheit in der Netzhaut auf eine sehr schöne und genugthuende Weise erläutert werden“ ¹⁾.

J. F. Meckel (Handbuch der patholog. Anatomie. Leipzig 1818, II, 2, 330.): „Immer findet man die Netzhaut alienirt, wenn der Sehnerv erkrankt ist, aber nicht umgekehrt; so dass die Krankheit im Innern des Auges und zwar von der Netzhaut anzufangen scheint.“

Panizza (Ueber den Markschwamm d. Auges. Pavia 1826. Deutsch 1828. p. 7 flgd.) erklärt den Markschwamm des Auges für ein „specifisches Secret der Aussenfläche der Retina.“

Lincke (Tractatus etc., p. 154 u. 159) berichtet in gehobener und förmlich triumphirender Stimmung, wie es ihm gelungen sei, in dem Bulbus eines jungen Kindes (F. 37), welcher das Bild des amaurotischen Katzenauges dargeboten, als einzige Veränderung auf der Aussenfläche der trichterförmig abgelösten Retina einen halbhaselnussgrossen, markigen Geschwulstknoten nachzuweisen.

Lincke ²⁾, Pockels ³⁾, Basedow ⁴⁾ u. A. — gegen Ph.

¹⁾ W., der Begründer der Lehre vom intraocularen Markschwamm des kindlichen Alters, spricht sich zwar an verschiedenen Stellen seines klassischen Werkes: „On Fungus haematodes“ verschieden über den Ursprung der Neubildung aus (s. p. 17, 19, 53, 89); an einigen Stellen aber positiv für den Ursprung von der Netzhaut (p. 72, 84).

²⁾ l. c. 32, 53 u. a. a. O.

³⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal, VI, 34.

⁴⁾ Ebendasselbst, XV, 512. Der berühmte Entdecker der Cachexia exophthalmica hatte sehr richtige, auf eigener Erfahrung begründete Anschauungen vom Fungus retinae.

v. Walther¹⁾) — kämpften in Deutschland; Sichel²⁾) und Desmarres³⁾) in Frankreich für den retinalen Ursprung des intra-ocularen Markschwammes.

Lincke l. c., p. 52: Quae exstant, plerumque docent fungum medullarem originem suam ducere a retina et(?) a nervo optico.

Sichel l. c., p. 564: Dans l'oeil l'encéphaloïde siège le plus souvent dans la rétine.

Ja, manche Autoren, wie Arlt⁴⁾) wollten neben dem retinalen einen choroïdalen Markschwamm resp. „Krebs“ gar nicht anerkennen.

Soviel ist sicher, dass gegenüber allen diesen positiven, auf anatomischer Untersuchung gestützten Angaben progressive, maligne Neubildungen, die von der Aderhaut entspringen, bei Kindern nicht in der Literatur nachzuweisen sind. (Von der seltenen Ausnahme ist oben sub 4 gehandelt.)

Wenn Fritsch⁵⁾) (a. 1843) „kühn behauptet, dass seit Wardrop kein Fortschritt in unserem Wissen über den retinalen Markschwamm gemacht sei,“ so meine ich sogar, dass es bald darauf vollends zu einem Rückschritt kam, und zu einer nicht unerheblichen Verwirrung in den Anschauungen der Augen-Aerzte. Dies hat namentlich, bei allen seinen höchst verdienstvollen Forschungen auf diesem Gebiete, Robin⁶⁾) veranlasst, indem er: 1) lediglich auf die Netzhaut beschränkte Geschwülste von Kindern, welche die gewöhnlichen Symptome des „Encephaloïds“ dargeboten hatten, als eine ganz neue, von ihm entdeckte Krankheit von benignem Charakter, nämlich als Hyperplasie der Körnerschichten der Netzhaut beschreibt; und 2) gleichzeitig die Existenz von bösartigen oder, was man damals für dasselbe hielt, „krebsigen“ Retinaltumoren leugnet.

Was den ersten Punkt betrifft, so war das histologische

¹⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal, V, 561.

²⁾ Iconogr. ophth. p. 564 flgd.

³⁾ Lehrbuch der Augenheilk., deutsch von Seitz, 1852.

⁴⁾ Krankheiten d. Auges, II, 236, 1856.

⁵⁾ Die Schwammgewächse d. Auges, Freiburg, p. 3.

⁶⁾ J. Sichel, Iconograph. ophthalm. p. 586 flgd.

Faktum, dass in derartigen Geschwülsten mit den Netzhaut-Körnern identische Elemente sich finden, bereits 20 Jahre früher von B. v. Langenbeck¹⁾ festgestellt worden, ohne dass dieser mikroskopische Befund ein Recht gegeben hätte, über die lediglich durch klinische Beobachtung entscheidbare Frage von der Malignität der Neubildung zu präjudiciren.

Gegen die zweite Behauptung legte zwar sofort der erfahrene Sichel²⁾, aus dessen Praxis die Fälle stammten, einen „feierlichen“ Protest ein, sah sich aber doch durch Robin's mikographische Autorität genöthigt, die sogenannte Hyperplasie der retinalen Myelocyten unter dem Namen des Pseudencéphaloïd's dem wirklichen, bekannten, bösartigen Encephaloïd (Markschwamm) gegenüberzustellen und — sich ebenso nutzlos wie vergeblich mit dem Versuche einer differentiellen Diagnostik zwischen beiden abzuquälen.

Hierdurch wurde die alte Lehre vom Fungus medullaris retinae in hohem Grade verwirrt. Man glaubte doch zunächst an die Existenz von derartigen benignen Netzhautgeschwülsten, und musste für die unter neuem Namen beschriebene, jedoch altbekannte Krankheit die von dem „Markschwamm“ seit lange feststehenden Eigenschaften, insbesondere die Malignität, erst successive und mühsam wieder von Neuem entdecken.

So beschrieb Schweigger³⁾ (a. 1860) einen den beiden Robin'schen Fällen analogen als Hypertrophie der Netzhaut; Prof. v. Graefe⁴⁾ (a. 1861) eine rein retinale Neubildung bei einem Kinde, die nach innen zu klein-, nach aussen grosszellig, von Prof. Virchow⁴⁾ als weiches Medullarsarcom bezeichnet wurde; und bald darauf⁵⁾ (Winter 186^{2/3}) einen ganz ähnlichen Fall gleichfalls von einem Kinde.

Horner und Rindfleisch⁶⁾ fanden (a. 1863), dass die scheinbare Hyperplasie der Netzhautkörner in infectiöser Weise sich

¹⁾ De retina observat. anatom. pathol. Gotting. 1836. p. 168. Vgl. oben, F. 62. L. wählte übrigens ausdrücklich den Namen „Hypertrophia maligna“.

²⁾ l. c.

³⁾ v. Graefe's Archiv VI. 2. 234.

⁴⁾ Ebendasselbst, VII. 2. 43.

⁵⁾ Ebendasselbst, X. 1. 219.

⁶⁾ Zehender's klinische Monatsbl. 1863. p. 341.

auf Aderhaut und Sehnerv fortpflanzen könne, und betrachten sie als kleinzelliges Medullarsarcom.

Prof. Virchow¹⁾, welcher zuerst (a. 1864) eine umfassende anatomisch-histologische Darstellung der von der Netzhaut ausgehenden Geschwülste geliefert und sie unter dem Namen Glioma retinae — i. e. Hyperplasie der zelligen Elemente des Nervenkitts (Glia) oder der Interstitialschubstanz der Retina — in die moderne Wissenschaft eingeführt hat, ist noch nicht geneigt, sein Gliom ohne Reserve mit dem „Markschwamm“ der älteren Autoren zu identificiren, wiewohl er Fälle von Glioma malignum und von Gliosarcoma, also Uebergänge zur Sarcomstructur, mittheilt; er fügt hinzu, „dass eine scharfe Grenze zwischen Gliom und entzündlicher Neubildung der Netzhaut nicht existire.“

In demselben Jahre (1864) erklärte Prof. v. Graefe²⁾ diejenigen Tumoren, welche durchweg Hyperplasien der retinalen Körnerlagen darzustellen scheinen, in ihrer Bedeutung als benigne Geschwülste für höchst zweifelhaft und versprach von der allein beweisenden klinischen Seite her weitere Mittheilungen.

Noch 1866 betrachtet Greeve³⁾ das Gliom der Netzhaut als eine homöoplastische, gutartige Geschwulst und nimmt an, dass bei der Exophthalmia fungosa in der Regel eine mehr heteroplastische Produktion, nämlich Gliosarcom, vorliege.

Wecker⁴⁾ ist i. A. derselben Ansicht.

Hulke⁵⁾ dagegen erklärt ausdrücklich, dass das Glioma

¹⁾ Onkologie II, 151 flgd.

²⁾ Archiv f. Ophth. X. 1. 219.

³⁾ Over gezwollen in het oog. Zevende Jaarliksch Verslag ... dor F. C. Donders, Mei 1866.

⁴⁾ Etudes ophthalmologiques II, 366 flgd. a. 1866.

p. 367 heisst es: „La rétine n'a que deux espèces de tumeurs qui lui sont propres; nous les désignerons avec M. Virchow sous les noms de glioma et de gliosarcoma. Les tumeurs encéphaloïdes de la rétine sont, dit cet auteur, extrêmement rares.“ Aber Virchow spricht (Onkol. II, 159) von „wahren Krebsen“ i. e. histioïden Tumoren, mithin von ganz anderen Gebilden, wie diejenigen sind, welche Laennec als Carcinôme encéphaloïde, Sichel als Encéphaloïde beschrieben. Hirnmarkähnliche Geschwülste der Netzhaut sind nicht relativ selten, weil alle Tumoren der Retina die medulläre Beschaffenheit zeigen.

⁵⁾ Ophthalmic Hospital Reports. Vol. V. Part. III. p. 173. a. 1866.

zwar evidente Localinfection der Nachbarschaft, nie aber — im Gegensatz zu Cancer — Metastasen hervorbringe. Locale Propagation mit Uebergreifen auf die benachbarten Knochen fand auch Brodowski¹⁾).

Der Schlusssatz von Prof. Virchow's Erörterung: „Der Gegenstand verdient eine weitere eingehende Prüfung, ehe man ihn als definitiv festgestellt betrachten kann“, war für mich ein Sporn, die Frage genauer zu studiren, als ich in den Jahren 1867 und 1868 von Herrn Prof. v. Graefe in sehr liberaler und mich zu grösstem Danke verpflichtender Weise mit dem Material der von ihm wegen intraocularer Neubildungen extirpirten Bulbi versehen wurde und gleichzeitig die beste Gelegenheit fand, auch das klinische Krankheitsbild häufiger zu beobachten.

Die von mir²⁾ mitgetheilte Casuistik stellt eine continuirliche Entwicklungsreihe dar, in welcher die niedrigste Stufe von einem ganz umschriebenen kleinen Tumor in der Netzhaut gebildet wird; wo dann weiterhin aus dem bleibenden Grundstock, der durch Wucherung kleiner Rundzellen bedingten retinalen Primärgeschwulst, durch allmähliche Verbreitung auf die verschiedenen intra- und extraocularen Gebilde successive neue Glieder hervorwachsen, und endlich die höchsten Evolutionsphasen massige Tumoren repräsentiren, deren klinische wie anatomische Identität mit dem Markschwamm der älteren Autoren mir eine ganz vollständige zu sein scheint, zumal ich in der Lage war (s. oben p. 45) diese durch unmittelbare, auch auf die histologischen Verhältnisse ausgedehnte Untersuchung einer Reihe von älteren klassischen Präparaten des Fungus medullaris oculi (sowohl der primären wie der secundären Eruptionen) zu erhärten. Also, die bösartigen intraocularen Gewächse der Kinder gehen in der Regel von der Netzhaut aus.³⁾

Dieselbe Ueberzeugung hat Prof. v. Graefe⁴⁾ in seinen

¹⁾ Monatsberichte d. Warschauer medic. Gesellschaft. Bd. LV. Heft 5 u. 6. p. 436. a. 1866.

²⁾ v. Graefe's Arch. XIV. 2. p. 30 flgd. (9 Fälle). a. 1868.

³⁾ Vergl. die Definition oben p. 3—4.

⁴⁾ Archiv f. Ophthalmol. XIV. 2. 105 flgd. a. 1868 Vergl. oben p. 5.

„Zusätzen über intraocularen Tumoren“ ausgesprochen, welche die verheissenen „weiteren Mittheilungen“ in vollständigster Weise gebracht haben.

Endlich ist auch Prof. Knapp in seinem vor kurzem erschienenen Werk „Die intraocularen Geschwülste, Carlsruhe 1868“ an der Hand eines Materials von 7 sehr sorgfältig untersuchten und instructiven Fällen genau zu den nämlichen Resultaten gelangt, wie schon die Ueberschrift seines I. Theiles „Ueber das Gliom (den Markschwamm) der Netzhaut“ hinlänglich darthut; und hat namentlich auch durch exacte Beschreibung der intra-craniellen und -spinalen Propagation sowie der metastatischen Secundärgeschwülste wesentlich mit dazu beigetragen, die letzte Schranke niederzureissen, welche das Glioma retinae der Neueren von dem alten Markschwamm noch vor kurzem zu trennen schien.

Soweit die pathologische Anatomie. — Natürlich, die anatomische Untersuchungsmethode kann immer nur das Nebeneinander demonstrieren; das Nacheinander, die Genese und Entwicklung, wird nur durch direkte klinische Beobachtung verschiedener Evolutionsstufen, combinirt mit anatomischer Dissection, erschlossen. Nun, die Zahl der in dieser Hinsicht beweiskräftigen Befunde ist gross genug, — während gegentheilige Beobachtungen nicht vorliegen, — um mit Sicherheit den retinalen Ursprung der Neubildung festzustellen. Ich will in diesem anatomischen Theil (ausser einigen vortrefflichen Fällen aus der vorophtalmoskopischen Zeit, z. B. F. 38,) nur F. 32 (Jodko-Szokalski), F. 4 (Knapp), F. 18 (Verfass.) kurz berühren: in allen drei Observationen wurde durch die Augenspiegeluntersuchung im frühen Stadium der Ausgang der Krankheit von der Netzhaut sicher constatirt, durch die fortgesetzte klinische Beobachtung das weitere Wachsthum der Neoplasie bis zum Bilde des malignen Fungus mit Exaktheit nachgewiesen. —

Nachdem der Primärsitz der uns beschäftigenden Geschwulstform in der Netzhaut gefunden ist, fragt es sich, ob wir ihn in dieser, entsprechend ihrer Schichtung, noch genauer zu lokalisiren vermögen, was so wohl an sich von Interesse als auch für die ophthalmoskopische Diagnose des Morbus fiens von Wichtigkeit sein dürfte.

Panizza (l. c.) liess die Neubildung von einer an der Aussenseite der Netzhaut supponirten Serosa ausschwitzen; Lincke (l. c. p. 55) dieselbe „e. retinae medulla“ hervorgehen, womit doch wohl die äusseren Lagen gemeint sind.

Fritsch (l. c. p. 38) fand die krankhafte Masse nach aussen von der lamina nervea retinae.

Von den neueren Autoren setzen gleichfalls die meisten den Ursprung des Gliom's in die äusseren Lagen der Netzhaut.

Wenn freilich in manchen neueren Lehrbüchern [Stellwag von Carion¹⁾, Wecker²⁾,] auf Grund einer Angabe von Iwanoff³⁾ behauptet wird, das Gliom könne auch von den vorderen (inneren) Schichten der Retina ausgehen, so beruht dies auf einem Missverständniss, da die aus dichtem Fasernetz bestehenden papillären Auswüchse der vorderen Netzhautfläche, Produkte von Retinitis interstitialis, die Iwanoff in beliebigen entzündlich veränderten Augäpfeln gefunden, mit unserer Geschwulstform ganz und gar nichts zu thun haben; weshalb es sich empfehlen möchte, den Namen Gliom nicht auf sie ausdehnen⁴⁾.

Freilich hat auch Bader⁵⁾ neuerdings einen Fall von „Netzhautkrebs“ in „the layer of retina adjoining the optic nerv fibres“ entspringen lassen, jedoch fehlen genauere Angaben.

Robin (l. c.) bezeichnet seinen Fall als Hyperplasie der Myélocyten i. e. der Retinalkörner; Schweigger (l. c.) als einen wahrscheinlich von der inneren Körnerlage beginnenden Wucherungsprozess: die diffuse Entartung der Netzhaut war hier bereits zu hochgradig, um eine sichere Entscheidung zu treffen. Vergl.

¹⁾ Lehrbuch der Augenheilk. III. Aufl. 1867. p. 554.

²⁾ Etudes ophthalmol. II. 368. (a. 1866.)

³⁾ v. Graefe's Archiv XI, 1, 135 fgd. a. 1865.

⁴⁾ Wenn auch der sehr geschätzte Anatom bei Gelegenheit einer demnächst (Arch. f. Ophth. XV, 2) erscheinenden Arbeit über Glioma retinae einen Fall beschreibt, der aus den inneren Lagen der Netzhaut hervorgegangen, so ist dieser von jenen früher (l. c.) beschriebenen Bildungen durchaus verschieden; und war damals keineswegs die Nothwendigkeit nachgewiesen, dass die gliöse Neoplasie sich genau an das einmal aufgestellte Schema der Retinitis interstitialis halten müsse.

⁵⁾ The natural and morbid Changes of the human eye by Ch. Bader, London 1868. p. 10.

Hulke (l. c., p. 172): „Schweigger's demonstration of the origin of the glioma cells in cells of the granular layers, quoted by Virchow, is open to doubt.“ S. auch Knapp l. c. 59.

Nach Virchow¹⁾ geht die Neoplasie aus den äusseren Lagen der Netzhaut hervor, und zwar sind die bindegewebigen Elemente der Körnerschichten (Neuroglia retinae) die Matrix der Neubildung, die deshalb den Namen Gliom führt.

Horner und Rindfleisch (l. c.) fassen ihren Fall auf als Medullarsarcom der Retina, welches von den Körnerlagen anhebt.

Als wahrscheinlich von den äusseren Körnerlagen ausgegangen, bezeichnet auch Recklinghausen²⁾ die Geschwulst des 48. Falles, (damals als „saftreiches Carcinom“ aufgefasst).

Ich fand (im 1ten Fall), dass das Gliom mit kleinen, umschriebenen Heerden von Rundzellenanhäufung in der inneren Körnerlage anfängt. Vergl. Fig. 3 u. 4.

Man sieht auf Dickendurchschnitten des circumscribten Tumors gegen die unverdickte Netzhaut hin, wie die letztere, deren Schichtung erhalten geblieben, durch Anschwellung der inneren Körnerschicht (Rundzellenvermehrung in derselben) ziemlich rapide an Dicke zunimmt; und findet in der Nachbarschaft der Hauptgeschwulst, mitten in noch zarter Retina die kleinsten (jüngsten) Wucherungsheerde als umschriebenen Zellenanhäufungen in der inneren Körnerlage, welche noch keine Hervorwölbung der äusseren Netzhautoberfläche hervorrufen.

Insofern wir, mit Virchow, die zelligen Elemente des Bindegewebes als Matrix der meisten, insbesondere der markschwammartigen (sarcomatösen) Neoplasmen betrachten, stimmt dieser Ausgangspunkt des Glioma sehr gut mit den Untersuchungen von Max Schultze³⁾ „über den Bau der Retina“, da bekanntlich dieser Forscher in der äusseren Körnerlage ausser den Stäbchen- und Zapfen-Körnern keine anderen Zellen oder Kerne gefunden; wohl aber von den Elementen der inneren Körnerschicht einen Theil zu dem interstitiellen Bindegewebe der Netzhaut rechnet. —

Manfredi (l. c., s. F. 2) setzt die eigentliche Keimstätte des

¹⁾ Onkol. II. 158.

²⁾ v. Graefe's Archiv X. 1. 216. a. 1864.

³⁾ M. Schultze's Archiv f. Microscop. II. 175 figd.

Glioms an die Innenfläche der limitans interna, mit Beziehung auf die dort von Kolliker beschriebenen Nuclei. Jedoch scheint mir seine 2te und 3te Figur ziemlich gut mit der von mir vorgebrachten Ansicht übereinzustimmen; womit ich aber keineswegs behaupten will, dass nicht auch die zelligen Bindegewebelemente der inneren Retinalschichten sich einmal vorwiegend an der gliösen Wucherung betheiligen oder selbst den Ausgangspunkt derselben bilden könnten. Namentlich hat Jwanoff¹⁾ einen Fall beobachtet, wo sowohl die kleinen disseminirten Heerde als auch der Hauptknoten der Netzhaut von den innersten Lagen, speciell von den zelligen Bindegewebelementen der Opticusfaserschicht ausging, während die äusseren Lagen, beide Körner- sowie die Stäbchenschicht, ganz intact geblieben waren. — Im Ganzen erklärt sich dieser Autor mit meiner Darstellung vollkommen einverstanden, möchte aber „neben dem gewöhnlichen, aus der inneren Körnerlage hervorgehenden Glioma retinae noch eine andere, aus der Nervenfaserschicht entspringende Form“ unterscheiden: (also Glioma retinae exophytum und Gl. r. endophytum.¹⁾)

Knapp²⁾ giebt an: „Die Hyperplasie der Körnerschichten tritt sowohl diffus auf, indem sie sich allmählig verdicken, als auch partiell geschwulstbildend, indem aus der äusseren Körnerschicht durch einfache Vervielfältigung ihrer Elemente ein Knoten hervorwächst.“

Die naturgetreuen Abbildungen seiner mikroskopischen Präparate (namentlich Fig. 3) scheinen mir — und auch mehreren in der pathologischen Anatomie des Auges wohl bewanderten Forschern³⁾ — nicht auf „das allerpräciseste“ nachzuweisen, dass diese Geschwülste unmittelbar von der äusseren Körnerschicht ausgehen, sondern vielmehr meiner Auffassung zu entsprechen: die Wucherung der inneren Körnerlage sprengt die Zwischen- und die äussere Körnerschicht, um sich über die letztere hin zu verbreiten.

¹⁾ S. die Note ⁴⁾ auf p. 89.

²⁾ l. c., p. 60; vergl. auch Zehender's Monatsbl. 1868. p. 316.

³⁾ Vergl. Iwanoff, l. c.

II. Abschnitt.

Entwicklungsgeschichte und Propagation des Markschwammes der Netzhaut.

1. In den frühesten Phasen der Geschwulstbildung, welche zur anatomischen ¹⁾ Untersuchung gelangt sind, (s. F. 1, 2, 3, 4, 37,) findet man die Veränderungen lediglich auf die Netzhaut beschränkt.

1. Glioma retinae circumscriptum.

An der Aussenfläche der meist trichterförmig abgelösten Netzhaut zeigt sich ein circumscripiter Knoten (F. 1, Verfass. F. 37, Lincke: Gl. ret. circumscrip. tuberosum,) von weicher Consistenz, weissem und weiss-röthlichem, gefässreichem Aussehen, mit äusserer lappiger, blumenkohlartiger Oberfläche, nach innen mit mehreren getrennten Buckeln in den restirenden Glaskörperraum vorspringend, während schon zahlreiche, kleine Knötchen und als kleinste (jüngste) Heerde mikroskopische, umschriebene, nicht hervorragende Flecke von anscheinend hyperplastischer Wucherung der Körnerlagen, besonders der inneren, in der noch zarten Netzhaut disseminirt erscheinen. Die mikroskopische Untersuchung weist in allen Knoten, den kleineren wie den grösseren, abgesehen von zahlreichen Blutgefässen nur dicht gedrängte, von den normalen Körnern der Retina kaum zu unterscheidende Rundzellen nach von 0,006 — 0,009 Mm., mit einem von dem Zell-

¹⁾ Mit dem Ophthalmoskop hat man noch frühere Stadien entdeckt. S. d. III. Theil.

kontour meist eng umschlossenen Kern von 0,006 Mm., eingelagert in eine spärliche, im frischen Zustand weiche und amorphe, nach Erhärtung zu netzförmigen Fibrillen gerinnende Zwischensubstanz.

Die fleckförmigen, die Niveauverhältnisse der Netzhaut nicht alterirenden Wucherungsheerde gehen durch stärkere Ausbildung, durch massenhaftere Zellenwucherung gegen die Aussenfläche der Retina zu, in die kleinen Knötchen, diese durch Confluenz in die grösseren blumenkohlartigen Tumoren über, so dass man die ersteren als die Grundform des Netzhautglioms zu betrachten berechtigt ist. Im 1. Fall war die Affection erst seit 3 Wochen (durch den abnormen Reflex vom Augenhintergrunde) bemerklich gewesen, ohne dass entschieden werden kann, um wieviel ihr erster Beginn weiter zurück datirt.

In diesen frühesten Stadien hat man bisher Fälle von gliosarcomatöser Structur (mit grösseren grosskernigen Zellen) noch nicht gefunden: mithin ist die Hypothese zulässig, dass dieser letztere Befund gewissermassen eine spätere, aber nicht nothwendig und nicht einmal häufig eintretende Degeneration der rein gliösen Structur darstelle.

Ob ursprünglich ein derartiger Heerd, ob mehrere gleichzeitig auftreten, ist unbekannt. Mit dem Ophthalmoskop sah man (s. unten d. III. Theil,) selbst in den jüngsten Fällen immer schon prominirende und etwas grössere Knoten, entweder einen (F. 18, Verfass.) oder zwei (F. 32, Jodko¹).

Man fand auch (F. 37, Lincke) — nach 30 wöchentlicher Dauer der congenitalen Erkrankung — die trichterförmig abgelöste Netzhaut, deren Aussenfläche ein halbhaselnussgrosser Tumor aufsitzt, rings um denselben in mehr diffuser Weise verdickt, im übrigen aber zart und abgesehen von der Lageveränderung nicht wesentlich alterirt; oder (F. 4, Knapp) — nach 18 wöchentlicher Dauer der angeborenen Affection — in der abgehobenen, durch Hyperplasie der Körnerschichten um ein Geringes verdickten Retina

¹) Ebenso unbekannt wie der Anstoss zur Bildung des ersten Heerdes sind die mechanischen Bedingungen für das Auftreten der Tochterknoten, insbesondere ob eine von dem Primärheerde ausgehende Säfte-Diffusion oder eine Zellenwanderung dabei im Spiele ist. Vergl. Virchow's Onkologie, Einleitung.

mehrere (im Ganzen 3) diskrete, knotige Geschwülste von Erbsen-, bis Bohnengrösse. [In diesem Falle waren bereits mikroskopische Heerde auf und in der Aderhaut nachweisbar.]

2. Glioma retinae diffusum.

Später verdickt sich die ganze Netzhaut geschwulstartig, indem offenbar die disseminirten kleineren Heerde in der Nachbarschaft der Hauptgeschwulst anwachsen, neue sich bilden¹⁾ und alle mit jener confluiren. [Das Wachsthum²⁾ in die Fläche lässt sich — durch die klinische Beobachtung — besser controliren, als das in die Dicke, zumal wenn letzteres vorwiegend in den von Flüssigkeit erfüllten subretinalen Raum hinein von Statten geht.³⁾] So pflegt die Netzhaut, in der Regel total abgelöst, im Auge einen „soliden Axialtumor“ (Hulke) zu bilden, der von der Choroïdes durch Flüssigkeit getrennt ist; mit anderen Worten einen dickwandigen Trichter darzustellen, der mit vorderer offener Basis an der ora serrata, mit hinterer strangförmiger Insertion an der Papilla nerv. opt. festhaftet, dessen mehr oder minder verengtes Lumen von den Resten des veränderten Glaskörpers erfüllt und von der gefalteten limitans interna umgrenzt wird, so dass man die letztere durch Abspülen der ihr aufgelagerten, weichen Geschwulstmasse als eine ungefähr in der Sehachse verlaufende strang- oder trichterförmig zusammengefaltete und -presste Membran erhalten kann. (Fall 5, Schweigger; 6, v. Graefe-Virchow; 39, Panizza.) Die Entwicklung bis zu dieser Höhe scheint einige Monate zu beanspruchen. (F. 6, v. Graefe.)

Seltener bleibt hierbei die Netzhaut der Aderhaut anliegend und repräsentirt dann eine kugelschalenähnliche Bildung mit partieller knotiger Verdickung (F. 7, Sichel; 41, Pockels); oder

¹⁾ Direkt beobachtet von Prof. von Graefe, s. Archiv. VII. 2. 42 figd.

²⁾ v. Graefe, s. Archiv XIV. 2. 135; vergl. unten d. III. Theil.

³⁾ v. Graefe, l. c.

Virchow, l. c., p. 162.

Knapp, l. c., p. 60.

sie nimmt, wenn durch weitere Volumzunahme der Neoplasie der Glaskörper zum grössten Theile untergeht, eine feigenartige Gestalt an. (F. 8, Horner.)

Die Geschwulst kann auch, als eine mehr kugelförmige Masse, durch Aneinanderdrängen der einzelnen Wülste der gewucherten Netzhaut entstanden, den ganzen Glaskörperraum bis zur tellerförmigen Grube vollständig ausstopfen. (F. 10, Virchow; ferner, bei beginnender Choroïdalwucherung, F. 11, Virchow; F. 9, Knapp.) — Der erwähnte Fall 6 (v. Graefe - Virchow) hatte die Structur des Gliosarcoms mit grösseren, grosskernigen Zellen.

3. Glioma retinae heteroplasticum.

Etwas später, jedoch im Ganzen recht frühzeitig, wird die Neubildung heteroplastisch, indem diskrete Heerde von einer mit der Netzhautgeschwulst identischen Structur in der Nachbarschaft der primär befallenen Retina aus einer mehr differenten Matrix, dem Stroma der Aderhaut, dem Interstiumgewebe des Sehnerven sich entwickeln.¹⁾

Diese Heteroplasie tritt ziemlich rasch ein: so fanden sich (F. 4, Knapp) schon nach 18wöchentlicher Dauer der congenitalen Erkrankung mikroskopische Heerde in der Aderhaut; ferner (F. 8, Horner und Rindfleisch) bereits $\frac{1}{2}$ Jahr nach den ersten Symptomen ein grösserer Knoten in der Uvea, mikroskopische in dem vorderen Theile des Sehnerven; endlich (im 12. Fall, Verfasser) 6 Wochen, nachdem die Eltern auf das Uebel aufmerksam geworden, (das aber gewiss schon länger bestanden hatte,) mehrere kleinere und grössere Tumoren der Aderhaut und Entartung des vordersten Abschnittes vom Sehnerven.

Die Heteroplasie tritt auch mit einer gewissen Regelmässigkeit und Nothwendigkeit ein, wie schon daraus hervorgeht, dass nur in wenigen Fällen (1, 3, 5, 6, 37, 39)

¹⁾ Hulke (Ophth. Hosp. Reports. Vol. V. 3. p. 173.) glaubte sogar in der „stets evidenten Localinfection“ den wesentlichen Charakter des Glioma [im Gegensatze zu Cancer] zu finden.

und zwar nur in denjenigen, wo sehr frühzeitig die Extirpation des Augapfels vorgenommen worden, oder wo sehr bald nach Affection der Retina der tödliche Ausgang eingetreten, das Uebel auf die Netzhaut beschränkt war; in allen übrigen deren Grenzen überschritten hatte: dass in keinem Falle, der länger als $\frac{1}{2}$ Jahr gedauert, die Erkrankung allein in der Netzhaut, sondern stets noch in anderen Gebilden des Augapfels zu constatiren war; dass endlich in keinem Falle, wo der operative Eingriff von dauerndem Erfolg gekrönt wurde, die Krankheit länger als seit einigen Wochen sich bemerklich gemacht hatte. Die grosse praktische Bedeutung dieses Satzes nöthigt, darauf im IV. Abschnitt noch einmal zurückzukommen.

Hinsichtlich des Mechanismus der heteroplastischen Verbreitung¹⁾ hat Knapp (Intraoc. Geschwülste p. 61) darauf hingewiesen, dass das Uebergreifen des Gliom's in doppelter Weise erfolgt:

1) durch ausgestreute Keime²⁾,

2) durch unmittelbare Berührung.

1. Die Knoten an der Aussenfläche der trichterförmig abgelösten Netzhaut erweichen aussen, lassen Bröckel auf die Aderhaut fallen, welche zwischen Epithel und Glashaut eindringen, hier wuchern, endlich, während die Glashaut nachgiebt, in das Stroma hineinwachsen und sich der Breite und Tiefe nach ausdehnen. (Fall 4.)

2. Die Aderhaut verdickt sich häufig (F. 21 u. A.) kuchenförmig gerade an der Insertion des Retinaltrichters, woselbst die Contiguität des letzteren mit der Choroïdes eine besonders innige ist: woselbst, nach Knapp (l. c. 64), die Choroïdes an ihrem foramen opticum dem durchtretenden Sehnerv eine natürliche Querschnittsfläche präsentirt.³⁾

¹⁾ Von dem wir ebensowenig bestimmte Kenntnisse besitzen, wie von den Ursachen der ersten Bildung des Glioms und seiner Dissemination in der Netzhaut.

²⁾ Wie es Virchow, Onkol. I. 55 u. a. a. O., für die nach Magenkrebs secundär auftretenden Eruptionen am Peritoneum dargethan.

³⁾ H. Müller hat eine andere Anschauung von dem anatomischen Bau dieser Partie. S. von Graefe's Archiv IV, 2, 1 figd.

Schweigger¹⁾ will den Ueberzug von kleinen runden Zellen, analog denen des Retinaltumor, welchen er hinten auf der Innenfläche der Choroïdes neben Veränderungen ihres Epithels vorfand, — es ist offenbar derselbe Befund wie das „Seminium“ von Knapp, — durch den Druck erklären, den die drusige Aussenfläche der Netzhautgeschwulst in einem Stadium, als dieselbe der Aderhaut nach anlag, auf die letztere hervorgebracht habe. Schweigger sah ferner den vorderen Abschnitt der Neubildung mit der Choroïdes durch einzelne oblitterirte Gefässe verbunden. Eine analoge Verbindung bestand auch im ersten Fall, (Verfass.²⁾): zwischen Tumor und Choroïdes verlief ein Blutgefäss mit stark verdickter Wandung, dessen Adventitia in der an die Netzhaut angrenzenden Partie zahlreiche mit den Elementen der Netzhautgeschwulst identische Rundzellen enthielt. Hier wäre ein Weg gegeben, um durch Wucherung in der Continuität der Gewebe das Gliom von der Netzhaut auf die Aderhaut zu verpflanzen, falls die letztere zur Zeit der totalen Ablösung der geschwulstartig verdickten Retina noch nicht inficirt gewesen wäre. In solchen Fällen (wie dem 7., von Robin), wo die geschwollene Netzhaut an der Choroïdes haften bleibt, ist ein mechanisches Hineinwachsen der Aussenfläche der Geschwulst in die Aderhaut leicht möglich. Pockels (F. 41) spricht sogar von einer circumscripten Perforation der Aderhaut von Seiten der wuchernden Netzhautgeschwulst. (Artefact?)

Knapp giebt speciell an (l. c., p. 61), dass die vorhandenen Aderhautstromazellen nie in irgend einen Wucherungsprocess gerathen, der aus ihnen Gliomzellen erzeugt; die Vermehrung dieser geschehe immer durch eigene Neubildung; vielleicht möchten aber doch die farblosen (lymphoiden) Elemente der Choroïdes betheiligte sein. (Virchow ist im Allgemeinen der entgegengesetzten Ansicht, [Onkol. 55]: „Das kann man durch die Beobachtung sicher feststellen, dass nicht etwa ein solches Zellenseminium aus sich selbst

¹⁾ v. Graefe's Archiv VI. 2. 228.

²⁾ Ebendasselbst XIV. 2. 38., Note.

die neuen Geschwülste hervorbringt, sondern dass an Ort und Stelle die vorhandenen Gewebe erkranken.“)

Die Erscheinungsformen der secundären Choroïdalwucherungen sind verschieden:

1. Zunächst fand sich (F. 5, Schweigger) auf der Innenfläche der Choroïdes im hinteren Umfang ein graulicher, durch das hindurchscheinende und unregelmässige Choroïdalepithel dunkel marmorirter Ueberzug von Gliomzellen. Aehnliches wird von Knapp (l. c. Fig. 6 u. 7, vom 4. F.) abgebildet. Auch Manfredi und Pockels (F. 2 u. 41) sahen dünne, weisse, weiche, membranartige Auflagerungen auf dem Choroïdalepithel.

2. Mikroskopische Rundzellenheerde unter dem Aderhautepithel (Manfredi, F. 2, l. c., Fig. 5; und Knapp F. 4) sowie im Stroma (Knapp, F. 4).

3. In ihrer ausgeprägten Form manifestiren sich die secundären Choroïdaltumoren als flache, scheibenartige Verdickungen (z. B. im 8. Fall [Rindfleisch] von 4““ Diameter, 1““ Dicke im Centrum,) mitten in normaler Aderhaut gelegen, von der Choroïdes (resp. deren inneren Lagen) an ihrer Innenfläche bedeckt, aus der nämlichen Rundzellenwucherung, wie der Netzhauttumor, zusammengesetzt. Eine ganz analoge, nur etwas dickere Platte fand (im F. 11) Prof. Virchow, der in der Rundzellenwucherung noch Reste der pigmentirten Stromazellen constatirte. Auch Knapp (F. 21) sah bei bedeutender Vergrösserung des Bulbus in der kuchenförmigen Choroïdalverdickung Reste des Matriculargewebes. Pigmentirte Stromazellen, zum Theil wohl erhaltene, zum Theil atrophische, sah ich im 13. F., nicht aber in mehreren anderen, wo die Neubildung der Aderhaut hochgradiger geworden, wenigstens nicht an der Stelle der grössten Verdickung.

4. Aus den flachen, scheibenartigen Wucherungen werden beim weiteren Wachsthum grössere und mehr rundliche, mit convexer, pigmentbedeckter Oberfläche in das Innere des Bulbus, resp. den subretinalen Flüssigkeitsraum, vorspringende Tumoren: so im 12. F., (Verfass.) von 18 Mm. Breite, 7 Mm. Dicke auf dem Durchschnitt, neben mehreren kleineren; ferner im 17. F. (Verfass.) $\frac{1}{3}$ vom Binnenraum des Augapfels erfüllend, während

die vorderen $\frac{2}{3}$ von der Netzhautverdickung eingenommen werden. Auf der Schnittfläche zeigen diese Geschwülste, nach den übereinstimmenden Beschreibungen der älteren wie der neueren Autoren, ein mehr homogenes, graues oder grauröthliches, etwas durchscheinendes, oder wie Knapp es bezeichnet, glasiges Aussehen und etwas festere Consistenz als die Netzhautdegeneration.

Sie bestehen aus den nämlichen Rundzellen, wie die retinale Masse, jedoch mit reichlicherem Interstitialgewebe aus zahlreichen, etwas starren Fasern, die in paralleler Richtung bündelweise zwischen den Zellen verlaufen, aber auch vielfach mit einander anastomosiren, sich durchflechten und in die Adventitia der grösseren Blutgefässe übergehen; es entsteht somit auch hier eine Art von reihenförmiger Anordnung der Zellen. (F. 12, Verf.)

Wenn man bei den grösseren Tumoren auf der Höhe der Verdickung nicht mehr eine wirkliche erhaltene Choroïdes, wie noch im 8. F. (Horner-Rindfleisch) nachweisen kann, so findet man doch mitunter noch Reste der Choriocapillaris, selbst der mittleren Gefässlage, während die Lamina elastica nicht wesentlich verdickt, aber streifig, stellenweise mit Colloïdkugeln besetzt erscheint, und der Pigmentepithelbelag theils wohlerhalten, theils und zwar vielfach von den bei der Choroïditis ectatica gewöhnlichen Veränderungen betroffen, theils auch in eine weiche, körnige (exsudative) Masse eingelagert erscheint (F. 17, 23. Verf.). Ganz analog ist die Beschreibung von Knapp (Intraoc. Geschw. p. 30, 34). —

Häufig aber entwickelt sich die (besonders am Eintritt des Sehnerven vorfindliche) platt-kuchenförmige Choroïdalverdickung nicht weiter, während und vielleicht gerade weil die aus der Netzhaut hervorgehende Geschwulst das ganze Cavum bulbi erfüllt. (F. 11, Virchow; F. 40, Arlt; und selbst nach Hornhautperforation, im 34. F., Knapp).

5. Auch kann sich die Wucherung in diffuser und mehr gleichförmiger Weise über das ganze Gebiet der Aderhaut verbreiten, ohne an einzelnen Punkten isolirte, knotige Tumoren hervorzubringen (Bader, l. c.).

6. In den höchsten Graden der Betheiligung der Choroïdes entsteht an der Innenfläche der Sclera eine zusammenhängende, jedoch aus

einzelnen Lappen gebildete, bis 8 und 10 Mm. starke Lage; die innere, wellig verlaufende Oberfläche derselben wird von einem continuirlichen, wenn gleich hie und da etwas atrophischen Pigmentepithelbelag ausgekleidet, welcher, um mich eines Wardrop'schen Ausdrucks zu bedienen, nach Art eines unregelmässigen Beutels in's Innere des Augapfels vorgeschoben ist. (F. 42 u. 43, Wardrop; F. 20 u. 35, Verf.). Oder man findet auch (F. 9, Knapp; F. 17, Verf.; F. 65, Schneider — Verf.) den von Gliommasse ganz ausgestopften Binnenraum des Augapfels durch eine Pigmentlinie in einen vorderen (retinalen) und einen hinteren (uvealen) Abschnitt getrennt. Im Fall 20 und 35 war Hornhautperforation noch nicht eingetreten, eine deutliche Participirung von Corpus ciliare und Iris an der neoplastischen Wucherung nachweisbar; die Regenbogenhaut bildet einen dickwandigen Trichter mit engem Lumen vor der Linse in der vorderen Kammer, welche dadurch gänzlich ausgefüllt wird (F. 20), und verwächst schliesslich mit der Cornea selber, deren hinterste Schichten nebst *Elastica posterior* zerstört werden. (F. 35.)

Bei so hochgradiger, den ganzen Binnenraum des Auges füllender Markschwammbildung wird auch die nach innen geschobene Pigmentlage oft unregelmässig und stellenweise ganz defect (F. 29, Knapp, und viele Aeltere); sie kann aber auch nach vollendeter, Abstossung der ganzen Hornhaut und schwammigem Hervorwuchern ziemlich regelmässig bleiben. (F. 31, Knapp). —

Wird zuerst die Aderhaut von der heteroplastischen Verbreitung des Netzhautglioms betroffen?

Diese Frage scheint bejaht werden zu müssen.

Erstens wurden (F. 2, Manfredi, und F. 4, Kapp) mikroskopische Gliomheerde der Aderhaut bei völlig normalem Sehnerven, Episclera u. s. w. gefunden; ferner eine nicht unerhebliche Verdickungsplaque in der Choroïdes gleichfalls neben völlig normalem Sehnerv und Sclera (F. 11, Virchow) constatirt; endlich waren in denjenigen Fällen, wo die beginnende Erkrankung des Sehnerven erst lediglich mit Hilfe des Mikroskopes nachgewiesen werden konnte (F. 8, Horner; F. 12, Verf.), schon makroskopisch geschwulstartige Verdickungen der Gefässhaut ausgebildet.

Die weitere heteroplastische Propagation des Glioma retinae befällt zunächst den Sehnerv und zwar zuerst die an die Netzhaut grenzende Abtheilung desselben.

In den beiden eben genannten Fällen, wo die Sehnerven-erkrankung noch nicht bis zu makroskopischer Verdickung gediehen war, erschien die Sclera, das epiclurale und orbitale Gewebe völlig unverändert, (abgesehen von einem Druckstaphylom der Sclera in dem 12. Fall).

Bei der unmittelbaren Continuität der Gewebe der Netzhaut und des Sehnerven, bei der gemeinsamen Vascularisation, die es ermöglicht, dass die Rundzellenwucherung in dem lockeren Gewebe der Adventitia der vasa centralia von der Netzhaut aus durch die lamina cribrosa nach dem Sehnervenstamme zu fortkriechen kann (F. 12, Verf.), ist diese Propagationsweise wohl begreiflich.

1. Der erste Beginn der Opticus-Gliose ist von Rindfleisch (F. 8) geschildert: Auf mikroskopischen Längsschnitten des makroskopisch völlig normalen Sehnerven gewahrt man innerhalb der bindegewebigen Septa der Nervenfasikel kleine rundliche oder längliche Heerde derselben körnerartigen Zellen, welche die Netzhautgeschwulst zusammensetzen. Diese Heerde nehmen mit der Entfernung vom foramen cribrosum an Zahl und Grösse ab und verschwinden 1'' davon gänzlich. Etwas weiter vorgeschritten war die Veränderung im 12. Fall (Verf.) an dem 1½ Mm. langen, dem Bulbus anhaftenden Stücke des Opticus, dessen Dimensionen nicht vergrössert waren, während die leicht grauliche Tinction der endständigen Schnittfläche und die vermehrte Resistenz sofort suspect erschienen. ¹⁾ Hier sieht man auf Längsschnitten bei schwacher Vergrösserung zwischen helleren Zügen, welche die Derivate der ursprünglichen Nervenfaserbündel darstellen, grössere und kleinere, dunkler erscheinende, rundliche und längliche Figuren, die in dem Interstitialgewebe des Sehnerven entwickelten Gliomheerde, welche besonders dem Laufe der grösseren Gefässe folgen und auch die lamina cribrosa als perivaskuläre Wucherungen durchdringen. Bei stärkeren Ver-

¹⁾ Ueber die praktische Wichtigkeit dieser Veränderungen s. unten den IV. Theil.

grösserungen zeigt sich, dass auch zwischen den transversalen Fasern der Lamina cribrosa viele Rundzellen vorhanden sind; dass der Sehnerv seine normale Structur vollständig eingebüsst hat, insofern zwischen den rundlichen oder länglichen Gliomheerden, deren intercellulares Fasernetz reichlicher als das der retinalen Primärgeschwulst entwickelt ist, ausser zahlreichen Gefässen nur noch eine feinfibrilläre, in Längsbündeln angeordnete Masse sich vorfindet, als Rest der geschwundenen Nervenfaserbündel. Auf Querschnitten — ca. 1 Mm. hinter der lamina cribrosa — sieht man bei schwacher Vergrösserung zunächst die bedeutende Verdickung der Scheiden (die äussere = 0,68 Mm., die innere, wie die intermediäre je 0,17 Mm.); die centralen Gefässe mit Blutkörperchen vollgestopft, von starkem Kaliber, dickwandig, von einer gemeinschaftlichen Vagina vasorum umgeben. Durch die ganze Ausdehnung des Querschnittes vertheilt, finden sich zahlreiche, rundliche, polyedrische oder unregelmässige Flecke, die durch Ausläufer mit einander anastomosirend ein nicht völlig geschlossenes Netz bilden, dessen hellere Lücken ein feinpunkirtes Aussehen darbieten und den wenig scharf abgegrenzten atrophischen Opticusbündeln entsprechen. Bei stärkerer Vergrösserung erweist sich die feine Punktirung als optischer Ausdruck einer dichten Längsfaserung; die netzförmigen Figuren aus Rundzellen zusammengesetzt.

Prof. Schiess (F. 77) fand den Sehnerven des 1. (fungös perforirten) Auges i. A. fettig degenerirt, mit amyloiden Körnern, aber in den der Netzhaut näher gelegenen Partien sehr zahlreiche, den Netzhautkörnern ähnliche Rundzellen. Nach Knapp (l. c. p. 66) drängen die Gliomzellen-Aggregate sich zuerst in die mit Bindegewebe und Gefässe angefüllte Zwischenräume zwischen den Nervenfaserbündeln ein und breiten sich daselbst in Form von Klumpen und Kolben aus.

2. Später tritt nun eine wirkliche Verdickung des Sehnerven ein. Derselbe bildet dann eine gänsekieldicke, markige, feinzellige Masse, deren Entwicklung aus dem Interstitialgewebe der Nervenbündel deutlich nachweisbar; (F. 16, Virchow; vergl. F. 9, 21 u. 31, Knapp; F. 13, Verfass.; F. 15, O. Weber; F. 22, Hulke;*)

*) Ophth. Hospit. Reports, V, 3, p. 172, unten.

oder eine leicht gelbliche 5 Mm. dicke, härtliche Anschwellung (F. 20, Verf.); oder (F. 17, Verf.) eine ziemlich gleichförmige diffuse Verdickung bis auf 8 Mm., in einer Länge von mindestens 14 Mm., bei blassröthlichem, fleischfarbenen Aussehen, mit verschiedenen kleineren und grösseren Hämorrhagien, sowie etwas vermehrter Resistenz. Bei der mikroskopischen Untersuchung dieses letzteren Falles zeigt sich dichtes Rundzellengewebe, auf Längsschnitten in breiteren und schmaleren, durch dünne fasrige Septa geschiedenen Bündeln angeordnet, auf Querschnitten in unregelmässig polygonalen Figuren, die vielfach confluiren, so dass die Wucherung der Zellen in mehr diffuser Weise den Sehnerven einnimmt.

Statt des fleischfarbenen Aussehens kann der Sehnerv auch (F. 20, Verf.; F. 46, Wardrop; s. auch dessen Taf. II., Fig. 4) ein ganz citrongelbes darbieten, herrührend von mikroskopischen, kleinen, gelben Pigmentkörnchen, die zum grossen Theil in Rundzellen eingeschlossen sich vorfinden und wohl hämorrhagischen Ursprungs sind.

Mit die bedeutendste Verdickung, welche in einem durch Extirpation bei noch nicht perforirtem Bulbus, also im zweiten Stadium der Autoren, gewonnenen Präparate sich vorfand, zeigte der 23. Fall (Verf.), wo das am Bulbus haftende Stück des Sehnerven fast die Grösse der Endphalange des kleinen Fingers erreichte und eine weiche, aus der endständigen Schnittfläche hervorquellende Masse darstellte; während bei der mikroskopischen Untersuchung nicht blos der Opticus selber gliös entartet war, sondern auch kleine nestförmige Gliomzellenanhäufungen die äussere Scheide des Nerven durchdrangen, und somit den Anstoss zu einer diffusen Erkrankung des Orbitalgewebes abgaben.

In den späteren Stadien, nach dem Aufbruch des Schwammes, pflegt der Sehnerv in der Orbita grosse, bis fingerglieddicke, spindelförmige oder mehr gleichmässige Anschwellungen zu bilden (F. 61, Panizza; F. 65, Schneider, u. Andere), welche mittelst einer Einschnürung am foramen opticum sich in die Schädelhöhle fortsetzen. (S. unten.) — Hierin liegt eine der Hauptgefahren der Krankheit. —

Die Verbreitung der neoplastischen Wucherung auf den Sehnerven geschieht regelmässig, fast ohne

Ausnahme und in ziemlich kurzer Zeit nach dem Beginn des Leidens.

Dies Faktum war schon den älteren Autoren [Wardrop, Panizza, Lincke, Mackenzie¹⁾, Sichel u. A.] zur Genüge bekannt und veranlasste zum Theil die Ansichten vom Primärsitz des Markschwammes im Sehnerven selber, ist aber später auch etwas in Vergessenheit gerathen, und erst wieder von Horner und von Virchow in je einem Fall, von Prof. v. Graefe und von mir an einer ganzen Reihe von Beispielen dargethan worden.

Knapp (intraoc. Geschwülste p. 67) scheint nicht so von der Regelmässigkeit und Häufigkeit dieser Fortpflanzungsweise überzeugt; und doch hat er unter seinen 7 Fällen nur einen vorgerückten (seinen F. 5 = F. 29 der obigen Casuistik), wo der Sehnerv auch bei mikroskopischer Untersuchung frei gefunden wurde.

Die frühzeitige und regelmässige Propagation der Neubildung auf den Opticus ist nicht blos theoretisch von Interesse, sondern auch von der grössten praktischen Wichtigkeit.

Nur in denjenigen Fällen, wo die Exstirpation des Augapfels sehr bald, schon in den ersten Wochen nach dem Beginn der ersten Symptome, ausgeführt worden, konnte selbst bei der minutiösesten mikroskopischen Untersuchung eine Erkrankung des Sehnerven nicht nachgewiesen werden. (F. 1, Verfass.; F. 2, Manfredi; hierher gehört auch das r. Auge des 4. Falles, Knapp; und, obwohl hier die micrographische Analyse des Sehnerven vermisst wird, wahrscheinlich F. 3, Carter, und F. 39, Panizza, wie aus der makroskopischen Beschreibung, zusammengehalten mit dem dauernden Erfolg der Enucleation, zu erschliessen.) In der ersten Reihe der Casuistik sind abgesehen von den genannten 4 Fällen, ferner von F. 29 und F. 10, sowie von einigen, wo die Sache unentschieden bleiben muss (F. 5, 6, 7), die übrigen alle, also über $\frac{3}{4}$ der Gesamtzahl, mit Erkrankung des Sehnerven behaftet. Von der 2. Reihe der Casuistik wird nur in 3 Fällen (F. 37, 38, 39) der Sehnerv als gesund bezeichnet und selbst hier würde

¹⁾ l. c., II, 282. Je suis convaincu que la portion du nerf optique hors de l'oeil est rarement saine.

die mikroskopische Analyse vielleicht noch in dem einen oder anderen Fall den Beginn der Veränderung demonstriert haben.

In allen übrigen Fällen finden sich positive Angaben über Erkrankung des Sehnerven: sei es blos Resistenz- oder Farbenveränderung; sei es, und dies bildet die Regel, eine Verdickung desselben.

Freilich, so regelmässig auch die Fortpflanzung der Gliosis längs des Sehnerven schon in frühen Perioden einzutreten pflegt, so kommen doch, wie erwähnt, Ausnahmen vor:

1. In seltenen Fällen ist der ganze Binnenraum des Augapfels von retinaler Markschwammmasse vollgestopft, der Sehnerv noch frei. (Virchow, F. 10.)

2. Auch die einfache Atrophie des Sehnerven bei hochgradiger orbitaler Verbreitung des Gliom's wird in seltenen Ausnahmen beobachtet. (S. Virchow, F. 33.) Knapp (F. 4): In der grossen Orbitalgeschwulst ist der Sehnerv atrophisch, $1\frac{1}{2}$ Mm. dick, gedehnt, 60 Mm. lang vom foramen opticum bis zum f. sclerae, bei mikroskopischer Untersuchung von Fettröpfchen durchsetzt.

3. Höchst merkwürdig ist der Fall 29 (Knapp), wo nach zweijährigem Bestande des congenitalen Uebels, trotz ausge dehnten Durchbruchs, der Sehnerv makroskopisch wie mikroskopisch sich normal verhielt. —

Der erste Beginn der gliösen Degeneration des Opticus, nämlich mikroskopische Rundzellenheerde, wurde bereits wenige Monate nach dem Auftreten des abnormen Reflexes constatirt (F. 8, Horner); eine schon palpable Veränderung des Sehnerven, Verhärtung und weissliche Verdickung, bereits $\frac{1}{2}$ Jahr nach dem Anfang der Krankheit nachgewiesen. (F. 13, Verf.)

Netzhautgliome bedingen somit nicht blos weit regelmässiger als Aderhautsarkome, sondern auch weit frühzeitiger eine Erkrankung des Sehnerven: wie aus den anatomischen Verhältnissen auch leicht begreiflich. In Folge eben dieser Verhältnisse pflegen die Choroïdal-Sarcome sich zunächst auf die Opticusscheide auszudehnen, (Wardrop, v. Graefe, Virchow) während die Netzhautgliome erst den Sehnerven selber inficiren, um später schliesslich (F. 23, Verf.) auch seine Scheide zu perforiren. Rundzellen-

infiltration zwischen den Nervenfaserbündeln und in der Scheide ohne erhebliche Verdickung der orbitalen Portion des Opticus fand auch Hulke, F. 22.

Während der Ausbildung von secundären Aderhautknoten und Sehnervenschwellung kann auch die degenerirte Netzhaut sich noch weiter verdicken, so dass sie den ganzen Rest des Glaskörper-raumes, der von dem nach innen geschobenen Pigmentepithelblatt begrenzt wird, vollständig ausfüllt, (F. 17 u. 20); andererseits kann aber auch bei sehr hochgradiger Betheiligung der Nachbargebilde die Netzhautgeschwulst selber ihren trichterförmigen Charakter bewahren (F. 23).

Immer aber kommt es, und wohl meist schon ziemlich frühzeitig, zu regressiven Metamorphosen, Verfettung, Verkalkung und partieller Exsiccation: Veränderungen, die besonders in dem Netzhauttumor, zum Theil auch in den secundären Knoten, zumal der Aderhaut, auftreten.

Bereits wenige Wochen nach dem Beginn des amaurotischen Katzenauges zeigten sich im 1. Fall an der inneren dem Glaskörperraum zugewendeten freien Oberfläche des Tumor in dem zarten und etwas durchscheinenden Gewebe einzelne weisse Flecke und Züge, welche die Blutgefässe streckenweise verdeckten und als deren Ursache heerdweise Verfettung den Gliomzellen sowie auch Kalkkörnchenablagerung nachgewiesen wurde.

Die heerdweise Verfettung der Gliomzellen pflegt immer mit einer Vergrößerung derselben (auf das doppelte ihres Diameters und darüber) einherzugehen. Es muss aber diese Vergrößerung von der genuinen Bildung grosszelliger Elemente (Gliosarcoma), wenigstens in histologischer Beziehung, unterschieden werden, (wiewohl ja eine wesentliche, pathologische Differenz zwischen Gliom und Gliosarcom der Netzhaut nicht besteht) da auch sonst unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen Fett-Infiltrationen wie -Degenerationen von Zellen mit Vergrößerung derselben verbunden zu sein pflegen. (S. Virchow, Cellularpathologie, p. 302 u. a. O.)

Auch wenn in dem glös entarteten Sehnerven die zelligen Elemente mit hämorrhagischem Pigment sich füllen, (F. 20, Verf.), wird Vergrösserung derselben beobachtet.

Eine andere Form regressiver Metamorphose in den frühesten Stadien beschreibt Knapp (Intraoc. Geschw., p. 13, F. 4). Der Gipfel der Aussenfläche der einen Retinalgeschwulst war erweicht, gelblich und körnig geworden, wie wenn sie daselbst aufgebrochen wäre: wodurch nach ihm die Ausstreuung von Seminien über die Aderhaut begünstigt wird.

In ihrer typischen Erscheinung gestalten sich nun die Processe der regressiven Metamorphose in dem Netzhauttumor folgendermassen:

1. Verfettung. Virchow fand (F. 11) durch Verfettung bedingte weisse Körner oder Klümpchen in grosser Ausdehnung, während gleichzeitig die Weichheit und Ablösbarkeit des Tumors von dem inneren (centralen) Retinalstrange schon zeigte, dass er in eine Art von Verwitterung gerathen; und zwar bestanden die Körner fast ganz aus Fettkörnchenzellen und Fettkörnchenkugeln und zerfielen bei leichtem Druck in einen fettigen Detritus, welcher zur Resorption sehr geeignet scheint, und die (sei es vorübergehende, sei es bleibende) Atrophie sehr gut erläutert. —

Ganz analog zeigten sich im Fall 13 (Verf.) in der grau-röthlichen, breiigen Netzhautgeschwulst eine Anzahl intensiv weisser, wie kreidig aussehender, beim Betasten mit der Präparirnadel ganz weicher Punkte, in welchen das Mikroskop verfettete Zellen nachwies und zwar alle Uebergänge von kleinen, hellen Rundzellen mit einzelnen Fettkörnchen bis zu grossen, kaum noch als Zellenderivate zu erkennenden Fettkörnchenconglomeraten. — Knapp (l. c., p. 67) beobachtete die Verfettung als feinkörnige Infiltration von Fett in die Markzellen und in die Zwischensubstanz, sowie als haufenförmige Aggregate, und in dem vorgerückten Fall 26 als käsige Klumpen. Bei der Verfettung wird die Masse oft zerfliessend weich, schmutzig weissgelb, so dass man Eiterherde in derselben vor sich zu haben glaubt (l. c., p. 55).

Verfettung der zelligen Elemente findet sich auch in den extrabulbären Theilen der Neoplasie (F. 24, Neumann), sowie auch in dem recidiven Orbitaltumor (F. 14, Hjort u. Heiberg).

Die cystoïde Erweichung, welche bei Hirngliomen durch Fettmetamorphose der Elemente und Zerfliessen der Intercellularsubstanz sich ausbildet (Virchow, Onkol. II, p. 143), scheint bei Retinalgliomen i. A. selten vorzukommen: Siehel beschreibt (F. 56) eine centrale Erweichung und Verflüssigung der recidiven Orbitalgeschwulst.

2. Verkalkung. Schon die älteren Autoren erwähnen vielfach des Vorkommens sandkornähnlicher Concretionen (auch unter dem Namen von „Knochenmaterie“, s. Lincke, l. c., p. 75) in der weichen den Glaskörperraum füllenden Masse. (Wardrop, F. 42 u. 47.) Dieselben sind auch zu bohnergrossen Körpern zusammengeballt. (F. 59, Chelius, der darin hauptsächlich phosphorsauren Kalk nachwies.)

Von den neueren Autoren fand zunächst Robin (F. 7) in der weichen pulpösen Masse kleine weisse, feste Körnchen bis zur Grieskorngrosse; im getrockneten Zustand mattweiss, eckig, von sandiger Consistenz; unter dem Mikroskop aus gelblichen, stark lichtbrechenden Körnchen bestehend, die alle Reactionen des phosphorsauren Kalks erkennen liessen und durch eine amorphe, körnige Masse zusammengehalten wurden, in grosser Anzahl aber auch frei in der structurlosen Zwischensubstanz lagen.

Ich fand die Concretionen in fast allen Fällen, die ich untersuchte. (S. F. 12, 17, 20, 23, 28, 35. Vergl. ferner Virchow, F. 33; Neumann, F. 24; Knapp, F. 9, 29, 31 u. A.) Somit möchten die Kalkkörner mit zu dem ausgeprägten Bilde eines vorgeschrittenen Netzhautglioms gehören. Es sind kleine Körnchen, sand- oder grieskorngross, frisch von weisslicher Farbe, nach dem Einlegen in Müller'sche Flüssigkeit gelblich-grünlich, schon durch die einfache Berührung mit der Präparirnadel von den verfetteten Stellen leicht zu unterscheiden. Sie bestehen aus amorphen kleinen Kalkpartikelchen, welche zwischen geschrumpften Zellen, Kernen und Detritus abgelagert sind und halten ausser dem von Chelius, Robin und Knapp constatirten, phosphorsauren auch etwas kohlen-sauren Kalk, insofern sie sich nach Säurezusatz unter Gasblasenentwicklung lösen. Auch bei Hulme (F. 19) bestanden die erdigen

Partikel aus Kalkphosphat mit Spuren von Kalkcarbonat. Im 35. Fall waren im hinteren Theil der Netzhautverdickung die Kalkconcremente ganz dicht aneinander gedrängt, jedoch im frischen Zustand nicht zu einem grösseren Klumpen zusammengeballt wie bei Chelius l. c..

Knapp sah (Intraoc. Geschw., p. 67) die sandigen Concremente makroskopisch als durchscheinende weissliche oder grünliche Fleckchen, immer in der Nähe der Choroïdes, (sc. doch hauptsächlich in der retinalen Geschwulst!); unter dem Mikroskop erschienen sie als Gliomknoten mit feinsten Kalkkörnchen in und zwischen den Zellen.

Dass sie schon sehr frühzeitig auftreten, beweist Fall 1, wo sie in ihren ersten Andeutungen, F. 3 (Carter) und F. 7 (Robin), wo sie bereits in ausgeprägter Form vorkamen.

3. Exsiccation, Schrumpfung (Verkäsung). Im 20., bereits vorgerückten Fall (Verfass.) fand sich in dem weichen Retinaltumor dicht hinter der Linse eine erbsengrosse Partie von trockener, gelber, käsiger Beschaffenheit, worin die zelligen Elemente und Kerne geschrumpft erschienen; im 35. Fall (Verfass.) ebenfalls dicht hinter der Linse eine fast erbsengrosse, weissgelbe, trockne, käsige Partie, wie auch noch im extrascleralen Theil ein Paar gelbe, trockne Knoten.

Ziemlich hochgradige Schrumpfung, bei bedeutender extrabulbärer Wucherung, fand Neumann (F. 24): die Retinaldegeneration in einen atheromatösen Brei verwandelt, die Zellen geschrumpft, kleiner, eckig, ohne sichtbare Kerne. Im 4. F. (Knapp), war nach $2\frac{1}{2}$ j. Bestehen der Krankheit und bei status fungosus der eigentlich retinale Antheil der l. Geschwulst, der von den Resten des Aderhautepithels umgrenzt wurde, zu einer käsigen Masse geschrumpft.

Diese gelben, käsigen Produkte, die sich übrigens nur in den späteren Stadien finden, mögen wohl hauptsächlich dazu beigetragen haben, dass man das Netzhautgliom als scrofulöses oder tuberkulöses Produkt betrachtete. (S. Panizza, über den Markschwamm etc.; v. Ammon, klin. Darstell. d. Kr. d. menschl. Auges, 1838, p. 64 u. Tab. XXI. Auch Hulke, Opth. hosp. Reports V. 3. p. 173, a. 1866, findet, dass besonders wegen der „fettigen

und erdigen Degeneration“ das Gliom nicht selten für Tuberkel genommen wurde; und dass dies gerade von seinen Landsleuten geschehen, ist an verschiedenen Stellen bereits hervorgehoben worden.)

4. (Haemorrhagische) Pigmentbildung: Von den eben erwähnten weisslich gelben Knoten differiren noch einigermaßen die intensiv goldgelben Partien, die mikroskopisch fettigen Detritus und eingestreute braune Pigmentkörner erkennen lassen. S. F. 24, Neumann, wo ein solcher Heerd in der hintersten Stelle der Retinalwucherung und von Bohnengrösse vorgefunden wurde.

Im 20. Fall (Verfass.) war der verdickte Sehnerv in toto citrongelb gefärbt, (was auch schon Wardrop berichtet und abbildet,) und zwar durch Ablagerung kleiner gelber Pigmentkörner, hauptsächlich innerhalb der (etwas vergrösserten) Gliomzellen.

Diese Färbung von Hämorrhagien abzuleiten, war aus drei Gründen gerechtfertigt: 1) weil die Pigmentkörnchen den aus Extravasationen entstehenden durchaus glichen; 2) weil in anderen Fällen (besonders im 17. F.) zahlreiche parenchymatöse Blutungen in dem verdickten und fleischfarbenen Sehnerven nachgewiesen werden konnten; und 3) das Gliom überhaupt als eine gefässreiche, ja teleangiektatische Geschwulstform zu Blutungen disponirt ist.

Knapp (F. 26) fand in den extrabulbären Partien schwarzes, in den intrascleralen gelbes Pigment von Blutungen herrührend, feinkörnig oder amorph, entweder an die Zellen gebunden oder in die Zwischensubstanz eingestreut.

Nie aber kommt es bei Netzhautgliomen zu wirklich melanotischer Pigmentirung; es giebt überhaupt keine primär von der Netzhaut ausgehenden „melanotischen Tumoren“, so vielfach dies auch behauptet worden.

„Die Pigmentirung“, sagt Prof. v. Graefe (Arch. XIV. 2. 108), „welche bei den Aderhautgeschwülsten entsprechend ihrem Mutterboden in einer vorherrschenden Weise beobachtet wird, fehlt (natürlich abgesehen von den sehr häufigen hämorrhagischen Verfärbungen) in den Netzhauttumoren resp. Gliomen in allen Stadien, selbst da, wo sich etwa Secundärknoten in der Choroidea entwickelt haben.“

Für die vorgerückteren Formen des Retinalglioms passt vollständig das, was Virchow (Onkol. II. p. 141) bei den Hirngliomen gefunden: dass wenn wiederholt Haemorrhagien eintreten und die alten und neuen Massen durcheinander liegen, ein besonders grosser Farbenreichthum entsteht. (Vergl. F. 35, Verfass.)

Der Sehnerv bildet die erste und Hauptstrasse, auf welcher die zunächst von der festen, fibrösen Bulbuskapsel gewissermassen sequestrirte Geschwulst sich ausserhalb des Augapfels verbreitet. Auch die Scheide des Sehnerven ist eine ziemlich feste, zumal sie im Laufe der Erkrankung nicht selten bedeutend verdickt wird (F. 17, 20 u. A.), während das viel lockrere interstielle Bindegewebe zwischen den Nervenfaszikeln der raschen Verbreitung einen geringeren Widerstand entgegensetzt.

So kann es geschehen, dass, ehe noch der Augapfel vollständig mit Geschwulstmasse erfüllt ist, ehe es zu Knoten in der Episclera und dem Orbitalgewebe gekommen, durch Fortpflanzung längs des Sehnerven das Uebel ein intrakranielles geworden. (F. 21, Knapp.)

Jedoch pflegt bei der Verdickung des Sehnerven auch die Ausbreitung der Gliomwucherung auf das Orbitalgewebe nicht auszubleiben, wozu wahrscheinlich die mikroskopischen Einsprengungen von Gliomnestern in die äussere Sehnervenscheide (F. 22, Hulke, F. 23, Verfass.) die Brücke abgeben.

Bader fand 3 Monate nach dem Beginn des abnormen Reflexes, während die intraoculare Neoplasie erst eine geringe Höhe erreicht hatte, eine ganze Kette von erbsengrossen markigen Tumoren längs der Sehnervenscheide; Wardrop (F. 42) von extraocularen Veränderungen nur Verdickung des Sehnerven und einen erbsengrossen Knoten an demselben. Auch noch in den späteren Stadien, wenn episclerale Wucherungen hinzukommen, das Orbitalgewebe in ausgedehnter Weise afficirt wird, schliesst sich ein Theil der orbitalen Neoplasie innig dem Sehnerven an, umfasst den verdickten und infiltrirten N. opticus und scheint speciell von ihm auszugehen. (F. 17, Verfass.; F. 25, Sichel; F. 63, Mühry; F. 66, Schneider. In dem letzteren strahlten fibröse

Septa sowohl von der Sehnervenscheide wie von der Sclera in die retrobulbäre Markmasse hinein.)

Ein zweiter Weg in das Orbitalgewebe — jedoch mit Hindernissen — führt durch die fibröse Augenkapsel, die Sclera.

Zunächst beobachtet man an Verwachungsstellen der Choroïdalknoten mit der Sclera, wie die kleinzellige Structur der ersteren sich den inneren Sclerallagen substituirt und ganz allmählig in das Fasergefüge der Lederhaut übergeht. (F. 12, Verfass.: 6 Wochen nach dem Beginn der Gestaltveränderung des Bulbus, gleichzeitig mit den ersten Anfängen der Sehnervengliose.) Auch von dem freien (Ciliar-) Rand der Sclera aus — bei Status fungosus — ist Schwellung und Succulenz durch Rundzelleninfiltration bemerkt worden, deren Entwicklung aus den Bindegewebskörperchen augenscheinlich war. (Hulke, F. 22.)

Den ersten makroskopisch sichtbaren Beginn der episcleralen Wucherung (Glioma episclerae) zeigt der 17. Fall (Verfass.), wo an der Unterfläche des Augapfels der äusseren Seite der Sclera ein flacher Tumor mit breiter Basis aufsitzt, der einen Diameter von 6 Mm., eine Dicke von 3 Mm. besitzt, auf dem Durchschnitt durchaus hirnmarkähnliches Aussehen und weiche Consistenz zeigt, von einer zarten continuirlichen Bindegewebsmembran, einer Fortsetzung der Capsula Tenoni, aussen bekleidet wird, während seine Basalfläche der makroskopisch nirgends veränderten Lederhaut ziemlich fest anhaftet. Die mikroskopische Untersuchung demonstriert durchaus gliöse Structur des Knoten, jedoch mit mehr fibrillärer Zwischensubstanz als in dem primären Retinaltumor.

Aehnlich ist Fall 23, wo die episclerale Wucherung schon erheblich grösser geworden und auch „kolossale“ Capillaren enthält. Dickendurchschnitte durch die Sclera an einer Stelle, wo sie sowohl mit der extraocularen Geschwulstmasse als auch mit einem der grossen Uvealtumoren adhärent geworden, zeigen schon makroskopisch hierselbst eine bedeutende Verdünnung der Lederhaut; mikroskopisch lässt sich nirgends eine continuirliche Durchwachsung, wohl aber Einsprengungen von solitären und zu kleinen Nestern zusammengehäuften Gliomzellen nachweisen. Vielleicht kommt aber schon in frühern Stadien eine continuirliche Durchwachsung der Sclera durch die Rundzellenwucherung dennoch vor,

längs der Adventitia der grösseren, am Aequator perforirenden Blutgefässe.

Nach Knapp (l. c., p. 66) rufen die Gliomzellen in der Sclera eine parenchymatöse Entzündung mit Gewebslockerung und Erweichung hervor, indem sie die Bindegewebsbündel auseinander drängen und einschmelzen. Schiess (l. c., p. 296) fand an dem rechten Bulbus mit massiger Periscleralwucherung die Sclera nicht perforirt, wohl aber stellenweise verdünnt, mikroskopisch entweder nur einzelne Gliomzellen durch das ganze Gewebe hindurch zerstreut, hie und da zu kleinen dichtgedrängten Reihen sich sammelnd; oder die beiden Gangbereiche der Sclera in die gliöse Structur hineinbezogen; oder scharf begrenzte Gliomnester mitten in der Sclera.

Wenn die episcleralen Knoten hinten sitzen, so machen sie sich lediglich durch Protrusion, Dislocation des Bulbus und Behinderung seiner Beweglichkeit bemerklich; sitzen sie vorn, wie im 26. Fall (Knapp) und vielen andern, so sind sie natürlich direct sichtbar. Die Substanz der episcleralen Tumoren ist markig weiss, weich, jedoch etwas von grösserer Consistenz als die retinalen Massen, etwa von gleicher wie die choroïdalen, reichlich vaskularisirt, kleinzellig, faserreich; im 31. Fall (Knapp) grauröthlich, zum Theil breiig, mit hämorrhagischen Pigmentschollen und Häufchen. Wirkliche makroskopische Perforationen, gröbere Defecte der Sclera und freie Communication der innerhalb des Bulbus befindlichen Markmasse mit der äusseren, durch solche Oeffnungen ist i. G. nur selten beobachtet. (F. 25 u. 56, Sichel; F. 32, Brodowski; Lincke l. c., p. 69 hat nur einen Fall zu erwähnen.) Ebenso wie ausserhalb der Sclera und gleichzeitig damit kann sich die Neubildung auch gewissermassen zwischen den Lamellen der Lederhaut localisiren. So hat Travers (F. 58, vergl. Synopsis, p. 397) eine nach vorn zu gablige Theilung der Sclera durch eine zwischen den beiden Branchen (Lagen) derselben interponirte Markmasse beschrieben und abgebildet. Im 35. Fall (Verfasser.) ist die stark verdünnte Sclera resp. deren innere Lage, welche die hintere, grössere, durch Septa gelappte Partie des Tumor von der vorderen intraocularen trennt, nicht dicker als die genannten Bindegewebssepten und setzt sich dermassen in dieselben

fort, dass ein Theil des Neoplasma als intrasclerale Bildung anzusehen ist. Von der Sclera aus in die ihr angrenzende Orbitalgeschwulst hineinstrahlende Bindegewebssepta beschreibt auch Schneider (F. 65).

Dass die Geschwulst, wenn auch das bisherige Wachsthum ein langsames war, so wie sie in das lockere, an Blut- und Lymphbahnen reiche Gewebe der Orbita angelangt ist, sich rapid und diffus verbreitet, ist sowohl a priori leicht begreiflich, als auch durch eine Reihe von Beispielen aus älterer und neuerer Zeit illustriert.

Die orbitale Neoplasie besteht nun entweder aus einzelnen Knoten (F. 17, 25, 42), die rundlich, erbsen- bis bohngross, aus Bindegewebskapsel und markigem Inhalt zusammengesetzt sind, von den Alten öfters mit Lymphdrüsen verglichen wurden; oder aus mehr kompakten Massen (F. 23, 24, 32, 33, 35, 36, 65 u. A.), die auf dem Durchschnitt einen lappigen Bau zeigen, sich der Sclera und dem Neurilem des Opticus eng anschliessen.

Die Zeit, welche erforderlich ist, damit es zu palpabler Protrusion komme, ist verschieden: bei Bader $3\frac{1}{2}$ Monate nach dem Beginn des abnormen Reflexes, im F. 21 (Knapp) 1 Jahr, im F. 67 (France) 15 Monate darnach.

In histologischer Hinsicht sind noch einige Bemerkungen über die secundären Orbitaltumoren zu machen:

Das gliöse, kleinzellige Gewebe dringt, ohne dass die Umwandlung in grosszellige Formen vorzukommen braucht, welche man als charakteristisch für Gliosarcom bezeichnet hat, in alle Gebilde der Orbita auf exquisit heteroplastische Weise ein.

Interstielle Gliomzellenwucherung zwischen noch wohl erhaltenen, aber successive von einander abgedrängten Fettzellen der Orbita sah ich im 17, 30. und 35. F.; in dem letzteren auch eine interstitielle Wucherung zwischen den Muskelprimitivbündeln. (S. Fig. 10.) Die einzelnen Primitivschläuche werden von den zwischen ihnen entwickelten, reihen- und colonnenweise angeordneten Rundzellen mehr und mehr auseinander gedrängt; dabei ist die Querstreifung der Muskelfasern wohl erhalten, nur hie und da etwas verwischt und durch eine feine mehr diffuse Punktirung ersetzt. Oefters

fand sich eine deutliche Verschmälerung der Bündel bei ganz intacter Querstreifung — einfache (nicht fettige) Atrophie der Primitivbündel durch die interstitielle Neoplasie. Rundzellenwucherung innerhalb der Primitivbündel selber habe ich nicht beobachtet.¹⁾

Indem dergestalt von der Episclera, vom Sehnerven aus die Gliose sich in die orbitalen Texturen verbreitet, werden dieselben hochgradig verändert, können aber auch noch lange Zeit wenigstens makroskopisch erkennbar bleiben.

So sind öfters die Nerven der Orbita, trotz bedeutender Geschwulstentwicklung in letzterer, noch durch Präparation darstellbar, so im 63. F. (Mühry - v. Langenbeck), ebenso im 66. F. (Schneider-Hirschberg), wo auch die mikroskopische Untersuchung keine erheblichen Veränderungen im N. Frontalis nachwies; die äusseren Augenmuskeln, obwohl durch episclerale Tumoren gedehnt (F. 29, Knapp), oder durch interstitielle Wucherung verdickt, auf dem Durchschnitt von weisslichen Zügen durchsetzt (F. 35, Verfass.), doch noch als solche zu erkennen; die Thränendrüse erhalten (F. 29; F. 65, Schneider), jedoch auch häufig entartet (F. 60, Hasse; Wardrop, l. c., p. 48; Lincke, l. c., p. 71). Die älteren Autoren erwähnen auch einer bis linsengrossen Verdickung des Ganglion ciliare s. „ophthalmicum Meckelii“, (F. 63, Mühry - v. Langenbeck), das aus der Geschwulstmasse herauspräpariren von den Neueren Niemand sich die Mühe gegeben zu haben scheint. Diese Veränderung ist aber darum von Interesse, weil sie in den neurom-ähnlichen

¹⁾ C. O. Weber, in Virchow's Archiv 39, 2, 262, beschreibt diese vom Gliosarcom des n. crural. mit Durchwachsung des Msc. Sartor. Auch in anderen, der Sarcomreihe angehörigen Geschwülsten mit Verbreitung auf quergestreifte Muskeln fand ich die Wucherung nur interstiell, nicht innerhalb des Sarcolems: sehr schön noch neuerdings in einer speckigen, kleinzelligen Geschwulst, welche das untere Lid eines älteren Mannes gleichförmig aufgetrieben und auch den noch streifig erscheinenden Msc. orbicularis infiltrirt hatte. (Extirpation durch Prof. v. Graefe. — Rasches Localrecidiv.) Der seltene Fall dürfte am nächsten noch an den von Schirmer (Zehender's klin. Monatsbl. 1867, p. 124) anzuschliessen sein, nur dass hier alle 4 Lider afficirt waren.

Anschwellungen der intracraniellen Hirnnerven und des Ganglion Gasseri (s. unten) Analogien findet.

Während der Tumor die ganze Orbita vollkommen ausfüllt und gewissermassen einen compacten Ausguss ihrer pyramidalen Höhlung darstellt (F. 35, Verfass.), kommt es zu einer Auseinandertreibung und Vergrösserung derselben, (die man nicht als eine einfach mechanische Dehnung, sondern als eine durch den Wachstumsdruck bedingte Resorption und Usur der knöchernen Wandungen aufzufassen hat).

Schliesslich entstehen wirkliche Defecte in der Wandung der Orbita, so dass die blos vom Periost noch überkleidete Geschwulst in die Temporalgrube hineinragt (F. 4, Knapp), oder der lediglich von der Dura überzogene Tumor in die Schädelhöhle prominirt. (F. 71, Lawrence.) Freilich fehlt es hierbei auch nicht an cariösen Zerstörungen der beteiligten Knochen (F. 60, Hasse; Lincke, l. c., p. 72).

Dass die Geschwulstwucherung als solche auch direct auf die benachbarten Knochen übergehen könne, war den Alten wohl bekannt. (F. 66, Schneider; F. 63, Mühry-v. Langenbeck, wo ausdrücklich hervorgehoben wird, wie der Orbitaltumor continuirlich in eine Anschwellung des Joch- und Wangenbeines sich fortsetzte.)

Aber nachdem man im vorigen Jahrzehnt mit den alten Traditionen des Markschwammes gebrochen, musste es erst von Brodowski (Sitzungsberichte der Warschauer medic. Gesellschaft LV., Heft 5 u. 6; s. F. 36) wieder entdeckt werden, dass das Gliom das Gewebe der benachbarten Knochen in infectiöser Weise durchwachsen und substituiren könne. (Hiervon sind die metastatischen Tumoren der Schädelknochen noch zu unterscheiden, obwohl Uebergänge vorkommen; s. unten.)

Ebenso kann schliesslich auch die Substanz der Lider neoplastisch entarten. (F. 14, Hjort und Heiberg und viele Aeltere.) Die letzt beschriebenen Veränderungen treten ebenfalls und zwar nicht selten auf, wenn nach einer in späteren Stadien vorgenommenen Extirpation der recidive Markschwamm die Orbita wieder ausfüllt und aus ihr hervorwächst.

Gewissermassen als Endausgänge der Krankheit sind drei Zustände zu erwähnen:

- A. Intracranielle Verbreitung.
- B. Fungöse Perforation und Wucherung nach vorn.
- C. Metastasen.

Intracranielle und intraspinale Verbreitung des Glioma retinae.

Während die älteren Autoren Wardrop, Lincke, Panizza u. A., ebenso wie die Kliniker unserer Tage (Prof. v. Graefe, Szokalski, Stellwag u. A.) einig waren in der Ueberzeugung, dass der intraoculare Markschwamm sich bis in's Cavum cranii fortpflanzen und hierdurch den tödlichen Ausgang bedingen könne, ja, dass diese Fortpflanzung eine relativ häufige sei: konnten von anatomischer Seite hinsichtlich des Glioma retinae bis vor Kurzem Bedenken erhoben werden gegen die Annahme einer derartigen Propagationsweise.

Prof. Virchow (Onkol. II, 155) sprach sich sehr reservirt und eher dagegen aus. Mir glückte es nicht im F. 17 und 18, wo an der Existenz secundärer Geschwülste innerhalb der Schädelkapsel kaum ein begründeter Zweifel erhoben werden konnte, die Necropsie zu erlangen. Prof. Knapp hat das Verdienst, durch sorgfältige Sectionen (mit Arnold und Recklinghausen) das Fortschreiten des Glioma retinae auf die intracraniellen Theile und die Hirnsubstanz selber überzeugend nachgewiesen und somit auch nach dieser Richtung das volle Einvernehmen zwischen den älteren und neuen Beobachtungen hergestellt zu haben. Bald darauf kamen auch die wichtigen Mittheilungen von Schiess-Gemuseus und Hoffmann (F. 77) und von Hjort und Heiberg (F. 14). Endlich hatte ich noch letzthin Gelegenheit, die intracranielle Verbreitung des Glioms an einigen älteren klassischen Präparaten zu studiren (F. 60, 65, 66).

Manche der älteren Autoren waren so überzeugt von der Nothwendigkeit intracranieller Tumoren beim Markschwamm des Auges, dass sie, wie Jüngken, den Ursprung des letzte-

ren überhaupt aus der Schädelhöhle her leiteten; oder wie Benedict, als ob die Cerebralaffectio von vorn herein gewissermassen gleichzeitig mit dem Augenleiden entstände, vor jeglichem operativen Eingriff auf das Allerentschiedenste warnten: eine Ansicht, welche durch Sectionsbefunde, wie die vom 37. Fall (Lincke) vollständig widerlegt wird. Uebrigens ist auch in den späteren Stadien die intracranielle Verbreitung, obschon sie die Regel bildet, nicht absolut nothwendig. Mitunter, wenn gleich selten, führt der Markschwamm der Netzhaut (nicht etwa durch anderweitige Complicationen, sondern in Folge der ihm selber innewohnenden Eigenschaften) den tödlichen Ausgang herbei, ohne dass die Autopsie intracranielle Tumoren nachweist. S. Schwarz (v. Graefe und Walther's Journal, X, 454).

Die Formen der intracraniellen Geschwülste, die im wesentlichen als directe und continuirliche Fortpflanzungen der Orbitalgeschwulst, theilweise aber auch als mehr diskrete Metastasen auftreten ¹⁾ [Knapp, l. c., p. 66], sind sehr verschieden:

1. Der primäre Orbitaltumor bildet durch Usur und Defect der oberen Orbitalwand eine Hervorragung in die Schädelhöhle, welche vom Periosteum internum, der Dura Mater, entweder continuirlich oder doch zum grösseren Theile noch bedeckt wird. (F. 70, Middlemoore.)

2. Hervorragungen in die Schädelhöhle hinein entstehen auch durch weiteres Wachsthum der metastatisch von der Diploë oder dem Periost der Schädelknochen ausgehenden Sekundäreruptationen. (S. unten; vergl. die Abbildungen von Schneider, v. Ammon, Knapp, Schiess-Gemuseus.)

Im F. 66 (Schneider) wurden, nach mindestens 14monatl. Bestande des Uebels, mächtige Schädelgeschwülste beobachtet und bei der Section auch bedeutende — über 4''' dicke — Tumoren an der Innenfläche des Stirnbeins gefunden, während intra vitam Gehirnerscheinungen nicht constatirt worden waren. Auch im 4. F. (Knapp) zeigten sich, nach 2j. Bestande des congenitalen

¹⁾ Dass zwischen dem heerdweisen Wachsthum der Geschwülste und den sogenannten Metastasen kein essentieller, sondern nur ein gradueller Unterschied obwaltet, s. bei Virchow, Onkol. p. 48 u. a. a. O.

Leidens, mehrere kolossale Tumoren des Stirn- und Scheitelbeines; der Tod war aber auch hier ohne Hirnsymptome durch Erschöpfung erfolgt. Multiple markige Knoten, sowohl äussere subperiostale wie innere subdurale beschreibt Wardrop (F. 43): ähnlich ist der Befund in einem Fall von B. v. Langenbeck (vergl. A. v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 139), wo an der Innenfläche des Schädels zahlreiche kleine, runde, weisse und weiche Herde vorhanden waren, deren Abdrücke an dem macerirten Schädel noch heute ein sehr instructives Bild gewähren. Mächtige Secundärgeschwülste der knöchernen Schädelbasis hat auch Hasse (F. 60) abgebildet: der eine von ihnen nahm die cariöse Innenfläche des r. grossen Keilbeinflügels ein, war von der Dura bekleidet und hing durch die Fissura orbitalis superior mit dem Orbitalrecidiv zusammen; der zweite sass auf der Innenfläche des l. grossen Keilbeinflügels und war durch die perforirte Dura mit dem Hinterlappen des Grosshirns verwachsen; der dritte fand sich in der Mitte zwischen den beiden vorderen Schädelgruben. Schiess und Hoffmann (F. 77) constatirten neben bedeutenden Epicranialtumoren auch innen zwischen dem (mit Spiculae besetzten) Knochen und der Dura einen markigen dunkelrothen Belag und markige Massen an der Innenfläche der Dura von durchaus gliomatöser Structur. Denselben mikroskopischen Befund konnte ich auch in den erwähnten F. 60 und 66 erheben.

3. Eine der gewöhnlichsten Formen secundärer Tumoren im Schädel ist die geschwulstartige Verdickung der intracraniellen Portion des Sehnerven, zunächst bis zum Chiasma hin. Derselbe pflegt nach der Einschnürung im foramen opticum eine bedeutende, bis fingerdicke Auftreibung zu erfahren und dabei meist ein markiges, hirnähnliches, oft durch reiche Vaskularisation blut-schwammartiges Aussehen zu gewinnen. Dies als einzige intracranielle Geschwulstbildung ist im F. 62 (Mackenzie), ferner bei Calderini¹⁾, sowie auch in dem Fall von Schindler²⁾ constatirt worden, wo der Tod „an Hydrops cerebri“ erfolgte, die Section innerhalb der Schädelhöhle nur eine Verdickung des be-

¹⁾ Enucleazione del bulbo dell' occhio, 1867, p. 34. Ich komme auf diesen Fall noch zurück.

²⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal, XII, 2, 292.

treffenden Sehnerven bis zum Chiasma, aber viel Serum in den Ventrikeln nachwies. — Weiterhin aber entartet auch das Chiasma, welches mittelst des verdickten Sehnerven mit dem primären oder recidiven Orbitaltumor zusammenhängt. (F. 38, 42, Wardrop, beide nach ca. 1j. Dauer der Krankheit; nach 2j. Dauer, F. 63, Mühry - v. Langenbeck.) Als einzige intracranielle Gliose ist auch Vergrösserung der Hypophysis, die auf den entsprechenden Sehnerven drückte, im 36. F. von Brodowski mitgetheilt, während neben anderen Veränderungen im Cranium eine Anschwellung der glandula pituitaria häufiger gefunden wurde.

4. Schliesslich kommt es zu den kolossalsten intracraniellen Neubildungen — mit den grössesten, die überhaupt vorkommen dürften. Weiche, markige, oft breiig zerfliessende, selten härtere „scirröse“, auch stark vaskularisirte, darum milzähnliche und selbst grössere Bluthöhlen enthaltende Massen bilden sich in der Gegend des Chiasma, Infundibulum, der Hypophysis, includiren die dort verlaufenden, schliesslich die meisten Hirnnerven, transformiren hühnereigrosse Portionen der vorderen oder mittleren Hirnlappen in neoplastisches Gewebe, bilden analoge Tumoren im Sehhügel und corpus striatum, so dass sie bis in die Seitenventrikel emporragen, erstrecken sich nach hinten bis zur Medulla oblongata, ja bis in's Rückenmark, senden zahlreiche disseminirte Heerde in die Nachbarschaft, in die Pia, Dura, Velum choroïdes, Plexus choroïdes, besonders auch an die Austrittsstellen der Hirnnerven, sowie in die Gasser'schen Ganglien.

S. F. 14 (Hjort und Heiberg) . . . nach 1jähriger Dauer.

F. 15 (O. Weber) „ mehrmonatl. „

F. 31 (Knapp-Recklinghausen) „ „ „

F. 43 (Wardrop) „ 1j. „

F. 44 (Panizza) über 1j. „

F. 47 (Wardrop-Hayes).

F. 50 (Wardrop-Ford).

F. 56 (Sichel) nach 1½j. „

F. 61 (Panizza) „ 1½j. „

F. 65 (Schneider) „ 2½j. „

Gewiss würde die Zahl dieser Beobachtungen über das doppelte und dreifache so gross sein, wenn man immer das Section

derjenigen Fälle hätte erlangen können, bei denen aus dem klinischen Bilde auf intracranielle Neoplasie mit Sicherheit zu schliessen war (F. 17, 18, 21 u. A.). Analogere Befunde wird noch in manchen der hierher gehörigen, aber nicht in unsere Casuistik aufgenommenen Fälle gedacht. Besonders exakt und klassisch sind die Beschreibungen von Wardrop, Panizza, O. Weber, Recklinghausen. Letzterer hat auch zuerst (F. 31) die gleichzeitige Propagation der Gliosis bis in den Rückenmarkskanal und zwar in sein unteres Ende dargethan. Es fanden sich hier markige Massen ausserhalb der Dura spinalis bis in die Intervertebrallöcher dringend, ferner an der Cauda equina, in der hinteren Hälfte der Rückenmarkssubstanz und markige sowie röthliche Wülste der Pia des Rückenmarks.¹⁾

O. Weber fand (F. 15) neben dem rechtsseitigen orbitalen Recidiv und markiger Degeneration vom r. Sehnerven, Chiasma und Hypophysis, beide Kolben der N. olfactorii von dreifachem Umfang; die motorischen Augennerven beiderseits bei ihrem Eintritt in die Orbita in Markschwamm eingebettet und mit ganglienähnlichen Knoten, die sich aus dem Neurilem entwickelt hatten, versehen; in ähnlicher Weise zeigten die sämtlichen übrigen Nervenpaare ganglioforme Anschwellungen durch zarte, weisse Markschwammmassen, welche, aus dem Neurilem hervorgegangen, die Nerven vor ihrem Eintritt in die Schädelücken umgaben. Die Nervenröhren waren dabei nicht afficirt, sondern nur von gewucherten Zellen umgeben. Auch auf der Dura mater fanden sich zahlreiche, grössere und kleinere, grauweisse, gefässreiche Knötchen in allen Schädelgruben verbreitet. [Vergl. auch die Abbildung Taf. VIII, Fig. 3, in O. Weber's Chirurg. Erfahr. 1859.]²⁾

¹⁾ In neuester Zeit sind auch primäre Gliome und Gliomyxome des Rückenmarks beschrieben worden von Schüppel, Arch. f. Heilk. 1867, 2 Heft, p. 113.

²⁾ Auffallend war in diesem Fall der Mangel aller Lähmungen ausser der des r. Facialis. Jedoch stimmt dieses klinische Phänomen mit dem histologischen Befund (der interstitiellen und vielleicht relativ homologen Wucherung zwischen den wohlerhaltenen Nervenfasern) gut überein und erinnert an die analogen Erfahrungen, die in manchen Fällen von Hirngliomen gemacht wurden. (S. A. v. Graefe, s. Arch. XII, 2, 100.)

Die beschriebenen neuromähnlichen Anschwellungen der Hirnnerven zeigten sich auch im 14. Fall (Hjort und Heiberg), sowie im 31. F. (Recklinghausen); auch in dem kurz beschriebenen, aber sorgfältig abgebildeten Fall von Benedikt¹⁾ sieht man Verdickungen der Wurzeln des 3., 5., 8. und 9. Gehirnnervenpaares, sowie in den vorderen Partien der Schädelbasis eine enorme Geschwulst, die mit dem fingergliedstarken Sehnerven zusammenhängt.

Ueber die mikroskopische Structur der Secundärgeschwülste des Centralnervensystems besitzen wir jetzt eine genügende Reihe von Notizen, welche ihre Uebereinstimmung mit dem primären Netzhautgliom sicher nachweisen: Recklinghausen²⁾ fand Gliomstructur, Hjort und Heiberg³⁾ die nämliche, und zwar Zellen von 0,006 — 0,009 Mm., die sich, wie ausdrücklich angegeben wird, von Körnern der rechten gesunden Retina des betreffenden Individuum nicht unterscheiden liessen. Weber's⁴⁾ Befunde sind soeben mitgetheilt worden.

Schliesslich noch ein Wort über die Periode des Auftretens dieser secundären intracraniellen Erkrankungen.

Ziemlich früh, etwa in Jahresfrist nach den ersten Symptomen vom Auge, fanden sie sich im 14. F. (Hjort) und im 43. F. (Wardrop). Im 40. F. (Arlt) erfolgte $\frac{3}{4}$ J. nach dem Beginn des abnormen Reflexes, ehe der l. Retinaltumor die Linse erreicht, ehe irgend welche Spur von Protrusion des Augapfels sich bemerkbar machte, plötzlich und unerwartet unter Convulsionen der tödliche Ausgang. Andererseits kann es auch $2\frac{1}{2}$ J. dauern, ehe durch intracranielle Gliose der Tod eintritt. (F. 65, Schneider.)

Dass das Wachsthum der Geschwulst nach hinten, in das Cavum cranii hinein, in einem gewissen Antagonismus stehe mit der Wucherung nach vorn, der Exophthalmia fungosa, wie es Benedikt und Chelius behaupten, ist gewiss nicht allge-

1) Prakt. Augenheilk. Leipzig 1823, II, 210, Tab.

2) Knapp, Intraoc. Geschw., p. 49, a. 1868.

3) v. Graefe's Archiv XV, 1, p. 189, a. 1869.

4) Chirurg. Erfahr., I. c., a. 1859.

mein gültig. Dagegen spricht u. A. F. 56 (Sichel), wo einerseits vorn aus der Orbita ein mannsfaustgrosser Tumor hervorstach, andererseits hinten das Gehirn in grossem Umfang entartet war.

Exophthalmia fungosa.

Ebenso wie die Neoplasie längs des Sehnerven nach hinten dringt, wuchert sie auch nach vorn in die vordere Augenkammer und veranlasst (falls der Tod nicht schon früher eintritt — F. 40, Arlt —) regelmässig Perforation der Bulbuskapsel und zwar meistens der Hornhaut, und somit schwammähnliches Hervorwuchern der freigewordenen Markmasse, oder, wie die Alten es bezeichneten, Status fungosus, exophthalmia fungosa.

Siehe F. 4. l., F. 31, 34 (Knapp); F. 32 (Szokalski); F. 35 (Verfass.); F. 27 (Greeve); F. 42 (Wardrop); F. 44 (Panizza); F. 56 (Sichel); F. 59 (Chelius); F. 60 (Hasse) u. A.

Das Eindringen der Neubildung zunächst in die vordere Kammer macht sich in verschiedener Weise:

1. Der Tumor wächst aus dem Glaskörperraum direkt durch die weite Pupillaröffnung hervor, indem er die Linse dislocirt oder zerstört. (F. 68, Weller-v. Ammon; F. 59, Chelius.)
2. Die Iris wird hie und da von dem Ciliarkörper getrennt (Iridodialysis) oder auch partiell absorbirt, und lässt durch die entstandenen Oeffnungen des Neoplasma hindurchdringen. (Mackenzie, l. c., II, 279.) Hierher gehört auch Knapp's Beobachtung (l. c., p. 65, F. 4), dass die Geschwulst den Ciliarkörper und Irisansatz von der Sclera ablöste und, zuerst auf der einen Seite, in die vordere Kammer eindrang.

3. Iris und Strahlenkörper nehmen direkt Antheil an der kleinzelligen Wucherung und bilden mächtige geschwulstartige Verdickungen, welche den Raum der vorderen Kammer mehr oder minder vollständig ausfüllen. (F. 20 und 35, Verfass.).

Die Perforation der Hornhaut durch die in die Camera anterior eingedrungene Geschwulst erfolgt gleichfalls in verschiedener Weise und zu verschiedenen Zeiten:

1. 1. In Folge des ungehemmten Wachsthum's der von der festen Bulbuskapsel noch umschlossenen Neubildung kommt es zur Erhöhung des intraocularen Drucks, zur Leitungsunterbrechung der sensiblen, vielleicht auch der trophischen Hornhautnerven; und unter dem gleichzeitigen Einfluss der Protrusion des Augapfels, vermöge deren der mittlere Theil der Cornea von den Lidern nicht mehr bedeckt werden kann, tritt neuroparalytische Hornhautdestruction ein. (F. 17, 20, Verfass., F. 61, Panizza u. A.)

2. Die vordere Kammer füllt sich mit Blut und Eiter in Folge der durch die intraoculare Neoplasie angeregten Entzündungsphänomene, unter oft kolossalen Schmerzen für den Patienten, bis endlich, unter stets erheblicher jedoch leider nur momentaner Erleichterung desselben, die Hornhautperforation eintritt, wobei eine gelbliche, oft mit Eiter und Blut gemischte, selbst jauchige Flüssigkeit in grösserer oder geringerer Qualität entleert wird. Wardrop (F. 42) bemerkte ca. 1 Jahr nach Beginn der Krankheit, als der bereits unregelmässige Augapfel von den Lidern nicht mehr bedeckt werden konnte, „einen Fleck von Eiter hinter der durchsichtigen Hornhaut; diese ging in Schwärung und in wenigen Tagen kam aus dem Geschwür eine kleine Geschwulst zum Vorschein“. Aehnlich im F. 46 (Wardrop-Brown).

Die Alten stellten sich vor, dass hierbei von dem in der vorderen Kammer befindlichen Eiter die Hornhaut direkt zerfressen würde.

3. Die in die vordere Kammer eingedrungene Neubildung gelangt an die Hinterfläche der Hornhaut, verwächst mit derselben und durchwächst sie, bis die Oberfläche der Geschwulst, vielleicht noch ein kleines Blättchen von Cornealsubstanz tragend, frei zu Tage tritt und nun rapide in die fungöse Phase übergeht.

F. 35 (Verfass.) zeigt den Beginn dieser Veränderung in sehr anschaulicher Weise; man sieht (Fig. 9), wie unter dem Hornhautepithel und der Bowman'schen Membran eine Schicht ziemlich unveränderten Cornealgewebes folgt, an welche sich unmittelbar, ohne Dazwischenkunft einer *Elastica posterior* die dichtzellige iridische Wucherung, welche die vordere Kammer ausfüllt, anschliesst, so zwar, dass in der durchscheinenden Horn-

hautsubstanz zahlreiche, runde und längliche Heerde glöser Zellen eingesprengt sind, die zum Theil wenigstens sich an Blutgefässe anschliessen.

Schon wenige Tage nach der Perforation der Hornhaut schiesst das Schwammgewächs hervor, während die Cornea immer bis auf einen ganz schmalen, peripheren Saum zerstört wird. (F. 31, Knapp; F. 66, Schneider.)

II. a) In einzelnen Fällen wird die Sclera vorn durchwachsen, während die Cornea noch eine Zeit zwar in ihrer Structur verändert, aber doch erhalten bleibt. Das Wachsthum der Geschwulst ist in diesen Fällen langsamer, der Verlauf schmerzhafter (Lincke, l. c., p. 27). Im 54. F. (Lerche) bildete sich neben der Cornea, nach über 6 monatlicher Dauer der Krankheit, ein erbsengrosser Knoten der Sclera, der zu grosser Erleichterung des Kranken platzte, sich von Neuem schloss und dann wieder entleerte, bis schliesslich der ganze vordere Abschnitt des Augapfels in eine unförmlich-schwammige Masse verwandelt war. Knapp (F. 26) fand nach $1\frac{1}{2}$ j. Dauer (neben Trübung und Ulceration der Hornhaut) vorn unten eine mächtige Episcleralgeschwulst, übrigens auch ohne makroskopische Perforation der Sclera.

b) Auch die Wunde resp. Narbe einer (wegen des Anscheines von Iridochoroïditis glaucomatosa verrichteten) Iridectomie kann die Stelle für den Durchbruch der Geschwulst bestimmen. [F. 27, Greeve.] ¹⁾

Ist einmal der Schwamm frei zu Tage getreten, so dass er einerseits nicht mehr von der festen Bulbuskapsel in seinem Wachsthum beschränkt, andererseits durch die Exposition vielfachen, mechanischen Reizungen unterliegt, so pflegt er sich rasch und unaufhaltsam zu vergrössern (s. den klinischen Theil), bis zu dem Umfang einer Pomeranze, eines Apfels, eines Kinds-

¹⁾ Aehnliches sah Knapp (l. c., p. 119) beim Melanosarcom der Aderhaut.

kopfes etc. (F. 60, Hasse). Die Recidivgeschwülste können in kurzer Zeit ebenso gross und noch grösser werden. Wardrop fand in seinem ersten Falle (Nr. 42), wo er in diesem Stadium die Extirpation vornahm, eine grosse cylindrische Geschwulst, hinten mit dem stark verdickten und harten Sehnerven, sowie mit episcleralen und orbitalen, lymphdrüsenähnlichen Knoten; Sclera ziemlich intact, Bulbus ganz mit Markmasse erfüllt, die vorn frei hervorwucherte und im Centrum kalkige Partikelchen enthielt.

Ich verweise auf die anatomischen Befunde von F. 4, 1., F. 31, Knapp, F. 32, Szokalski; F. 35, Verfass.; F. 27, Greeve; F. 44 und 61, Panizza; F. 45, Donegana; F. 56, Sichel; F. 58, Travers; F. 59, Chelius; F. 60, Hasse; F. 63, Mühry; F. 66, Schneider.

Eine wirkliche pilzförmige Gestalt des Gewächses, mit einer durch die Lider bedingten Einschnürung des aus dem vergrösserten Augapfel hervortretenden Stiles und mächtiger Ausbreitung nach aussen von der Lidspalte wurde von Strauch¹⁾ beobachtet.

Die Meinung²⁾, dass die perforirenden Formen, mit episcleralen Auflagerungen, mit fungösem Hervorwuchern, eine grosszellige Structur, den Bau des Gliosarcom's besitzen müssten, kann nicht als richtig angesehen werden.

Virchow (Onkol. II, 166) fand in einem als glioma malignum perforans bezeichneten Falle (Nr. 33) überall dieselben Elemente, sehr kleine dicht gedrängte Zellen. Im 17., 20. und 23. F. (Verfass.), wo die von der Primärgeschwulst ausgehende Infection der Nachbarschaft bereits so erhebliche Dimensionen angenommen, wurde auf keinem der zahlreichen, von allen Partien der Präparate hergenommenen Schnitte eine Abweichung von der gliomatösen Structur gefunden; und das nämliche Resultat zeigte sich im 30. F. (Verfass.), wo es in dem vorne frei hervorgetretenen Schwammgewächs bereits zu putridem Zerfall gekommen

¹⁾ Strauch. Fungus medullaris des Auges, Originalaufsatz in Schmidt's Jahrb. 1841, p. 91. (5j. Knabe. Die Dauer vom Beginn des amaurot. Katzenauges bis zum Status fungosus hatte ca. 2 Jahre erfordert. Extirp. — Endausgang fehlt.)

²⁾ Greeve, Wecker, l. c.

war. Ebenso constatirte Brodowski im 36. F., ferner Knapp im 29. sehr vorgerückten Fall mit episcleralem Tumor, und sogar im 34. F. mit Status fungosus durchaus kleinzellige Gliomstructur, während allerdings F. 31, den Knapp ebenfalls hieher rechnet, wohl mit Recklinghausen zu der Kategorie des Gliosarcoms zu beziehen ist, gleich wie F. 27 (Greeve) und F. 32 (Szokalski-Brodowski). S. auch Virchow, Onkol. II, 163.

Freilich muss ich wiederholen, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen Gliom und Gliosarcom hinsichtlich des pathologischen Werthes, sowie des klinischen Bildes, endlich auch im makroskopisch-anatomischen Verhalten nicht existirt.

Localrecidive des Netzhautmarkschwammes.

Wird in diesem Stadium oder selbst in einem früheren, wo jedoch bereits der grössere Theil der hinteren Augenkammer mit Geschwulstmasse erfüllt war, die Exstirpation vorgenommen, so bleibt das Localrecidiv¹⁾ nie länger als einige Wochen, resp. wenige Monate aus. Dass dieses hauptsächlich aus dem Stumpf des zurückgelassenen Sehnerven hervowachse, beobachteten bereits die ältesten Forscher über diesen Gegenstand genau ebenso wie die heutigen Kliniker. (Vergl. Wardrop, l. c., p. 89; Pockel's, l. c., F. 41; Beck, Lehrbuch der Augenkr., 1823, p. 297; v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 137, a. 1868.)

Eine sehr exakte anatomische Beschreibung dieses Verhaltens liefert Greeve (F. 27): Die rundlich-vierkantige, taubeneigrosse Recidivgeschwulst enthält in ihrer Mitte den 6 Mm. dicken, von seiner Scheide umgebenen markigen Sehnerven, der nach vorn zu pilzförmig anschwellend, direkt in die medulläre Geschwulstmasse übergeht, so dass diese aus dem Opticusstumpfe hervorgewachsen zu sein scheint und dann später nach hinten zu sich ausbreitend denselben umfasst hat. (Vergl. F. 15, O. Weber.)

Im 29. F. freilich fand Knapp das an dem extirpirten Bulbus haftende Stück des Sehnerven auch mikroskopisch normal;

¹⁾ Vergl. Virchow, Onkol. I, 48, 56.

und doch kam es bereits 4 Wochen später zum Localrecidiv: aber der Fall war bereits sehr vorgerückt und mit mächtigen Epibulbärtumoren complicirt.

In einzelnen Fällen entspringt eben das Localrecidiv nicht gerade vom Sehnerven, auch nicht aus der *Tela adiposa orbitae*, sondern aus dem subcutanen Gewebe der Lider, aus den die Orbita begrenzenden und ihr benachbarten Knochen; oder es zeigt sich zunächst in der Vergrösserung der benachbarten Lymphdrüsen, während in diesem Fall freilich eine Wucherung des orbitalen Gewebes nicht lange auszubleiben pflegt. So bestand im F. 27 (Greeve) nach der zweiten Operation das secundäre Recidiv in einer kugeligen Anschwellung des Unterlids; im F. 54 (Lerche) in einem Knoten am Jochbeinfortsatz der entsprechenden Wange.

Dass unter einer Decke unschuldig aussehender Narbenmasse recidive Markgeschwulstbildung in der Tiefe der Orbita $\frac{1}{4}$ Jahr nach der Operation versteckt liegen kann, ist durch Recklinghausen's anatomische Untersuchung (F. 31) nachgewiesen. In den meisten Fällen aber bricht die recidive Wucherung rasch hervor, füllt den Raum der Augenhöhle in kurzer Zeit vollständig aus, und tritt in der Lidspalte frei zu Tage.

Im F. 14 (Hjort und Heiberg) war bereits 3 Wochen nach der ersten Exstirpation die Fascia tarsoorbitalis von der neuen Geschwulst hervorgeedrängt, die Orbita völlig ausgefüllt, in der halbgeöffneten Lidspalte die höckerige, röthliche Masse sichtbar; im F. 15 (O. Weber) wenige Wochen nach der gründlichen Exstirpation der hintere Abschnitt der Orbita wieder von weisser Markmasse erfüllt; im F. 18 (Verfass.) 8 Wochen nach der Operation die Augenhöhle von dem lappigen Recidiv ausgestopft, die Lider hervorgetrieben. Im 13. F. (Verfass.) war die Recidivgeschwulst nach kaum 3 Monaten apfelgross geworden; im 26. F. (Knapp) nach 2 Monaten bereits zu den Dimensionen einer Kinderfaust angewachsen; im 34. F. (Knapp) nach $2\frac{1}{2}$ Monaten bis zu denen eines Hühnerei's gediehen. (Vergl. F. 35, Verf., F. 42, 43, 46, 51, Wardrop; F. 45, Donegana u. A.) Anfangs bleiben die Lider noch frei (F. 27, Greeve); später werden auch diese von der neoplastischen Masse infiltrirt (F. 14, Hjort), schon

wenige Wochen nach der ersten ziemlich vollständigen Operation¹⁾.

Die Recidivgeschwülste erreichen öfters, wenn das Leben der Patienten noch einige Zeit erhalten bleibt, eine ganz kolossale Grösse; im 56. F. (Sichel) die einer Mannsfaust: natürlich fehlen ja hier alle hemmenden Septa, wie die fibröse Augenkapsel, die in dem Primärtumor das Wachsthum immerhin einigermaßen beschränkte.

Die Oberfläche der recidiven Gewächse ist — gerade wie die der primären in der fungösen Periode — gelappt, weich, geröthet, ulcerirt, blutend, mit Coagulis, Crusten, und jauchigen Stellen bedeckt (s. den klinischen Theil). Auf dem Durchschnitt findet man anfangs, 2 Monate nach der 1. Exstirpation, nicht blos hinten eine Bindegewebsumhüllung (F. 35, Verfass.), sondern auch vorn (F. 13, Verfass.) einen dicken, rothen, membranösen Ueberzug, der von dem nach der enucleatio bulbi zurückgebliebenen Conjunctivaltrichter herrührt, und eine grauweissliche oder weisslich-markige, weiche, saftreiche, durch Bindegewebszüge gelappte Schnittfläche, welche Reste des Orbitalgewebes (Muskeln, Fett etc.) einschliesst. Das sofort im Granulationsstadium der Orbitalwunde entstandene und bereits 3 Wochen nach der ersten Operation entfernte Recidiv vom Fall 14 (Hjort und Heiberg) zeigte eine grauröthliche Schnittfläche mit verfetteten Zügen und halbweiche Consistenz; das zweite Recidiv hatte auch die Lider infiltrirt. Ein 3 Monat nach der ersten Operation exstirpirtes Recidiv fand Knapp (F. 34) von Gänseeigrösse, auf dem Durchschnitte von weisslich speckigem Aussehen, durch Bindegewebssepta in Lappen getheilt, klebrigen Saft enthaltend. Im 56. F., wo der Tod ca. 2 Monate nach der Exstirpation erfolgte, fand Sichel die mannsfaustgrosse Recidivgeschwulst weisslich, mit röthlichen Punkten, und in der Mitte erweicht, die knöchernen Orbitalwandungen defect.

Was die Histologie der Localrecidive betrifft, so waren die beiden Fälle, die ich untersuchte, von durchaus und durchweg

¹⁾ Die praktische Wichtigkeit dieser anatomischen Verhältnisse erhellt aus dem IV. Theil.

kleinzelliger, mit der Primärgeschwulst identischer Structur, deren gleichförmiges Bild nur hie und da durch Verfettung und durch Reste von Orbitalgeweben etwas Abwechslung erhielt. (F. 35 u. 13.) Das nämliche Resultat erhielt Knapp (F. 34) und Hjort und Heiberg (F. 14). Ja, Greeve fand sogar kleinzelligen Bau in dem Localrecidiv nach Exstirpation eines Bulbus mit Gliosarcoma retinae (F. 27). Nur in einem Fall, dem 19. (Hulme), wurden in der Recidivgeschwulst nach Glioma retinae Spuren von grosszelliger Structur gefunden.

Hieraus geht hervor:

1) Die malignen Geschwülste der Retina können in allen Phasen ihrer Entwicklung, auch in den Recidiven, die kleinzellige Structur bewahren. Dieses bildet die Regel.

2) Das Vorkommen einer kleinzelligen Recidivgeschwulst nach grosszelligem Primärtumor argumentirt zu Gunsten der von uns vorgetragenen Ansicht, dass zwischen Gliom und Gliosarcom kein wesentlicher Unterschied besteht.

Metastasen¹⁾ des Glioma retinae

sind i. G. erst selten beobachtet, jedoch jetzt ausser Zweifel gesetzt, so dass die letzte Schranke gefallen, die gewissermassen noch das Gliom der Netzhaut vom Fungus haematodes der Alten trennte. Denn diesen waren die Metastasen des intraocularen Markschwammes wohl bekannt gewesen. (s. Wardrop, Lawrence, Lincke, Mackenzie u. A.)

Bis vor kurzem fehlte aber für das Glioma retinae der anatomische Nachweis. Virchow sprach sich sehr reservirt hierüber aus (l. c., p. 165, a. 1864): „Ueberschwierig ist die Frage, ob die Gliome der Netzhaut infectiöse Eigenschaften besitzen, ob sie sich heteroplastisch fortsetzen können.“

Hulke (Ophthalmic Hospital Reports, Vol. V. part. III, p. 173, a. 1866) fand nie beim Gliom Infection auf Distanz, wie beim Krebs; nie secundäre Tumoren in den Brust- und Bauch-Eingeweiden, und hielt diese Differenz geradezu für charakteristisch.

¹⁾ Vergl. Virchow, Onkologie I, p. 42, 43, 55 — 57, 69.

Ich konnte in meiner ersten Arbeit (l. c., p. 91, a. 1868) mich nur dahin aussprechen, dass „wirkliche Metastasen des Glioma retinae“ bis jetzt noch nicht constatirt seien.

Knapp hat das grosse Verdienst, in einer (von Arnold vorgenommenen) Section das Vorkommen metastatischer Heerde demonstrirt, und ihr anatomisches Verhalten genauer festgestellt zu haben. (Intraoc. Geschw., p. 5, a. 1868; vergl. F. 4.) Beachtenswerthe Beiträge haben dann noch neuerdings Hjort und Heiberg (F. 14, a. 1869) und namentlich Schiess-Gemuseus und Hoffmann (F. 77, a. 1869) geliefert.

Es empfiehlt sich, die örtlich näheren Metastasen von den entfernteren zu unterscheiden, zumal die ersteren an Häufigkeit zu überwiegen scheinen.

I. 1. Zunächst ist zu bemerken, dass schon die Gliose des Orbitalgewebes sowie besonders diejenige des Centralnervensystems mit diskreten von der Grenze der Hauptgeschwulst oft durch grössere Strecken gesunden Gewebes getrennten Heerden einhergeht. Namentlich gilt dies von den Gliomknoten am Austritt der Gehirn- und Rückenmarksnerven und in der Pia cerebralis und spinalis.

2. Sodann werden die der Orbita nahe liegenden, durch Lymphbahnen direkt mit jener verbundenen Lymphdrüsen befallen, besonders die auf der Parotis und an dem Unterkieferwinkel vorfindlichen, welche durch Entwicklung von markiger Masse zu ganz kolossalen Tumoren anschwellen und selbst die Haut perforiren können¹⁾. Diese wie die mitunter noch an entfernteren Partien (am Halse, im Mesenterium) gefundenen Drüsenanschwellungen haben viel dazu beigetragen, die Krankheit für einen Ausfluss der Scrofulose anzusehen, — eine Ansicht, die der Begründung gänzlich entbehrt.

Wardrop (l. c., p. 11) hat von den Anschwellungen der Lymphdrüsen zwar kurze, aber sehr präzise Mittheilungen gemacht und dieselbe durch Abbildungen (Kupfertafel I) erläutert:

¹⁾ Ganz analoge Drüsengeschwülste fand ich bei einem Kinde mit einer Exophthalmie, die durch markige, weiche, weisse kleinzellige Geschwulstbildung der Uvea bedingt war. S. Zehender's Monatsbl. 1869, p. 83 und unten den IV. Abschnitt.

Am häufigsten schwellen diejenigen Drüsen an, welche in unmittelbarer Nähe der Ohrendrüse oder des Unterkieferwinkels liegen, in einigen Fällen in sehr früher, in andern in später Periode; sie erreichen bisweilen einen ungeheuren Umfang.

(Ibid. p. 18.) Bei der Zergliederung solcher Drüsen findet man die markähnliche Substanz in eine deutliche Kapsel eingeschlossen. In einigen (seltenen) Fällen verschwären die Drüsen (sc. die Haut über denselben) zu einem schlecht beschaffenen Ulcus, jedoch erhebt sich nie ein Schwammgewächs aus einer secundär befallenen Drüse. Vergl. F. 42, Wardrop¹⁾.

Erwähnung verdient, dass im 61. F. Panizza in der hühner-eigrossen markigen Geschwulst der Parotisgegend durch sorgfältige Präparation und Quecksilberinjection des Ductus Stenonianus eine partielle Degeneration der Ohrspeicheldrüse selber (resp. ihrer oberen grösseren Hälfte) nachgewiesen hat.

2, A.) Weiter verbreitete Lymphdrüsen-Anschwellungen (am Halse, im Thorax, im Mesenterium) wurden in einer Reihe von Fällen beobachtet, jedoch dürften diese keineswegs immer als Metastasen der ocularen Geschwulst, sondern häufig nur als einfach irritative oder als scrofulöse Lymphdrüsen-Affectionen zu betrachten sein, welche entweder eine zufällige Complication, oder, nach der Ansicht einiger Forscher (namentlich Panizza's) das ätiologische Moment für die Markschwammbildung abgeben.

Im 4. F. (Knapp) waren die Lymphdrüsen am Halse stark geschwellt; im 44. F. (Panizza) auch die Gekrösdrüsen intumescirt; im 56. F. (Sichel) markige Schwellung der „äusseren wie inneren“ Lymphdrüsen; Middlemoore (F. 70) fand die Lymphdrüsen des Unterleibs vergrössert, jedoch nicht wesentlich in ihrer Structur verändert; Lawrence (F. 71) sah die Lymphdrüsen längs der Mammaria interna beiderseits vergrössert und markig; Lincke (l. c., p. 73) berichtet resümirend von Drüsenanschwellungen im Abdomen, Thorax, in der Axillar- und Inguinal-

¹⁾ Die älteren Autoren bezeichnen auch die ründlichen Orbitalknoten als verhärtete Lymphdrüsen S. Wardrop, p. 25, F. 42; Mühry, F. 63. (Vergl. ferner noch Bader, l. c.) In dem Orbitalgewebe kommen aber Lymphdrüsen nicht vor.

Gegend; sehr interessant ist endlich noch der von Schiess und Hoffmann (F. 77) ganz neuerdings erhobene Befund, dass die retroperitonealen Lymphdrüsen theilweise zu haselnussgrossen Tumoren angeschwollen, auf der Schnittfläche dunkelblauroth und markig waren, also genau denselben Habitus wie die secundären Schädelgeschwülste in diesem Fall zeigten.

Im Ganzen kommt zwar die Betheiligung der Lymphdrüsen nicht selten vor, jedoch auch keineswegs so häufig, wie bei den wirklich krebsigen Tumoren, so dass auch in dieser Beziehung die Krankheit mehr den sarkomatösen Formen sich anreihet. (S. Virchow, Onkol. II, 257.)

3. Es bilden sich Geschwülste der Schädelknochen, welche entweder von der Diploe ausgehend den Knochen in eine weiche, markige Masse einschmelzen und nach aussen wie nach innen hervorragend schliesslich eine enorme Ausdehnung gewinnen; oder aus den periostalen Lagen — aussen wie innen — hervorwachsend dicke, wulstartige Belege der rauhen, mit Spiculis versehenen Knochenoberfläche darstellen.

a) Sehr genaue Untersuchungen verdanken wir Knapp und Arnold. (Intraoc. Geschw. p. 19; vergl. F. 4): Auf dem linken Stirnbein sitzt ein grosser halbkugeliger Tumor (Basis 7 Ctm., Dicke 2 Ctm.), von infiltrirtem Periost überzogen, weich markig, gefässreich, nach innen in den Knochen direct übergehend, ja an einer Stelle nur noch durch Dura von der Schädelhöhle getrennt; ein zweiter, noch grösserer, stark in die vordere und mittlere Schädelgrube vorspringender findet sich in der Schläfengegend, und ist hier der innere Ueberzug (Dura) in groschengrosser Stelle markig infiltrirt. Ausserdem sind noch mehrere andere Tumoren vorhanden, von denen zwei vorwiegend in der diploetischen Substanz sitzen, aussen und innen von Knochensubstanz überzogen. Die Structur ist gliomatös, stellenweise myxomatös¹⁾; die eigentliche Matrix bilden die Markzellen, die schon in der Umgebung der Geschwülste unter Schwund des Knochengewebes wuchern.

b) Sehr wichtig ist auch die Beobachtung von Schiess und

¹⁾ Das Markgewebe der Knochen geht leicht eine Umwandlung in Schleimgewebe ein. Virchow Cellularpath. III. Aufl., p. 389.

Hoffmann (F. 77), wo $1\frac{1}{2}$ J. nach der ersten Beobachtung des doppelseitigen Glioma retinae, vor der Perforation des Augapfels, sich Metastasen am Schädel ausbildeten, die bald eine kolossale Grösse erreichten und im wesentlichen einen subperiostalen Sitz sowie eine teleangiektalisch-hämorrhagische Beschaffenheit zeigten und mikroskopisch aus relativ grosskernigen, granulirten Rundzellen von 0,005—0,015 Mm. in sparsamem Fasernetz bestanden; Markmassen fanden sich auch an der Innenfläche der Knochen, von denen zahlreiche Nadeln in die erstere hineindrangen, sowie an der Innenseite der Dura cerebialis.

Die Verfasser finden ihren Befund dem von Mühry (F. 63) sehr ähnlich; noch grösser ist aber die Analogie mit dem 66. Fall (Schneider-Hirschberg), wo 3—4''' dicke Belege von Markmasse, die unzweifelhaft von den subperiostalen Schichten ausgehen, besonders am Stirnbein aussen wie innen in grosser Ausdehnung vorhanden sind. — Durch bedeutende Metastasen in den Schädelknochen sind ferner ausgezeichnet F. 65 (Schneider-Hirschberg), F. 68 (v. Ammon), F. 61 (Panizza).

Es können übrigens auch die beim normalen Knochenwachsthum so lebhaft betheiligten Schichten des äusseren wie inneren Periosts die Matrix für zahlreiche kleinere metastatische Eruptionen abgeben. Im 43. Fall (Wardrop) sah man auf dem Hirnschädel eine Menge weisse (zwei dunkelrothe) kreisrunde Flecken bis zur Grösse eines Sixpence, über welchen das bedeckende Periost verdickt und leicht abziehbar war; zwei dunkelrothe Flecken auch auf der äusseren Fläche der Dura. Aehnliche, jedoch viel zahlreichere Heerde an der Innenfläche der Schädeldecke fanden sich in einem Fall von B. v. Langenbeck. (S. A. v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 139.)

3A.) Die gliomatösen Geschwülste der Gesichtsknochen hängen zum Theil direct mit der intraocularen Primärgeschwulst zusammen, so dass in diesem Fall der Schulbegriff der Metastase nicht auf sie passt¹⁾, zum Theil sind

¹⁾ wiewohl ja das Wachsthum einer Geschwulst durch neue accessorische Heerde in der gesunden Umgebung von dem Process der Metastasenbildung nur graduell, nicht essentiell verschieden ist. (Virchow, Onkol. I, p. 48, 52.)

von der Augengeschwulst diskrete Heerde in jenen beobachtet worden.

Das erstere findet sich im 36. F. (Brodowski): direktes Uebergreifen des aus dem 1. Auge hervorgebrochenen Fungus auf das Jochbein; das letztere im 63. F. (Mühry); beides im 66. F. (Schneider), nämlich bei linksseitiger Orbitalgeschwulst eine markige Verdickung im r., eine an Masse bedeutendere im l. Wangenbein, die letztere mit dem Orbitaltumor zusammenhängend.

3 B) Auch die entfernteren Theile des Knochensystems können Sitz von Sekundärgeschwülsten werden. (S. unten, p. 136.)

II. Von den entfernteren Metastasen sind mit histologischem Befunde nur die der Leber beschrieben. [Bekanntlich bildet die Leber einen Prädilectionsort für die Metastasen von Sarcomen. S. Virchow, Onkol. I, 69; II, 257.] Im 4. F. (Knapp-Arnold) fand man, nach 2j. Dauer des congenitalen, doppelseitigen Markschwammes, im r. Leberlappen nahe dem Rande einen grossen und mehrere kleine Knoten von markiger Beschaffenheit; der erstere enthielt viele Gefässe und kleine hämorrhagische Stellen; im linken Lappen einen grossen markigen Knoten, zum Theil käsig; portale Drüsen vergrössert. Das Mikroskop zeigte die Structur von Gliom im Uebergang zum Gliosarcom. Schiess und Hoffmann (F. 77) sahen die Leber von zahlreichen Knoten durchsetzt, die weich, markig, dunkelgrauroth, bis 5 Ctm. gross, i. A. etwas grössere Geschwulstzellen (bis zu 20 und 25 μ) enthielten und aus den Blutgefässen (?) hervorgegangen zu sein schienen. — Allgemeingehaltene Angaben der älteren Autoren über Metastasen des fungus medullaris oculi sind nicht zu verwerthen; weil, wie bereits mehrfach erwähnt, das Melanosarcom der Choroïdes, dessen zahlreiche Metastasen in den verschiedensten Organen hinlänglich bekannt sind, ganz gewöhnlich in dieselbe Kategorie gerechnet, und seine Eigenschaften in die allgemeine Beschreibung des ocularen Markschwammes aufgenommen wurden. Diese Bemerkung bezieht sich z. B. auch auf die Angaben von Mackenzie (II, 284, IV. Edition, a. 1857): Lorsque l'on examine le corps des personnes qui ont succombé à une tumeur spongoïde de l'oeil, on découvre parfois que la même affection occupe quelque

viscère de l'abdomen ou du thorax, comme la foie, les reins, l'utérus ou les poumons. Le cerveau et le testicule en sont très-fréquemment atteints, et je l'ai trouvée développée jusque dans les parois du coeur.

Abgesehen von den Anschwellungen der entfernteren Lymphdrüsen, welche der Uebersichtlichkeit halber bereits oben, p. 132, abgehandelt sind, werden von den älteren Autoren besonders hervorgehoben: secundäre Eruptionen

a) in der Leber,

b) im Knochensystem.

a) S. Lincke, l. c., p. 75.

b) S. Lincke, ebendas. (Sternalportion der Clavicula). Dalrymple¹⁾, Pathology of the human eye, London 1852. Taf. XXXIV (Os humeri).

Middlemoore u. Lawrence, l. c., vergl. F. 70 und 71 (Rippen).

Im Ganzen gehören die entfernteren Metastasen doch zu den selteneren Befunden, da exakte Beschreibungen derselben nur in vier Fällen unserer Casuistik notirt sind:

F. 4, Knapp: Leber-Metastasen.

F. 77, Schiess: Leber-Metastasen und retroperitoneale Lymphdrüsenanschwellungen.

F. 70, Middlemoore: Markige Knoten in der Leber, an einzelnen Rippen, markige Vergrösserung beider Nieren (?).

F. 71, Lawrence: Markige Schwellung der Lymphdrüsen längs der Mammaria interna beiderseits; röthliche Markmassen in der 4., 5., 6. wahren Rippe linkerseits.

Der letztgenannte Autor hält die entfernteren Metastasen für häufiger als man denke, und sucht die Ursache unserer mangelhaften Kenntnisse davon in dem Umstände, dass die Sectionen meist auf die Augen und den Schädel-Inhalt beschränkt geblieben seien. Dieses hat offenbar gerade für die klassischen Fälle von Wardrop, sowie die von Travers und Saunders seine Richtigkeit, insofern des übrigen Sectionbefundes auch mit

¹⁾ Nach Knapp, Intraoc. Geschw., p. 66.

keiner Silbe gedacht wird. Immerhin scheint aber aus denjenigen Necropsien, die vollständig auf alle Körperhöhlen ausgedehnt wurden, hervorzugehen, dass die entfernteren Metastasen, namentlich diejenigen der Leber, auch in den vorgerückteren Fällen nicht nothwendig, vielleicht nicht einmal sehr häufig vorkommen und keinenfalls so regelmässig, wie z. B. nach dem Melanosarcoma choroïdis. S. F. 44, Panizza, F. 56, Sichel (nur Anschwellungen der Gekrösdrüsen von zweifelhafter Natur); F. 31, Knapp (intracranielle und -spinale Fortpflanzung, aber keine „Metastasen“ in den Organen des Thorax und Abdomen).

Das doppelseitige Vorkommen des glioma retinae,

welches ziemlich häufig ist¹⁾, verlangt endlich auch noch eine kurze anatomische Erörterung.

Greeve's²⁾ Meinung, dass es durch directe continuirliche Fortpflanzung der Geschwulstbildung längs des Chiasma auf die andere Seite bedingt werde, wird durch eine Reihe älterer wie neuerer Befunde widerlegt, während ein Fall, der dafür spräche, bis jetzt nicht bekannt geworden ist.

In dem sehr interessanten 4. F. (Knapp) zeigte die 2 Jahre nach Beginn des hier congenitalen Uebels angestellte Section, dass r., wo in der 18. Lebenswoche Enuclatio bulbi vollführt worden, die Orbita nur mit Narbenmasse, l. nur mit Fungus erfüllt war, während beide Sehnerven platter und dünner als in der Norm gefunden wurden. Dieser Fall beweist zur Genüge, dass der Anstoss zur Markschwammbildung in jedem Auge selbstständig, sei es gleichzeitig, sei es nach einander, entstehen kann.

Ebenso war im 29. F. (Knapp) der Sehnerv des stärker afficirten und der Exstirpation unterworfenen rechten Auges auch mikroskopisch normal, woraus Knapp (l. c., p. 74) mit Recht

¹⁾ F. 4, 22, 24, 29, 32, 47, 48, 53, 58, 63, 64, 68, 77: 13 Mal in 77 Fällen, also in 16,8% der Fälle.

²⁾ Over gezwellen in het oog, p. 27, in Donder's VII. Jahresbericht.

den Schluss zieht, dass die Affection sich in beiden Netzhäuten primär und unabhängig von einander entwickle. Im 47. F. (Wardrop-Hayes) war, nach 3j. Krankheitsdauer, die Geschwulst von der l. Orbita mit dem Sehnerven genau bis zum Chiasma hin vorgedrungen, während der r. Sehnerv normal erschien, und der r. später erkrankte Augapfel nur im Glaskörperraum weisslich geronnene Substanz enthielt. Im 58. F. (Travers) ist der Sehnerv des l. Auges, das sich in statu fungoso befindet, bedeutend verdickt; derjenige des r. Auges, wo die Geschwulst noch nicht frei hervorgetreten, nur eben an der Eintrittsstelle geschwollen, weiter ab hingegen unverändert. Im 63. F. (Mühry) ist auch nur r., woselbst exophthalmia fungosa, der Sehnerv nebst Chiasma erheblich geschwollen; im 64. F. (Sichel), wo das Kind mit doppelseitigem Glioma retinae schon im ersten Stadium an Marasmus starb, waren beide Optici gesund; und der nämliche Befund auch im 68. F. (v. Ammon), obgleich es hier beiderseits zum Durchbruch des Schwammes gekommen war. — Trotzdem aber kann das Chiasma eine Brücke abgeben, auf welcher die Gliosis von dem Sehnerven der einen Seite auf den der andern übergeht (F. 14, Hjort und Heiberg); jedoch hatte hier der Augapfel der secundär befallenen Seite, insbesondere die Netzhaut desselben, die Integrität in vollkommenster Weise bewahrt. Eigenthümlich und gewissermassen dem letzteren ähnlich war der Befund im 22. F. (Hulke), der aber doch nicht mit Sicherheit für Greeve's Ansicht verwerthet werden kann: R. Status fungosus, starke Schwellung des Sehnerven in der Orbita und im Cranium bis zum hinteren Rande des Chiasma. L. Schwellung der cranialen Portion der Sehnerven, keine merkliche der orbitalen (wiewohl hier mikroskopische Rundzelleninfiltration) und im l. Auge selber solider Axialtumor der Retina.

Prof. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 141) möchte für die doppelseitige Gliombildung vor der Hand vorwaltend den Hergang der Symmetrie, wie er sich bei den entzündlichen Processen der Augen in einer so eklatanten Weise herausstellt, in Anspruch nehmen.

Das Combinations- resp. Successions-Verhältniss ist ein verschiedenes. Doppelseitige Gliosis retinae ist wohl zu unterschei-

den von einseitiger Affection mit nachträglicher Erblindung des 2. Auges. Diese beiden Punkte finden in dem klinischen (III.) Theile ihre genauere Erörterung. Hier sei nur noch erwähnt, dass bei einseitigem Glioma retinae in doppelter Weise ein Hinüberwuchern der Neoplasie in die Orbita der entgegengesetzten Seite anatomisch constatirt ist:

1. Absteigende Gliomwucherung vom Chiasma, wohin sie längs des einen [l.] Sehnerven gelangt war, in den orbitalen Theil des andern [r.] Opticus (F. 14, Hjort und Heiberg).

2. Hinüberwachsen des Fungus der einen [l.] Seite in die Schädelhöhle und die andere [r.] Orbita, und dadurch bedingte Protrusion des an sich von Geschwulstbildung freien [r.] Bulbus (F. 71, Lawrence).

III. Abschnitt.

Pathologisch - anatomische Veränderungen der einzelnen Theile des Augapfels und seiner Umgebungen beim Glioma retinae.¹⁾

Nachdem wir soeben den Gang der Entwicklung und Verbreitung des Glioma retinae skizzirt haben, wollen wir noch eine kurze Uebersicht geben über die pathologisch-anatomischen Processe, die überhaupt bei dieser Krankheit in den einzelnen Theilen des Augapfels und seiner Umgebung vorkommen, und hierbei namentlich hervorheben, dass neben der directen Partizipirung an der neoplastischen Rundzellenwucherung in den verschiedenen Gebilden des Auges auch Processe einfacher Natur beobachtet werden, und zwar:

1) irritative, entzündliche,

2) regressive, atrophische,

welche genauer zu kennen auch in diagnostischer Hinsicht von Interesse ist. Die entzündlichen Veränderungen sind zum Theil eine directe Folge der durch die intraoculare Neubildung gesetzten excessiven Drucksteigerung und demgemäss in Analogie mit den beim glaucomatösen Process in den späteren Stadien „spontan“ auftretenden Irritativprocessen; zum Theil mögen sie auch äusseren Ursachen, insbesondere Verletzungen ihren Ursprung verdanken, welche in einem mit Geschwulstbildung behafteten und dadurch prädisponirten, oft sogar in mechanischer Hinsicht mehr exponirten Auge sich leichter zur Geltung bringen.

¹⁾ Verfass., l. c., p. 92.

Die regressiven Veränderungen können, wie überall, so auch hier, entweder aus entzündlichen hervorgehen, oder direct auftreten; das letztere ist der Fall bei der durch Druck der wachsenden Geschwulst unmittelbar oder mittelbar bedingten Resorption einzelner Theile, ferner bei den in Folge des „status glaucomatosus“ entstehenden ectatisch-atrophischen Veränderungen der Augenhäute.

1. Die Netzhaut, meist abgelöst, zeigt erst circumscripte, dann diffuse Verdickung durch neoplastische Zellenwucherung, und wird — oft schon ziemlich frühzeitig, regelmässig aber, wenn das Gliom heteroplastisch sich auf Aderhaut, Sehnerv etc. ausbreitet, — der Sitz regressiver Veränderung (Verfettung, Verkalkung, Schrumpfung).

Andere Processe als diese, sind hier nicht beobachtet. Es verdient nur noch Erwähnung, dass im ersten Fall (Verfass.) noch in den zarten Partien des Netzhauttrichters alle Lagen (ausser dem strat. bacillos.) erhalten waren, in dem Iwanoff'schen Fall von Glioma retinae endophytum auch die letztere Schicht in den noch nicht verdickten Theilen der Netzhaut nachgewiesen werden konnte; im 4. F. (Knapp) sich noch die Stäbchenschicht in grossen Strecken, im 7. (Robin) spurenweise vorfand.

Von den physikalischen Eigenschaften der Gliomsubstanz ist schon mehrfach die Rede gewesen. Hier sei nur kurz rekapitulirt, dass die frische, junge Netzhautgeschwulst eine weisse, weiche, der Farbe und Consistenz eines Kindergehirns ähnliche, zum Theil jedoch auch grauröthliche oder rosafarbene Substanz mit so reichlicher, jedoch zarter Vaskularisation darstellt, dass man das Glioma retinae unbedingt als vasculosum resp. angiectodes bezeichnen kann. Nach Schiess und Hoffmann (Virchow's Arch. 46, 3, p. 294) sind auch die secundären Geschwülste am Schädel als teleangiectatische und hämorrhagische Gliome aufzufassen. Nur selten ist der Primärtumor nicht gefässreich (F. 19). Arlt (F. 40) hat schon angegeben, dass die weiche breiige Geschwulstmasse wie in ein Gerüst von Blutgefässen eingebettet erscheint; und Knapp (l. c., p. 55): „Die Gefässe bildeten ein Gerüst, welche der Masse festeren Zusammenhang

verlieh.“ — Von den älteren Autoren vergl. Wardrop, p. 14; Linke, p. 75; Fritsch, p. 236 flgd.; die sich ausführlich über das Wesen der Substantia medullaris ausgesprochen haben.

Die chemischen Untersuchungen haben bis jetzt nur wenig Licht über die Natur des Uebels verbreitet. Man fand in der Masse Eiweiss, Fett und die gewöhnlichen Salze. (Maunoir, Sur les fong. médull. et hémat., 1820, p. 43; Panizza, F. 39; Fritsch, l. c.; Mühry, l. c., F. 63.)

Die chemische Analyse der Markmasse, die Wiggers in diesem Fall angestellt hat, ergab:

Organische Bestandtheile . . .	{	Fibröse Materie.
		Albumen.
		Fett, phosphorhaltig.
		Kleine Partien Leim und Osmazom.
Anorganische Bestandtheile ..	{	Phosphorsauren Kalk.
		Kohlensauren Kalk.
		Kohlensaure Magnesia.
		Schwefelsaures Natron.
		Salzsaures Natron.

Das Mikroskop weist in dieser Markmasse bei frischer Untersuchung dicht aneinander gedrängte, fein granulirte, zarte, sehr fragile, meist runde Zellen von 0,006 — 0,01 Mm. nach, die meist einen rundlichen Kern von 0,005 — 0,007 Mm. enthalten, welcher in den unveränderten Zellen nur undeutlich durchschimmert, nach A-Zusatz klar hervortritt, in der Regel von dem Zellcontour eng umschlossen wird; und zwischen denselben eine spärliche, weiche, im frischen Zustande amorphe oder wenig körnige Grundsubstanz, einzelne Fibrillen und Blutgefässe; nach der Erhärtung kann durch Auspinseln ein enges Netz feiner Fibrillen dargestellt werden.

Die Beschreibung von Virchow (Onkolog. II, 163) lautet folgendermassen: „Die Hauptmasse der Geschwulst bilden ungeheure Anhäufungen von Kernen und Zellen. Erstere stimmen manchmal ganz mit den kleinen, runden, leicht glänzenden Kernen der Körnerschichten überein, manchmal sind sie grösser und mehr

körnig. Die Zellen sind gleichfalls klein, mit sehr mässigem Zellkörper, der in der Regel eine runde, zuweilen eine mehr unregelmässige mit feinen Fortsätzen versehene Gestalt annimmt. Nicht selten trifft man sie, wie schon Fritsch sah, in mehrfachen Reihen nebeneinander, wie sie auch in der normalen Retina vorkommen. Diese Haufen kann man am besten mit Maiskolben vergleichen. Hie und da isoliren sich längere Faserzellen mit sehr langen Fortsätzen, und einem sehr schlanken und kurzen Zellkörper, auch hängen wohl mehrere derselben unter einander zusammen. Von Intercellularsubstanz nimmt man wenig wahr. Sie erscheint frisch als eine amorphe, feinkörnige Masse, die erhärtet eine fein netzförmige Beschaffenheit zeigt. Dazu kommen endlich mässig zahlreiche, aber zum Theil recht weite Gefässe, welche das Gewebe nach allen Richtungen durchziehen.“

Hulke (Ophthalm. Hosp. Reports, Vol. V, part III, p. 172, a. 1866, Oct.) äussert sich folgendermassen: „Die weiche Varietät des Retinalglioms besteht aus kleinen, runden Zellen, ungefähr von der Grösse von Eiter- oder Blutkörperchen, eingebettet in eine fein granulirte Zwischensubstanz, und gelegentlich zu Plaques zusammengehäuft, welche denen der Myeloïdtumoren ähnlich sind; in der festeren Varietät kommen Spindelzellen vor und die Intercellularsubstanz ist fibrillär. Beide Arten sind reichlich mit Blutgefässen versehen.

Knapp (l. c., p. 55 u. 56) findet im frischen Zustande feinkörnige Zwischensubstanz, in welcher in geringen Abständen kleine Zellen eingebettet liegen. Die Zellen sind im jugendlichen, frischen Zustande den Lymphkörperchen an Grösse ziemlich gleich und haben einen grossen Kern ohne oder mit einem oder mehreren Kernkörperchen. Der Kern ist von schmalem Protoplasmaring ohne bemerkbare Hülle umgeben. Untersucht man Präparate, welche in Weingeist oder Müller'scher Flüssigkeit erhärtet sind, so sind die Zellen kleiner, der Kern ist von dem Protoplasmaring nicht mehr zu unterscheiden, so dass die Zelle wie ein Kern oder wie die Körner erhärteter Netzhäute aussehen. — Die Zwischensubstanz ist frisch homogen, erhärtet fein punktirt und faserig; fallen an feinen Schnitten erhärteter Präparate die Körner zum Theil heraus, so erscheint diese wie ein faseriges Maschenwerk. — (Vergl.

Robin, Schweigger, v. Graefe, Rindfleisch, Hulme, O. Weber, Manfredi, Carter u. A.)

In den Fällen von Gliosarcoma weicht der mikroskopische Befund etwas ab. Virchow (F. 6) fand neben den kleinen Elementen von der Grösse der Eiterkörperchen weiter nach vorn resp. nach dem Glaskörper zu im Netzhauttumor grössere und grosskernige Elemente, deren Kerne bereits die Grösse der Eiterkörperchen erreichten; ferner (im F. 33 = „Glioma intra-oculare malignum perforans“) zwar überall kleine dichtgedrängte Zellen; jedoch nach innen von der Sclera runde, nach aussen spindelförmige in überwiegender Anzahl. Dies letztgenannte Verhältniss constatirte auch Brodowski (F. 32, Gliosarcoma), bei einer Grösse der Zellen von ca. 0,015 Mm. Greeve-Donders (F. 27, „Gliosarcoma“) bestimmte die Grösse der Elemente auf 0,005—0,0125 Mm., die der verfetteten auf 0,025 Mm.; die Recidivgeschwulst war hier durchaus kleinzellig.

Die Zwischensubstanz war in den Fällen von Gliosarcoma ebenso wie in denen von Glioma spärlich, weich, körnig, nach Erhärtung feinfasrig.

Auf welche Beobachtung sich die zweite Hälfte der Aeusserung von Knapp (l. c., p. 2) bezieht: „Es können die Gliome sarcomatös und wohl auch carcinomatös werden“; ist mir nicht bekannt.

Der oberflächliche Anschein eines areolären Gewebes kann beim Gliom entstehen:

- 1) durch zahlreiche, leere Blutgefässe, die im Querschnitt getroffen sind (Verfass., l. c., p. 43; Knapp, l. c., p. 55);
- 2) durch Herausfallen der Fettzellen aus Schnitten der neoplastisch infectirten Tela adiposa orbitae. (Verfass., l. c., p. 60.)

Die subretinale Flüssigkeit, in den Fällen, wo es durch den Process zu totaler Netzhautablösung gekommen, war wässrig, klar (Verfass., F. 1.), gelblich (Panizza, F. 39), gelbgrünlich (Lincke, F. 37), trübe (Bader, l. c.), krümelig-flockig (Hulme, F. 19), Gliomzellenhaltig (Knapp, F. 21, l. c., p. 30), eine albuminöse Exsudation (Hulke, F. 22).

2. Hand in Hand mit der Ablösung und Verdickung der Netzhaut geht natürlich eine Resorption des Glaskörpers, dessen Reste nicht selten verflüssigt werden (Lincke, l. c., p. 67; und Carter, F. 3). Vergrösserung und Trübung der zelligen Elemente desselben sowie die Anwesenheit von Cholestearinkristallen fand Schweigger (F. 5); das erstere constatirte auch Rindfleisch (F. 8).

Noch in sehr vorgerückten Phasen ist öfters ein Rest des Glaskörpers zwischen Linse und Vorderfläche des Netzhauttumors nachweisbar (F. 21, Knapp), der auch flockige Trübungen enthält. (F. 18, Verf.)

Die erwähnte Resorption des Glaskörpers muss eine totale werden, wenn die Blätter der trichterförmig abgelösten Netzhaut bis zur Berührung aneinander gepresst werden, (F. 4, Knapp) oder wenn die wachsende Geschwulstmasse den ganzen retrolenticulären Raum ausstopft. (F. 10, Virchow; 17 u. 20, Verfasser).

3. Wie der Glaskörper wird auch der Humor aqueus durch Ueberwiegen des Druckes in dem hinteren Augenraum mehr und mehr zur Resorption gebracht, die schliesslich eine vollständige wird, wenn Linse nebst atrophischer Iris gegen die Hornhaut gepresst sind, die vordere Kammer zu existiren aufgehört hat. (F. 3, 4.) Mitunter wird Blut (F. 17) oder Eiter (F. 42, 46) in der vorderen Kammer deponirt.

4. Die Choroides erfährt: A) Atrophische Veränderungen, in Folge der durch die intraoculare Geschwulstbildung gesetzten Drucksteigerung. Dieselben zeigen sich: a) Am Pigmentepithel, welches die bei Choroïditis ectatica (Schweigger) gewöhnlichen Metamorphosen erleidet (F. 23, Verfass.). In den jüngeren Fällen fehlen sie; Knapp (l. c., p. 60) findet, dass bei den atrophischen Processen in der Aderhaut das Pigmentepithel und die Glashaut am längsten Widerstand leisten. b) Am Stroma, das in eine gleichmässige, streifige, jedoch noch gefässhaltige, bis auf 14μ verdünnte Lage ohne gefärbte oder ungefärbte Sternzellen zusammenschrumpft (Knapp, F. 4). Hierher gehört auch die partielle Entfärbung und Verdünnung der Aderhaut in den Druckstaphylomen (F. 12, Verfass.). Pockels

(F. 41) beschreibt eine *circumscripte Perforation* der sonst nicht wesentlich veränderten *Choroïdes* durch die andrängende *Netzhautwucherung*.

B) Entzündliche Vorgänge scheinen seltener in der Aderhaut als in der Iris und dem *Corpus ciliare* durch den *Markschwamm* der *Netzhaut* angeregt zu werden. Im F. 17 (Verf.) war der zwischen *retinaler* und *uvealer* Geschwulstmasse befindliche *Pigmentepithelbelag* mehr der ersteren *adhärent*, mässig verdickt und stellte eine *Einlagerung* der vermehrten, mit abnorm schwarzen *Pigmentkörnchen* versehenen, zum Theil zerfallenen Zellen in eine weiche, körnig-streifige (*exsudative*) Masse dar. Knapp (l. c., p. 60) spricht von entzündlichen Veränderungen, *Bindegewebsumwandlungen* der *Choroïdes*.

C) Die geschwulstbildenden Prozesse in der Aderhaut siehe oben, p. 98.

In den spätesten Stadien findet man oft nur geringe Spuren des *Pigmentepithels* als *Residuen* des *Uvealtractus*. (F. 33 u. A.)

5. Auch an der Iris kommen die nämlichen drei Reihen von Veränderungen vor:

A) *Atrophie*, welche dieselbe Form zeigt, wie beim einfachen *Glaucom*, nämlich *Reduction* der *Regenbogenhaut* auf einen schmalen, entfärbten Saum. — Knapp (F. 4) fand im entfärbten *Irisstroma* gleichlaufende Fasern mit spärlichen *lymphoïden* Zellen, bei fast unverändertem *Pigmentbelag*. (Vergl. F. 40, Arlt; F. 12, Verfass.) Nach dem Durchbruch des Schwammes ist die Iris oft nur spurenweise oder gar nicht mehr nachzuweisen. (Schindler, Chelius u. A.)

B) *Entzündungsprozesse*, die alle möglichen Grade darstellen können: makroskopische *Vaskularisation* der Iris (F. 38, 54, 63); *Umwandlung* der blauen Farbe in eine graugrünliche (F. 41), oder schmutzige Verfärbung der *Regenbogenhaut* (F. 37); hintere *Synechien* (Lincke); vordere *Synechien* (F. 24); feine *Pupillarexsudation* (F. 17); *Verklebung* der hinteren *Irisfläche* mit der vorderen *Linsenkapsel* (F. 23, Verf.); endlich derbe undurchsichtige *Schwarten*, welche die Linse sowie die hinter ihr gelegenen *Geschwulstbuckel* vollständig verdecken. (F. 23; F. 24 Neumann).

C) Neoplastische Verdickung (F. 20 u. 35, Verfass.).

6. Die Alterationen des Ciliarkörpers sind denen der Iris analog.

A) Atrophie (F. 4, Knapp: Ueberwiegen des Bindegewebes über die muskulösen Faserzellen, Verdünnung der Ciliarfortsätze; Lincke, p. 66.)

B) Entzündliche Degeneration (F. 23).

C) Geschwulstartige Verdickung (F. 20, 35, Verf.).

7. Die Linse kann ziemlich lange intact bleiben. In der Regel wird sie jedoch im weiteren Verlauf der Krankheit nach vorn gedrängt und cataraktös.

Im F. 37 (Lincke) begann bereits in der 18ten Woche der congenitalen Erkrankung die Krystalllinse sich zu trüben und die retinalen Tumoren zu verdecken; und in zwei Wochen war die Trübung eine vollkommene geworden.

Im F. 12 (Verfass.) war nach 6 wöchentlichem Bestehen palpabler Formveränderungen am Augapfel noch der gelbe Reflex vom Augenhintergrunde mit den charakteristischen weissen Punkten durch die mässig opake Linse hindurch sichtbar; der erstgenannte Reflex auch noch im 13. F. (Verfass.) bei ziemlich vorgerückter Cataract, nach mindestens halbjähriger Dauer des Leidens.

Dieses Durchschimmern des protrudirten, gelben Augengrundes scheint die Meinung erweckt zu haben, dass die getrübe Linse „bernsteingelb“ sei (Lincke, p. 67); jedoch fand ich sie bei anatomischer Untersuchung nur weisslich-milchig, von einer einfachen Cataract kindlicher Individuen nicht abweichend.

Die Durchsichtigkeit des Krystallkörpers kann übrigens lange bewahrt werden (F. 41, Pockels, sicher 9 Monate; im F. 67, France, vielleicht über 15 M.). Knapp (l. c., p. 65) fand bei ganz veränderter Form der Linse ihr Gewebe noch intact (F. 29). — Von Verkleinerung, Zerfall und Resorption der Linse spricht Lincke, l. c.; vergl. Knapp, F. 31. Der letztere Fall beweist auch, dass nach Abstossung der Hornhaut und Freiwerden der Schwammgeschwulst die seitlich dislocirte Linse noch im Auge verbleiben kann. In der Regel erfolgt jedoch nach dem Durch-

bruch des Fungus die Evacuation derselben (F. 70, Middlemoore), falls sie nicht schon vorher resorbirt war.

Participirung an der neoplastischen Wucherung wird schon von den Aelteren (Travers, Chelius) der Linse abgesprochen, zum Theil aus aprioristischen Gründen. Jedoch findet sich auch wirklich keine positive Thatsache, die dafür spräche.

Das einzige, was man von activen Prozessen überhaupt hier anführen könnte, ist die von Grohe¹⁾ (bei „Carcinoma bulbi von Kindern“) beobachtete Kapselzellenwucherung, die aber nichts besonderes zu haben scheint, auch nicht ausführlicher beschrieben ist.

8. Die Sclera erleidet häufig:

A) Verdünnungen. Diese sind entweder partiell, staphylomatös (F. 5, Schweigger; F. 12, Verfass.), oder allgemein (F. 25, Sichel; F. 20, Verfass.). Ob die Verdünnungstaphylome schliesslich bersten und somit freien Ausweg für das Hervortreten der Schwammmasse schaffen, lässt sich zwar nicht mit Sicherheit entscheiden, ist jedoch wahrscheinlich (F. 54, Lerche). Freie Communication der intra- mit der extrascleralen Geschwulstmasse ist nur selten, selbst in den späteren Stadien, beobachtet worden. (F. 32, Brodowski, F. 25, 56, Sichel.)

B) Die von direkter Theilnahme des Scleralgewebes an der neoplastischen Wucherung herrührenden Veränderungen sind oben p. 112 beschrieben.

Uebrigens vermag kein Theil des Auges, wie a priori leicht begreiflich und durch die Erfahrung bestätigt wird, der Degeneration länger Widerstand zu leisten als gerade die Sclera. (F. 54, 60 u. A.; Lincke, l. c., p. 68; Schindler, l. c.)

9. Die Cornea bleibt gleichfalls in der Regel lange verschont. Die Veränderungen, welche sie eingeht, sind: I. Sclerisirende und entzündliche Trübungen, auch mit Vascularisation (F. 24, 26, 59, 67, 69). II. Enorme Verdünnung durch massenhafte intraoculare Geschwulstbildung, die besonders auch in der vorderen Kammer bedeutend wuchert (F. 20, 70). III. Neuroparalytische Geschwüre und Zerstörungen (F. 17,

¹⁾ Schirmer, Greifswald. medic. Beiträge, III, 1, p. 7.

20 u. A.). IV. Theilnahme an der Rundzellenwucherung durch Verwachsung mit dem in die vordere Kammer gedrunenen Fungus.¹⁾ (F. 35, Verfass.)

Ueber die Perforation und Zerstörung der Hornhaut siehe oben p. 123.

Anmerkung. Bei einseitigem Glioma retinae mit intracranieller Verbreitung scheint es auch zu einem neuroparalytischen Leiden der Hornhaut der anderen Seite kommen zu können, wie leicht begreiflich ist. (F. 60, Hasse, der freilich diese Deutung seiner Beobachtung noch nicht geben konnte.)

10. Die Erkrankungen des Sehnerven bestehen: I. Hauptsächlich in der Theilnahme an der neoplastischen Zellen-Neubildung, deren Erscheinungsformen bereits p. 101 auseinander gesetzt sind. II. In sehr seltenen Fällen ist er auch noch in späteren Stadien makroskopisch und mikroskopisch normal. (F. 29, Knapp; F. 10, Virchow.) III. Selten sind auch die atrophischen Zustände: Schrumpfung, Verdünnung, Dehnung. (F. 4, Knapp; F. 33, Virchow; Lincke, l. c., p. 58.)

11. Das Orbitalgewebe nimmt später regelmässig an der Geschwulstbildung Antheil; einzelne Reste können lange erkennbar bleiben (gedehnte Muskeln, Nerven, ferner die Thränen-drüse).

12. Die Lider werden mechanisch verdrängt, ectropionirt, stark gedehnt. Es kommt zum Ausfall der Cilien, zu Erosionen durch herabfliessenden Ichor, Entzündungen, Ulcerationen und Zerstörungen. Die Geschwulst bedingt Phlebektasien in den Lidern, verwächst schliesslich mit denselben (F. 14) und infiltrirt sie mit rundzelliger Masse.

13. Die Schädelknochen participiren an der Neoplasie sowohl durch directe Propagation wie durch Metastasen. Ausser-

¹⁾ Danach ist der Ausspruch von Lincke (p. 17) zu corrigiren: „Nunquam corneam in fungosam metamorphosin transiisse satis constat.“ Mackenzie (II, 279) hat eine analoge Beobachtung, wie die meinige, gemacht: „La tumeur vient se mettre en contact avec la cornée, dans la substance de laquelle il se depose une matière semblable à celle qui renferme la tumeur.“

dem wird Usur (F. 70) an ihnen beobachtet, sowie auch Caries (F. 51).

14. An der Hirnbasis kommen ausser den Geschwülsten auch Entzündungsproducte vor: Meningitis mit partieller Eiterung (F. 71); serös-albuminöse Meningitis (F. 15); seröse Ergüsse in die Seitenventrikel [Schindler, l. c.; Hjort und Heiberg F. 14; Wardrop, F. 43, woselbst Hydrocephalus externus et internus notirt wurde; Panizza, F. 44, wo ebenso wie im vorigen Fall, IV—VI $\frac{2}{3}$ Serum in den Seitenventrikeln sich fanden; Middlemoore (F. 70)]; Erweichungen in der Nähe der Hirngeschwülste (F. 14 u. 44); apoplectische Heerde (F. 4); endlich, als Zeichen der intracraniellen Drucksteigerung, Abplattung der Gyri (F. 14).

IV. Abschnitt.

Anatomische Diagnose des Glioma retinae.

Man könnte es fast für überflüssig halten, den vorangeschickten Erörterungen über die anatomischen Merkmale des Glioms in allen seinen Stadien noch ein besonderes Kapitel über die anatomische Diagnose desselben folgen zu lassen, — zumal eine jede Differential-Diagnostik, sei es auf klinischem, sei es auf anatomischem Gebiet, wegen der natürlichen Mannigfaltigkeit der pathologischen Fälle und wegen der überall sich geltend machenden individuellen Verschiedenheiten etwas Missliches hat. Aber die Durchsicht der einschlägigen Literatur wie auch mündlicher Verkehr mit Fachgenossen lehren, dass selbst bei der anatomischen Beurtheilung von extirpirten Bulbi noch in neuester Zeit Verwechselungen vorkommen.

1. Einfach entzündliche Veränderungen werden zur Kategorie des Markschwammes der Netzhaut bezogen.

2. Umgekehrt werden Fälle von exquisitem Fungus anders gedeutet, nicht bloß von anderen Theilen des Auges, z. B. der Sclera¹⁾, abgeleitet, sondern sogar als „Strumous deposit“, „Choroïditis hyperplastica“ angesprochen.

3. Ja manche Beobachter sind vor kurzem noch so weit gegangen, die Existenz des Glioma retinae überhaupt zu bezweifeln.

1. So schien mir der Fall von Schiess-Gemuseus (v. Graefe's Archiv XIV, 1, 73 — 86, a. 1868): „Gliom der

¹⁾ Vergl. oben, p. 81.

Retina, Fibrom der Choroïdea mit wahrer Verknöcherung, fibröse Degeneration des Glaskörpers, beginnende sympathische Erkrankung des zweiten Auges“ schon in anatomischer Hinsicht von dem Bilde des Markschwammes der Netzhaut vollständig abzuweichen¹⁾), hingegen in keinem Punkte von den in Folge alter Entzündungsprocesse im Auge eintretenden Veränderungen sich zu unterscheiden.

Ganz entschieden gegen die gliomatöse Natur des Falles sprechen sich auch Hjort und Heiberg aus²⁾).

Herr Prof. Schiess-Gemuseus kommt neuerdings³⁾ noch einmal auf den Fall zurück und sucht ihn aufrecht zu erhalten als eine Form des Glioma, die nicht in das gewöhnliche Schema hinein passe; neigt aber, wie es scheint, jetzt selber mehr zu der Ansicht eines entzündlichen Ursprungs dieser „Neubildung“⁴⁾).

Ich halte es nicht für nöthig, auf mehrere „anatomische Befunde“ (Praël, v. Ammon, Weller, Wishart), die zum Markschwamm gerechnet wurden, aber anderen nicht — pseudoplastischen Prozessen angehören, hier näher einzugehen, zumal ich auf einige von ihnen noch später zurückkommen werde.

2. Das Umgekehrte finden wir bei Bader⁵⁾), der einen Fall von Glioma retinae als Strumous deposit führt. Die anatomische Beschreibung des Falles entspricht zwar nicht ganz den Anforderungen, die wir jetzt, nach Virchow's Vorgang, zu stellen gewohnt sind; aber schon das Vorkommen von einer Reihe (ca. 8) erbsengrosser, drüsenähnlicher Tumoren längs der

¹⁾ v. Graefe's Archiv XIV, 2, 32, B., a. 1868.

²⁾ ebendasselbst, XV, 1, p. 192, a. 1869.

³⁾ Virchow's Archiv 46, 3, p. 302, a. 1869.

⁴⁾ Aus dem Mitgetheilten ergibt sich, dass diese Beobachtung auch nicht geeignet ist, so erheblich von allen sonstigen Erfahrungen abweichende Schlussfolgerungen über den Krankheitsverlauf des Netzhautmarkschwammes herzuleiten: dass in einem Falle von einseitigem Glioma retinae congenitum im fünften Lebensjahr noch Lichtschein vorhanden sein; im neunten, ohne dass es je zu Vergrößerung des Bulbus gekommen, durch innere Entzündung, die eine gewisse Verkleinerung herbeiführt, eine sympathische Bedrohung des anderen Auges bedingt werden könne. — Uebrigens ist selbstverständlich hier nach der Enucleatio bulbi kein „Recidiv“ eingetreten.

⁵⁾ The natural and morbid changes of the human eye. London, 1868, p. 14.

Scheide des Sehnerven in der Orbita spricht gegen hyperplastische Choroïditis und für Glioma retinae.

Ueberhaupt dürfte wohl niemals, wenngleich L. Wecker¹⁾ sich der Ansicht zuneigt, irgend welche einfach entzündliche Veränderung zu unserer anatomisch so wohl charakterisirten Geschwulstform führen²⁾. Ich hebe dies mit um so grösserer Bestimmtheit hervor, als auch Prof. v. Graefe (s. Arch. XIV, 2, 234) entschieden gegen jede Annäherung der gliomatösen Entartung an entzündlich-hyperplastische Processe sich ausspricht. Es dürften schwerlich in irgend einem konkreten Falle bei genauer anatomischer Untersuchung eines Bulbus, mochte er bei Lebzeiten aus chirurgischen Indicationen, oder nach dem Tode zu anatomischen Zwecken extirpirt sein, erhebliche Zweifel bestehen bleiben, ob Gliom vorliegt oder einfach irritative Veränderung³⁾. In vielen Fällen wird es selbst ohne Anwendung des Mikroskops möglich sein, die anatomische Diagnose zu stellen. Vergl. J. Sichel, Iconogr. ophth. p. 573: En tout cas, il est certain pour moi qu'il n'est pas besoin du microscope pour distinguer positivement et sans erreur dans la grande majorité des cas l'encéphaloïde rétinien des autres maladies de l'oeil.

Statt eine mit vielen negativen Sätzen ausgestattete Uebersicht oder gar Tabelle hier anzuschliessen, will ich mit wenigen

¹⁾ Etud. ophthalm. II, p. 366 (a. 1866). Un procès inflammatoire peut se confondre insensiblement avec le développement d'une production nouvelle ou néoplasie; p. 368. . . . Il n'est pas facile d'établir une démarcation rigoureuse entre le glioma et les formes de rétinite parenchymateuse. Er rechnet auch die von Iwanoff an der Innenfläche, von Saemisch an der Aussenfläche der Netzhaut beschriebenen kleinen Hyperplasien zum Glioma.

²⁾ Der Satz von Virchow, Onkol. II, 159: dass eine scharfe Grenze zwischen Gliom und entzündlicher Neubildung der Netzhaut nicht existirt, gilt wohl nur vom allgemein-histologischen Standpunkt, insofern die Zellen des Glioms denen einfach entzündlicher Processe zum Verwechseln ähnlich sehen können.

³⁾ Ob es nicht aber ein Stadium morbi fientis giebt, wo die anatomische Diagnose noch nicht möglich? Es ist dies bei dem Fehlen specifischer oder auch nur besonders charakteristischer Elemente im Gliomgewebe nicht unwahrscheinlich.

Worten die positiven Charaktere der hauptsächlichsten anderweitigen Processe, die in Frage kommen können, berühren: daraus wird sich am besten ihre Verschiedenheit vom Gliom ergeben.

A. Entzündungsprodukte.

1. An der Vorderfläche der Netzhaut finden sich kleine papilläre Exkrescenzen, Produkte von Retinitis interstitialis, hauptsächlich aus Fasergewebe bestehend. (Iwanoff¹⁾).

2. B. v. Langenbeck (de retin. observ. anatom. path., Gotting. 1836, p. 168,) hat auf Grund sorgfältiger, klassischer Untersuchungen den Fungus medullaris retinae als Hypertrophia retinae beschrieben, weil er in den Elementen des ersteren, Nervenkügelchen und varikösen Fäserchen, lediglich Wiederholungen der normalen Netzhaut-Structur sah; Robin nannte dieselbe Affection Hyperplasie der Körnerschichten; Schweigger schloss sich diesen Anschauungen an.

Aber diejenigen Hypertrophien der Netzhaut, welche H. Müller und Klebs²⁾ beschrieben, einfach entzündliche Veränderungen haben mit den ersteren nur den Namen gemein; und darf aus der Uebereinstimmung der Nomenclatur nicht auf Identität der Sache geschlossen werden, wie es von Greeve³⁾ und von L. Wecker⁴⁾ noch geschehen.

H. Müller⁵⁾ fand in einem enucleirten Bulbus — das Krankheitsbild war das eines gewöhnlichen Irritativprocesses gewesen, — eine fast totale Ablösung der Netzhaut sowie ziemlich gleichmässige Verdickung derselben auf fast 1^{'''}, Wucherung ihrer zelligen Elemente, Spindelzellen u. s. w.; und wenn auch der berühmte Autor diesen Befund damals noch als suspect auf Geschwulstbildung bezeichnen zu müssen glaubte, so enthält er doch nichts,

¹⁾ Vergl. oben p. 89.

²⁾ die Virchow l. c. anführt.

³⁾ Over gezwollen in het oog, Zevende Jaarliksch Verslag door F. C. Donders, p. 11, a. 1866.

⁴⁾ Etud. ophth., II, 379, a. 1866.

⁵⁾ Würzburger Verhandlungen, IX, p. LXI, a. 1859.

was von den bei gewöhnlichen Netzhautablösungen vorfindlichen Veränderungen abweicht.

Klebs¹⁾ beschreibt von einem Bulbus, der nach wiederholter Abtragung von Hornhautstaphylomen stark geschrumpft war, eine Hyperplasie der Choroïdes und Retina, — einfach entzündliche Veränderungen, die bei so nachdrücklichen traumatischen Einwirkungen nicht Wunder nehmen dürfen.

Wucherung der retinalen Körnerschichten fand auch Sämisch²⁾ in 2 Fällen von Erblindung in Folge von Hirntumoren; er selber sieht darin aber nichts spezifisches, sondern nur eine besondere Form der Hypertrophie des bindegewebigen Gerüsts der Retina.

3. Die trichterförmigen Glaskörperverdichtungen, die nach Traumen (besonders nach dem Eindringen von fremden Körpern) entstehen, wovon ich kürzlich ein exquisites Beispiel zu untersuchen Gelegenheit hatte, sind leicht zu erkennen. Die Netzhaut, nicht erheblich verändert, liegt der Choroïdes an, während in der Mitte des Bulbusraumes ein Trichter verdichteter Glaskörpersubstanz von der Ciliargegend nach hinten zieht. Hierher gehören auch die Ablösungen der Hyaloïdea oder Glaskörper-Abhebungen³⁾, die nach Traumen, seltener spontan eintreten.

4. Bei der allbekannten trichterförmigen Netzhaut-Ablösung ist die Retina, wenn überhaupt, immer nur unbedeutend und mehr gleichförmig verdickt und — in denjenigen Fällen, die am häufigsten zu Verwechselungen Anlass gegeben haben, den durch Glaskörpereiterung bedingten, — als Mantel des Trichters scharf gegen die eigentliche Masse desselben, das durch Proliferation resp. Eiterbildung veränderte Corpus vitreum, abgesetzt. Später

¹⁾ Virchow's Arch. XXV, p. 388.

²⁾ Beiträge zur normalen und patholog. Anatomie des Auges, 1862.

³⁾ H. Müller, Würzburg. Verhandl. VII, 1, 36.

v. Graefe's Arch. IV, 1, 375, a. 1858.

Iwanoff, Zehender's klin. Monatsbl. 1867, p. 282.

Comte rendu du congrès ophth., 1687.

v. Graefe's Arch. XV., 2.

Knapp, Intraoc. Geschwülste, p. 200, a. 1868.

erfolgt Ablösung der Aderhaut, des Ciliarkörpers, einfache Schrumpfung des Bulbus.

5. Die Colloïdcysten der Netzhaut (Iwanoff), die ich nur aus Abbildungen des geschätzten Autors kenne, sind Cysten zwischen den äusseren und den inneren Lagen der Retina, mit amorpher „colloïder“ Masse, worin nur sehr spärliche Zellen und Kerne, gefüllt.

6. Die sogenannte serofulöse, strumöse oder tuberkulöse Choroïditis¹⁾, die so viel Verwirrung in der Ophthalmologie überhaupt und in der Doctrin des intraocularen Markschwammes insbesondere angestiftet hat, ist jetzt so ziemlich wieder aus der Nosologie geschwunden. (S. besonders Prof. v. Graefe, XIV, 1, 183, a. 1868; ferner Hulke, Ophth. Hosp. Reports., Vol. V, Part. 3, p. 173, a. 1866.) Man bezeichnete damit eine Form von Choroïditis suppurativa mit Netzhaut-Ablösung und -Degeneration, auch Glaskörperinfiltration, welche das Bild des amaurotischen Katzenauges produziren kann und endlich zur Atrophie des Augapfels mit Cataracta gypsea adhaerens führt. Ein sehr grosser Theil der Fälle hängt von Meningitis cerebrospinalis ab. (Prof. v. Graefe, l. c., u. Verhandlungen d. Berl. medic. Gesellschaft, 1867, p. 58.)

Eine genaue anatomische wie klinische Beschreibung der metastatischen (pyämischen) Choroïditis, „die mit der bei Meningitis cerebrospinalis vorkommenden identisch“, hat Knapp

¹⁾ Travers, A synopsis of the diseases of the eye. London 1820, p. 203. Er rechnet zu dieser „einfachen Umwandlung der Glaskörper-substanz“ mit Unrecht auch Fälle von Glioma retinae in den frühesten Stadien, blos aus dem Grunde, weil nach der Exstirpation keine Recidiv folgte.

Lawrence, Lancet X, 518, London 1826; A treatise etc. 1833.

Sichel, Iconogr. ophth.

Chelius, Lehrbuch I, 234, a. 1839.

Arlt, Krankheiten d. Auges, II, 212, a. 1856.

Stellwag, Ophthalmologie II, 146, a. 1856; Handbuch, p. 278, a. 1867; und Andere.

Gegen den von Knapp vorgeschlagenen Namen „Choroïditis sarcomatosa“ hat Prof. v. Graefe mit Recht Einwendung erhoben. Von Stellwag sind auch in der neuesten Auflage seines Handbuches, p. 562, mit dem Namen „Ch. hyperplastica s. sarcomatosa“ die unter lebhaften Reizerscheinungen einhergehenden Fälle von Aderhautsarcomen bezeichnet.

(v. Graefe's Arch. XIII, 1, 126 flgd.) geliefert; vor ihm hatte bereits Arlt (Krankheiten des Auges, III, 67) eine sehr genaue Darstellung der Affection mitgetheilt, sowie Virchow (in s. Arch. IX, 307 und X, 189, gesammelte Abhandl. 539, 711) den embolischen Ursprung derselben nachgewiesen.

Immer ist hier das Krankheitsprodukt nichts anderes als Eiter, sei es gewöhnlicher flüssiger, sei es käsig eingedickter; in den späteren Stadien gesellen sich Granulations- oder Binde-Gewebsbildungen hinzu.

7. *Cysticercus intraocularis* kann massenhafte plastische Produkte setzen. So fand ich in einem Falle¹⁾ hinter der total abgelösten und um 8 Mm. protrudirten Netzhaut den ganzen subretinalen Raum von solidem Granulationsgewebe mit grosser, den Wurm enthaltender Höhle eingenommen.

Vergl. Alfred Graefe (Zehender's Monatsbl. 1863, p. 239); Soelberg-Wells (Ophth. Hospit. Reports, Vol. 3, p. 324); v. Graefe und Schweigger (Arch. f. Ophthalm. VII, 2, 53); Jacobson (ebendasselbst XI, 1, 147).

In der älteren Literatur sind wohl manche Fälle von intraocularem *Cysticercus* als Pseudoplasmen beschrieben worden. (S. Alfr. Graefe, l. c.)

B. Anderweitige intraoculare Tumoren.

Die in der Tiefe des Augenhintergrundes entstehenden Geschwülste sind Netzhautgliome und Aderhautsarcome. (A. v. Graefe, i. s. Arch. XIV, 2, 105; Verfass., ebendasselbst p. 33; Knapp, intraoc. Geschwülste, Einleitung. Vergl. auch Virchow's Onkol. II, 151 u. 281; Sichel, Iconographie, 565²⁾).

¹⁾ Virchow's Archiv, 45. Band.

²⁾ Wie wesentlich der in der letzten Zeit gemachte Fortschritt auf diesem Gebiet, erkennt man deutlich aus der Vergleichung der Lehrbücher der Ophthalmologie, sowie der pathologischen Anatomie des vorigen Decennium.

S: Arlt, Krankh. des Auges, II, p. 138 u. 236, a. 1856.

Förster, Handb. d. pathol. Anatomie, 1854, II, p. 485.

Stellwag von Carion, Ophthalmol. IV, p. 612, a. 1856.

1. Der Typus der Aderhauttumoren ist das bekannte melanotische Sarcom, — welches nicht leicht mit dem Netzhautgliom zu verwechseln ist.

S.: Virchow, Onkol. II, 284; v. Graefe i. s. Arch. XIV, 2, 113; Knapp, Intraoc. Geschw., II. Theil.

Ein sehr instructives Beispiel dieser Geschwulstgattung habe ich durch Fig. 12 abgebildet, da gerade von der typischen Form exacte Zeichnungen nur in geringer Zahl existiren.

2. Ebenso leicht sind die ungefärbten Spindelzellensarcome der Aderhaut zu unterscheiden, welche, abgesehen vom Pigmentmangel, makro- wie mikroskopisch mit den ersteren identisch sind.

Vergl. Hulke, Ophthalm. Hospit. Reports IV, 1, 85.

Virchow, Onkol. II, 284.

v. Graefe, i. s. Archiv VII, 2, 38.

Knapp, Intraoc. Geschw., 126 u. 134,

Hirschberg, Zehender's klin. Monatsbl., 1869, Märzheft.

3. Dagegen giebt es ungefärbte Rundzellensarcome der Aderhaut, — die freilich zu den grössten Seltenheiten gehören, — deren Differenzirung von Netzhautgliomen, wenigstens in den späteren Phasen, vielleicht nicht immer ganz einfach sein dürfte.

Figur 11 repräsentirt den vertikalen Durchschnitt eines intraocularen Tumors, den Herr Prof. v. Graefe einem 7j. Bauernmädchen extirpirt (Verfasser, Zehender's Monatsblätt. 1. c.). Markige Episcleralgeschwulst, Sclerocornealkapsel stark gedehnt, zum Theil verdünnt. Ein grosser Theil des Binnenraumes vom Augapfel wird durch eine diffuse, mehrere Linien dicke Geschwulst des Uvealtractus einschliesslich Iris und Corpus ciliare eingenommen. Innerhalb des von dem restirenden Pigmentbelag der Uvea abgegrenzten Hohlraumes findet sich die in toto abgelöste Netzhaut, an ihrer Innenseite in den vorderen Partien des Trichters mit krümeliger Masse belegt. Das Mikroskop zeigt in der Aderhautgeschwulst kleine Rundzellen in spärlicher, fibril-

¹⁾ Krankheitsverlauf wie gewöhnlich: Bei einer älteren Dame erst Netzhautablösung, dann Drucksteigerung, heftigste Ciliarneurose. — Enucleat. bulb. durch Dr. Struwe in Bremen. — Mikroskopisch melanotisches Spindelzellensarcom.

lärer Zwischensubstanz. Trotz der scheinbaren Uebereinstimmung mit Glioma retinae (vergl. die Fig. 11 mit Fig. 7.) lassen sich doch erhebliche Differenzen nicht verkennen.

Die Netzhaut ist in diesem Fall eben nicht geschwulstförmig verdickt, sondern zart; es fehlt jede blumenkohlartige Wucherung, jede Geschwulstbildung an ihrer Aussenfläche; es findet sich nur an der Innenfläche als Derivat des veränderten Glaskörpers etwas krümelige Substanz aufgelagert.

Uebrigens waren auch epiparotideale und submaxillare Lymphdrüsentumoren von progressivem Charakter vorhanden. Ausgang unbekannt, jedoch wahrscheinlich bald letal.

4. Granuloma iridis. (S. Lincke de fungo medullari oculi, Cap. V.; v. Graefe, s. Archiv VII, 2, 35 und XII, 2, 231; Verfasser, ebendasselbst XIV, 3, 296.) Auch wenn es zur Perforation der Hornhaut und Sclera kommt, wie in dem Falle von Prof. v. Graefe, Arch. XII, 2, 232, zeigt doch der Durchschnitt des Augapfels den Ausgang der Geschwulst von Iris und Ciliarkörper, während die Netzhaut einfach durch Exsudat abgelöst, nicht geschwulstartig verdickt ist.

5. Wirkliche Schwellungen des intraocularen Sehnervenendes — und auch diese hat man versucht, in einen gewissen Zusammenhang mit dem Markschwamm der Netzhaut zu bringen, — kommen vor bei manchen Retinitisformen, ferner bei der Neuritis descendens und Stauungspapille, welch' letztere ja Beziehungen zu intracraniellen und orbitalen Tumoren anerkennen.

Aber diese Schwellungen sind: I. nie dem blossen Auge sichtbar, wie der Markschwamm der Netzhaut, sondern nur mit dem Augenspiegel zu diagnosticiren, was aus ihrer geringen Höhe leicht begreiflich. Mauthner (Ophthalmoscopie 1868, p. 207) fand mittelst des Augenspiegels die Elevation = 0,86 Mm.; Leber (v. Graefe's Archiv XIV, 2, 232) bestimmte anatomisch die Entfernung von der Papillenoberfläche bis zu der Grenze zwischen markloser und markhaltiger Substanz des Sehnerven r. = 1,4 Mm., l. = 1,08 Mm. II. Diese Schwellungen der Papille haben, auch wenn sie in letzter Instanz durch einen Tumor cerebri s. orbitae bedingt sind, durchaus nicht die Structur dieses Neoplasma, sondern stellen einfach irritative Gewebsveränderungen dar.

Siehe A. v. Graefe, in s. Archiv VII, 2, 58; XII, 2, 114, (mit anatomischen Befunden von Virchow und Schweigger). Schweigger, Vorlesungen über den Augenspiegel, p. 134 flgd., Fig. 9. Mauthner, l. c. Saemisch, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Auges, p. 24. Leber, l. c. und Zehender's Monatsbl., a. 1868, p. 302.

Eine Ausnahme von dem letzten Satze s. bei Jacobson, v. Graefe's Archiv X, 2, 55: wo die Prominenz der Papille das nämliche Gewebe (Myxosarcom) erkennen liess, wie die orbitale Hauptgeschwulst.

III. THEIL. PATHOLOGISCHE PHYSIOLOGIE DES MARKSCHWAMMES DER NETZHAUT.

I. Abschnitt.

Krankheitsbild des Markschwammes der Netzhaut.

I. Naturgetreue Beschreibungen von Einzelfällen geben ein richtigeres und anschaulicheres Bild der Krankheit als die detaillirteste Allgemeinschilderung, die, weil sie den individuellen Differenzen der verschiedenen Fälle Rechnung tragen muss, immer etwas abstract und farblos ausfällt. Ich verweise deshalb hier auf die vorangeschickte Casuistik und werde das allgemeine Krankheitsbild des Glioma retinae nur mit wenigen Strichen skizziren; will dann aber (im II. Abschnitt) die wichtigen Punkte seiner Pathologie noch genauer erörtern, und zwar mit Hilfe der alleinsicheren numerischen Methode.

II. Bei einem Kinde, meist in den ersten Lebensjahren, selten angeboren, entwickelt sich ein abnorm heller, weisslicher Reflex vom Hintergrunde eines Auges, mitunter auf beiden gleichzeitig oder kurz nacheinander, während die Pupille erweitert und starr wird, und das Sehvermögen des befallenen Auges verloren geht. Von der Tiefe des Glaskörpers wächst eine bucklige, weissliche, gefässtragende Geschwulst ganz langsam und ohne weitere Beschwerden des Patienten gegen die Linse empor. Allmähig wird diese und die gewöhnlich zu einem schmalen Saum atrophirte Iris

nach vorn gedrängt; Stauung in den Ciliarvenen prägt sich aus, Härte und Vergrößerung des Augapfels, sowie Hervortreibung desselben durch retrobulbäre Geschwulstmassen. Nun wird auch das Allgemeinbefinden gestört: lebhaft Kopfschmerzen stellen sich ein, Verdauungsbeschwerden, selbst leichte Hirnsymptome. Schon unter diesen Verhältnissen tritt öfters der tödliche Ausgang ein. Bleibt das Leben noch länger erhalten, so kommt es zum Durchbruch der Augenkapsel. Hervorschießt ein röthliches, weiches, leicht blutendes Schwammgewächs, das rasch und bedeutend an Umfang zunimmt und bald zu schwären und zu jauchen beginnt. Unter Anschwellung der nächsten Lymphdrüsen, der Schädelknochen, (aber auch ohne diese,) in Folge von Erschöpfung, Blutung, häufiger durch hinzutretende Hirnerscheinungen macht der unvermeidliche Tod den schrecklichen Leiden der kleinen Patienten ein Ende.

Nur in der allerersten Periode scheint das chirurgische Messer den Keim des Uebels dauernd ausrotten zu können; in den späteren Stadien erfolgen allemal Recidive, und der Endausgang ist der nämliche, wie beim spontanen Verlaufe.

II. Abschnitt.

I. Aetiologische Momente.

1. Geographische Verbreitung.

Die Krankheit scheint überall vorzukommen, sowohl in den Ländern Europa's wie auch in den aussereuropäischen, soweit sie medicinischer Forschung zugänglich. Sie ist relativ häufig: I. in England (Wardrop, Saunders, Travers, Lawrence, Mackenzie, Carter, France, Hulke u. A.); II. in Deutschland (Pockels, Lincke, Chelius, Weller, Rosas, v. Ammon, Horner, v. Graefe, der [in s. Archiv XIV, 2, 143] von 50 Fällen eigener Beobachtung spricht, Hirschberg, Knapp u. A.); III. in Italien (Panizza, Donegana, Manfredi, Calderini); IV. in Frankreich (Sichel, Desmarres, Bérard¹). Sie kommt ferner vor: V. in Polen (Brodowski); VI. in Norwegen (Hjort); VII. in Asien (spec. Java), nach mündlicher Mittheilung an den Verfasser von Seiten des Herrn General-Arzt Dr. Rebentisch von dort, welcher die Affection bei einem daselbst geborenen 3j. Kinde überwiegend europäischen Blutes beobachtete; VIII. in Amerika (Warren, Surgical observ. on tumours, Boston 1837, p. 514).

¹) Journal für Kinderheilk. von Behrend und Hildebrand IV, p. 453: Bericht der chirurgischen Gesellschaft zu Paris, welcher B. ein sehr instructives Präparat von Fungus retinae vorlegte, das er einem 6j. Kinde exstirpirt hatte.

2. Die relative Häufigkeit

ist vielleicht an verschiedenen Orten verschieden und überhaupt bei einer i. G. seltenen Krankheit schwer zu formuliren. Mein Material vom Jahre 1867 ¹⁾ umfasste 8 Fälle und zwar lediglich Kinder vom ersten bis zum zehnten Lebensjahr. Rechnet man dazu noch 2 Fälle, einen von doppelseitigem Gliom bei einem mehrjährigen Kinde, wo die Operation nicht mehr indicirt war, einen anderen, wo die Eltern sich noch nicht zur Operation entschliessen konnten, so kamen auf die 6500 Patienten, welche sich im Jahre 1867 zum ersten Male in der v. Graefe'schen Klinik vorstellten, 10 Fälle von Glioma retinae, demnach 1:650 oder 0,154 pCt. sämmtlicher Fälle. Aber dies Resultat ist keineswegs allgemein gültig; im folgenden Jahre fanden sich bei dem nämlichen Krankenmaterial kaum halb so viele Fälle vor. Vielleicht nähern wir uns eher der Wahrheit, wenn wir erwägen, dass Prof. v. Graefe nach seiner eben citirten Mittheilung i. G. ca. 50 Fälle beobachtet hat, welche, auf sein gesamntes Krankenmaterial (ca. 120,000 Patienten) vertheilt, für die Häufigkeit des Glioma retinae im Verhältniss zu der Total-Summe der Augenkranken die Zahl 1:2400 oder 0,05 pCt. ergeben.

Unter den 8,451 Patienten ²⁾ welche in der Arlt'schen Klinik in den Jahren 1862, 1863, 1864, 1865 behandelt wurden, waren 5 Fälle von Pseudoplasma in retina: wenn es erlaubt ist, diese Fälle alle hieher zu rechnen, so würde sich daraus ebenfalls für den Netzhautschwamm eine Häufigkeitsziffer von 0,05 pCt. aller Augenleidenden ergeben. — Die absolute Häufigkeit des Retinalglioms zu berechnen, ist z. Z. unmöglich.

3. Lebensalter der Patienten.

I. Bis jetzt ist noch kein Fall von Markschwamm der Netzhaut bei einem Erwachsenen resp. einem

¹⁾ v. Graefe's Archiv XIV, 2, 33.

²⁾ Bericht der Augenklinik der Wiener Universität von Prof. Arlt, Dr. Tetzner, Rydel u. O. Becker; Wien 1867, p. 9.

Individuum über 12 Jahren beobachtet. — In der ganzen mir zugänglichen Literatur, besonders auch von den ersten Decennien dieses Jahrhunderts, wo die melanotischen Aderhautsarcome mit den Netzhautgliomen meist unter dem Namen Fungus oculi etc. in eine Kategorie zusammengeworfen wurden, konnte ich keinen Fall von einem Erwachsenen auffinden, bei welchem die anatomische Untersuchung einen Befund ergeben, der auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit als primäre Netzhautgeschwulst zu deuten wäre.

Prof. v. Graefe erwähnt (i. s. Arch. XIV, 2, 110) vier Fälle von Netzhauttumoren bei Erwachsenen; und zwei von diesen hatte er schon vorher (Arch. XII, 2, 239 u. 243) als Typen der allerersten Symptome des Glioma retinae beschrieben. Jedoch war in einem der Fälle (Arch. XII, 2, 239) von Prof. v. Graefe selber (s. Mooren's ophthalmiatr. Beob., p. 36 oben) der Patient schliesslich entlassen worden mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines von den inneren Aderhautlagen ausgehenden Sarcoms; eine Diagnose, welche dann nach der von Mooren verrichteten Enucleatio bulbi durch die anatomische Untersuchung von Iwanoff (s. Mooren, l. c.) bestätigt worden ist¹⁾. Von den anderen drei Fällen fehlen die Sectionsbefunde.

Als Resultat aller bisherigen anatomischen Mittheilungen ergibt sich, wie bereits Greeve (l. c., p. 32) und Knapp (l. c., p. 136) hervorgehoben, dass alle bei Erwachsenen vom Augenhintergrunde aus entwickelten Tumoren in der Aderhaut entspringen. Knapp hat auch in einleuchtender Weise aufgeklärt, (l. c., p. 191,) wie ungefärbte Choroidalsarcome, wenn sie bei langsamem Wachsthum die Netzhaut nicht in toto ablösen, sondern nur an der betreffenden Stelle emporheben und später durchwachsen, das klinische Bild von primären Retinalgeschwülsten vortäuschen können.

Die älteren Autoren welche unter dem Namen „Markschwamm des Auges“ ausser dem Glioma retinae noch Sarcome der Ader-

¹⁾ Ich hebe gegenüber den Bemerkungen von Prof. Knapp, (Intraoc. Geschwülste, p. 163,) welche die Auffassung von Prof. v. Graefe ex post rectificiren sollen, ausdrücklich hervor, dass der letztere bei diesem ungewöhnlichen Falle im weiteren Verlauf der klinischen Beobachtung selber zur richtigen Diagnose gelangt war.

haut, des Orbitalgewebes mit zusammenfassten ¹⁾), konnten natürlich nur ein Ueberwiegen, nicht ein ausschliessliches Dominiren des kindlichen Alters constatiren.

1. Desault²⁾ theilt mit, dass der grösste Theil der am „Augenkrebs“ leidenden das 12. Jahr noch nicht erreicht hatte.

2. Wardrop (l. c., p. 19) fand, dass unter 24 Fällen von Markschwamm 20 bei Personen unter 12 Jahren entstanden.

3. Nach Lincke (l. c., p. 134) betrafen von 93 Fällen des Fungus medullaris oculi 70 kindliche Individuen.

4. Nach Fritschi (l. c., p. 19) 80 von 134.

Endlich will ich noch erwähnen, dass

5. die erst kürzlich auf Grund eigener Beobachtung von 150 Fällen progressiver Neubildungen des Augapfels und seiner Umgebungen publicirte Statistik von Prof. v. Hasner³⁾ aus Mangel an detaillirteren Angaben eine verhältnissmässig geringe Ausbeute liefert.

6. Hulke's 6 Fälle (Ophth. hosp. reports, V, III, 172), sowie

7. Knapp's 7 Beobachtungen (intraoc. Geschwülste) beziehen sich nur auf Kinder unter 12 Jahren.

II. Das Lebensalter, in welchem das Gliom beginnt, — dieser Zeitpunkt, nicht der Tag, an welchem zuerst ärztliche Hilfe aufgesucht worden, ist in unseren casuistischen Tabellen berücksichtigt worden, — umfasst die ganze Zeit von der Geburt (resp. schon vor derselben) bis zum elften Lebensjahr.

Die Fälle vertheilen sich folgendermassen auf die einzelnen Jahrgänge: (Siehe die Tabelle auf der folgenden Seite.)

¹⁾ Aehnliches findet man auch noch in neueren Zusammenstellungen, z. B. derjenigen der Medical Times vom Juli 1853, die 20 Fälle von Markschwamm bei Kindern umfasst, von denen einige wohl hierher gehören.

²⁾ Oeuvres chirurgicales de Dessault, par Bichat, deutsch von Wardenberg, Göttingen, 1800, Bd. II, Th. 3, p. 243.

³⁾ Prag. med. Wochenschr. 1864, 49.

Lebensalter, in welchem das Glioma retinae beginnt.	Zahl der Fälle aus der I. Reihe der Casuistik.	Zahl aus der II. Reihe.	Zahl aus bei- den Reihen zusammen.
Congenital	3	3	6
1. Jahr	5	9	14
2. J.	5	8	13
3. J.	8	6	14
4. J.	5	4	9
5. J.	3	1	4
6. J.	1	2	3
7. J.	1	2	3
8. J.	0	0	0
9. J.	1	0	1
10. J.	1	1	2
11. J.	1	0	1
12. J.	0	0	0
Unbestimmt, doch Kindesalter	5	2	7
Summa	39	38	77

4. Geschlecht der Patienten.

In 77 Fällen ist 16 Mal das Geschlecht nicht verzeichnet; von den restirenden 61 Fällen kommen 37 auf das männliche, 24 auf das weibliche. — Somit resultirt eine deutliche, wiewohl nicht bedeutende Prävalenz des stärkeren Geschlechts in Beziehung auf die Häufigkeit der Erkrankung¹⁾.

Ein grösseres Ueberwiegen des männlichen Geschlechts vor dem weiblichen [= 91 : 54] ergibt sich aus Fritsch's Statistik [l. c., p. 18], ein noch weit bedeutenderes [= 6 : 1] aus derjenigen von Knapp (l. c., p. 75); letzteres Resultat ist jedoch ein ganz zufälliges, da es aus einer viel zu kleinen Beobachtungsreihe (von 7 Fällen) hervorgegangen.

¹⁾ Es ist eine — seit Laplace — allgemein bekannte Thatsache, dass beständig einige Procente (3--7) mehr Knaben, wie Mädchen geboren werden; mit anderen Worten, dass auf 20 Mädchen allemal 21 Knaben kommen. Vergl. Dufau, *Traité de statistique*, 24, 209, 210.

5. Rechts-, links- und doppelseitiges Vorkommen.

Aus der I. Reihe der Casuistik könnten diese Verhältnisse kaum bestimmt werden, da hier unter 39 Fällen 16 Mal die Angabe der befallenen Seite vermisst wird, mithin die Fehlerquelle zu gross ist. (Von den restirenden 23 Fällen waren 13 r., 7 l. und 3 doppelseitig.)

In der II. Reihe — die Alten waren in diesen Dingen exacter, — sind von 38 Fällen 1 unbestimmt, 12 r., 14 l., 11 doppelseitig: also in Summa von den 60 Fällen, wo die Seite der Affection angegeben wird, 25 r., 21 l., 14 doppelseitig. Es folgt hieraus, dass die ältere Ansicht (s. Fritsch, l. c., p. 25 u. A.) von der Prävalenz der linken Seite irrthümlich ist.

Das rechte Auge wird mindestens ebenso häufig wie das linke befallen.

Auffallend ist die grosse Zahl doppelseitiger Erkrankungen. (14 in 77 F., mithin ca. 18 pCt.) Es ist dies ein Verhältniss, für das ich in der gesamten Onkologie kaum ein Analogon zu finden wüsste.¹⁾

Die Angabe, dass das doppelseitige Vorkommen die Regel bilde, (Schauenburg, Lehrbuch der Ophthalm., 1865, IV, Edit., p. 132,) beruht auf einem Missverständniss. Bei den wirklich congenitalen Fällen, die an sich nur 5,5 pCt. sämmtlicher Fälle ausmachen, werden freilich fast immer beide Augen befallen. (S. F. 4, 29, 63.) In dem einen angeborenen Fall (37) starb das Kind schon in der 30. Woche durch ein Accidens, so dass es hier vielleicht bei längerer Lebensdauer auch noch zu einer Erkrankung des anderen Auges gekommen wäre.

In dem anatomischen Theil ist nachgewiesen, dass die Doppelseitigkeit der Affection nicht durch Fortpflanzung der Geschwulstbildung längs der Verkettung beider Sehnerven entsteht, sondern der Anstoss zu der Neoplasie in jedem der beiden Augen selbstständig, sei es gleichzeitig, sei es nach einander, gegeben wird.

¹⁾ Der Markschwamm des Testikels ist zwar mitunter, aber keineswegs so häufig doppelseitig. — Beiläufig sei erwähnt, dass auch doppelseitige Orbitalsarcome, und zwar bei Kindern, beobachtet sind. S. Rösch, v. Ammon's Zeitschr. f. Med., Chir. u. Augenheilk. III, 27, a. 1840.

Das Combinations- resp. Successionsverhältniss der r.- und l.-seitigen Erkrankung ist ein verschiedenes, (Prof. v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 141):

1. Es findet sich beiderseitiges, streng intraoculares Gliom, auf der einen Seite vorgerückter als auf der andern (F. 4, Knapp, bei einem 18 wöchentlichen Kinde).

Die Modalität der Aufeinanderfolge konnte im 38. F. (Wardrop-Saunders) direkt beobachtet werden: wo im 9. Monat das l. Auge und, während hier das Uebel vorgeschritten, im 15. F. das r. befallen wurde. Im 22. F. (Hulke) wurde (nach der Anamnese) bei dem 2j. Kinde erst Erblindung des r., bald darauf gelber Reflex auf demselben, 1 Monat später auch auf dem linken bemerkt.

Mackenzie (II, 154) sah die Affection gleich vorgerückt auf beiden Augen, und erwähnt eines analogen Falles von Stevenson (On the nature of Amaurosis, London 1821, 37).

2. Bald nach der Exstirpation des erst ergriffenen Auges zeigt sich die Krankheit auf dem anderen (F. 24, Jacobson-Neumann; F. 51, Wardrop-Ware, ferner Syme, Edingburgh Medical and Surg. Journal, XLIV, p. 6, a. 1835).

Ob hier der operative Eingriff einen Einfluss ausgeübt, ist sehr zweifelhaft. (Vergl. Virchow, Onkol. I, 48.)

3. Das ersterkrankte Auge ist von transitorischer Phthise (s. unten) befallen, während das andere den Beginn der Gliombildung zeigt; nach einigen Monaten ist ersteres zur orbitalen Gliosis vorgeschritten, das andere in transitorische Phthise übergegangen. (F. 48, v. Graefe; vergl. s. Arch. X, 1, 210; XIV, 2, 141.)

Auf den Krankheitsverlauf der doppelseitigen Fälle werde ich später noch zurückkommen.

6. Die specielle Aetiologie

dieser Geschwulstbildung ist, wie die der meisten, unbekannt. (S. Virchow, Onkol. I, p. 36 flgd.) Eine sehr ausführliche Darstellung alles dessen, was wir von den Ursachen der Affection

nicht wissen, finden wir bei Fritsch (Die bösart. Schwammgewächse des Augapfels, p. 6 — 136); eine kurze und gedrungene bei Linke (l. c., p. 132 — 136).

1. Soviel ist sicher, dass eine objectiv wahrnehmbare „Kakochymie“ oder sonstige Diathese oder Disposition als Ursache der Krankheit nicht nachgewiesen ist. Von 30 Fällen der obigen Casuistik, — s. die beiden Tabellen, — wo der Gesundheitszustand im Beginn resp. der ersten Periode der Krankheit genau und positiv angegeben ist, war in 24 F. das Allgemeinbefinden ein sehr befriedigendes, in mehreren das Aussehen wahrhaft blühend; und nur in 4 Fällen (8, 41, 60, 63) wird von schwächlicher Constitution, Scrofulose, chronischem Wasserkopf gesprochen.

Siehe F. 1: Bauermädchen von gesundem, ja blühendem Aussehen; F. 2: di floridissimo aspetto; F. 3: gut gewachsener, gesunder Knabe; F. 4: wo das Kind im Beginn des congenitalen Uebels i. A. gesund, noch nach 2 Jahren gut entwickelt und kräftig, zuletzt natürlich durch die Exophthalmia fungosa elendiglich abgemagert war. Im F. 13 wurde das Kind noch nach längerer Dauer der Krankheit gut entwickelt und wahrhaft blühend gefunden; im F. 27 (Greeve) noch in der Periode der glaucomatösen Schübe die Patientin als ein wohlgeformtes, gut genährtes und munteres Mädchen beschrieben. (Vergl. v. Graefe, s. Archiv X, 1, 213; XIV, 2, 110.)

Angesichts dieser unleugbaren Thatsachen doch irgend eine Diathesis occulta des ganzen Körpers als Ursache des Localleidens zu betrachten¹⁾, ist eine zum mindesten gewagte, um nicht zu sagen transcendente Annahme.

Es giebt kaum eine onkologische Affection, bei welcher die Doctrin von der ursprünglich localen Natur der meisten bösartigen Geschwülste (Virchow, Onkol. I, 41, 57), eine Doctrin, die für die Chirurgie so äusserst fruchtbringend erscheint, dem Arzte in einer

¹⁾ Linke, l. c., p. 132.

Chelius, II, 506: Immer liegt dem Markschwamm eine gewisse Anlage zu Grunde, Diathesis fungosa.

so überzeugenden Weise sich aufdrängt, wie gerade beim Glioma retinae.

2. Die Krankheit kommt nur im Kindesalter, mitunter congenital vor.

3. In einigen (seltenen) Fällen erkrankten und starben an dem Uebel die meisten Kinder desselben Elternpaares.

4. Aeusseren Momenten scheint ein bestimmender Einfluss nicht zuzukommen; ebenso wenig präexistirenden localen Prädispositionen des Auges.

Anmerkungen.

ad 1. Wardrop (l. c., p. 176) lässt es unentschieden, ob der Fungus haematodes des Auges primär ein örtliches oder ein constitutionelles Uebel, neigt aber mehr zu der ersteren Ansicht und glaubt manche Fälle von traumatischen Einwirkungen ableiten zu müssen; erklärt sich übrigens direkt und positiv (l. c., p. 169), und zwar wegen der anatomischen Differenzen, gegen die scrophulöse Natur des Leidens.¹⁾

Diese ist zuerst von Panizza, mehr auf Grund theoretisirender Betrachtungen, mit Energie behauptet und von den meisten gleichzeitigen und späteren Autoren (Berndt, Pockels, Weller, Rosas, Mackenzie, Lincke u. A., bes. auch Sichel, l. c., p. 573) wiederholt worden.

Hierbei war die Macht der vorgefassten Meinung so gross, dass in den casuistischen Mittheilungen vieler Autoren die Kinder im Beginn der Krankheit zwar als „scrophulös“, aber doch im Allgemeinen gesund und ziemlich wohl genährt geschildert werden. Uebrigens fand schon Fritschi (l. c.), dass die Zahl der als gesund bezeichneten grösser als die der „scrophulösen“ ist.

Vollends hängt die Kakoehymie v. Walther's, die Dyscrasia fungoso-medullaris von Chelius und Lincke völlig in

¹⁾ Sonach ist Fritschi's Angabe (l. c., p. 8) zu berichtigen.

der Luft. Voraufgegangene Allgemeinkrankheiten können nicht als Ursache angeklagt werden. Wenn der 8. F. nach Masern, der 34. F. nach Scharlach mit Lungenentzündung, der 65. F. nach Lungenentzündung entstand, so sind die genannten Krankheiten häufig genug relativ zur Seltenheit des Markschwammes der Netzhaut, um die ersteren nur als zufällige Complicationen erscheinen zu lassen. In 2 Fällen (41, 60) präexistirte chronischer Hydrocephalus. Der 59. F. entstand „bald nach der Vaccination“; ob aber durch dieselbe? Jedenfalls blieb die Impfstelle frei. (Experimente über Verimpfung der Gliommasse auf Thiere sind negativ ausgefallen. Knapp, Centralblatt für die medic. Wissenschaften, 1869, Nr. 5.)

Dass man den Markschwamm der Netzhaut auch mit Exanthemen (mit Impetigo, ja mit versetzter Scabies!), ferner mit Lues, sowie mit Rheumatismus, Arthritis und Scorbut in nähere Beziehung zu setzen nicht vergessen hat (s. Lincke, p. 136 flgd.), das soll eben nur erwähnt werden.

ad 2. Congenitale Geschwülste sind überhaupt nicht allzuselten. (S. Virchow, Onkol. I, p. 63, 270, 295, 316, 417, 477. II, p. 61, 87, 122, 148, 151, 223. III, p. 25, 54, 98. Vergl. ferner II, p. 429, 452, 453, 466, 469, 477, 181.) Unter diesen sind Sarcome (II, p. 223), Sacralgliome und — ein Fall, der eine ganz direkte Analogie mit unserem Gegenstand darbietet, — auch Hirngliome (II, p. 148). Die letzteren sind überhaupt im Kindesalter relativ am häufigsten (l. c., II, 123).

In keinem der congenitalen Fälle von Glioma retinae war bei der Geburt des Individuum die Krankheit weiter vorgerückt als bis zum Deutlichwerden des abnormen Reflexes. Mitunter, vielleicht durch Zufall, wurde dieser sogar erst nach einigen Wochen des extra-uterinen Lebens entdeckt. Jedenfalls wird das erste Stadium der Affection während des Fötalleben nicht überschritten. In welche Periode des letzteren die erste Anlage der Krankheit zu setzen sei, ist unbekannt.

Unter 77 F. war die Affection 4 Mal angeboren, also in 5,2 pCt. aller Fälle. Abgesehen von diesen, finden sich in der Literatur noch einige anderweitige Angaben über congenitale Retinalgliome.

Mackenzie, II, p. 284: Fall eines 9wöchentlichen Kindes, wo die Mutter die Veränderung bereits 6 Wochen vorher bemerkt hatte.

Middlemoore (London Medical Gazette, Vol. VI, p. 878, vergl. Lawrence, l. c., p. 624): Fall eines 9wöchentlichen Knaben.

Sichel (Iconogr. ophth., p. 572) constatirte bei einem Kinde unmittelbar nach der Geburt Encephaloïd der Retina auf beiden Augen.

Dagegen gehört der Fall von Travers (Synopsis, p. 203, 400, Pl. III, Fig. 7) nicht zu den congenitalen, obwohl er dazu gerechnet worden. Es heisst im Original: This case could not be considered as a congenital mal-organization. Lincke, l. c., p. 133 und Fritschi, l. c., p. 23 geben an, dass Travers die Krankheit als eine angeborene beobachtet; der hier angeführte Fall (Travers, Pl. IV, Fig. 2) ist aber kein Glioma retinae, sondern ein extraocular entstandener Tumor, [supposed to be seated in the orbital appendages.] ¹⁾

Trotz der Seltenheit des angeborenen Netzhautmarkschwammes erregt doch die relative Häufigkeit desselben in den ersten Lebensjahren den Verdacht, dass der Keim der Krankheit, die Prädisposition häufiger (vielleicht immer?) angeboren sei und nach kürzerer oder längerer Zeit, spätestens nach einem Lustrum, manifest werde. Diese Hypothese würde das Faktum, dass bei Erwachsenen die Krankheit nicht beobachtet wird, hinreichend erklären, da die von letzterer behafteten Kinder, bei spontanem Verlaufe, einem frühzeitigen Tode geweiht sind.

ad 3. Hieher gehört die so berühmt gewordene (obwohl anfänglich Vielen zweifelhafte) Beobachtung von Lerche (F. 52—55, Abhandl. aus dem Gebiet der Heilk., Petersb. 1821, I, p. 184), dass successive 4 Kinder²⁾ von 7 desselben Elternpaares dem Markschwamm der Netzhaut erlagen. Auch Sichel

¹⁾ Das seltene Präparat eines grossen angeborenen Orbitalsarcoms, welches Prof. v. Langenbeck einem Kinde in den ersten Lebenstagen extirpirt hatte, sah ich kürzlich durch die Güte des Herrn Dr. Trendelenburg.

²⁾ Und zwar 3 Söhne und eine Tochter: bei den ersteren war die Affection links-, bei der letzteren doppelseitig.

(F. 56 u. 57, Iconographie ophth., observ. 204) sah 4 Kinder derselben Familie dem schrecklichen Loos verfallen. Ferner hat Prof. v. Graefe (Arch. X, 1, 216 und XIV, 2, 143) eine Beobachtung mitgetheilt, nach welcher 2 Kinder von 6—7 derselben Mutter am Markschwamm des Auges erkrankten; und eine zweite von den eben erwähnten etwas abweichende, (Arch. XIV, 2, 143,) wo von einem mit Gliom behafteten Kinde mehrere Geschwister der Mutter in ihren ersten Lebensjahren „am Augenkrebs“ zu Grunde gegangen waren. Endlich berichtet noch Giovanni Calderini¹⁾ von einem Elternpaare, dessen 11 Söhne frei blieben, während die 3 Töchter an Sarcom des Augapfels starben: die eine nach langer Erkrankung, die zweite an dem 2 Monate nach der Exstirpation aufgetretenen Recidiv, die dritte kurze Zeit nach der Operation, durch Meningitis suppurativa.

Vergeblich forschte man in diesen Fällen nach den speciellen Ursachen so schrecklicher Erbschaft; vergeblich, durch die ersten trüben Erfahrungen gewarnt, nach prophylactischen Massregeln, um die später geborenen vor dem traurigen Schicksal der

¹⁾ Enucleazione del Bulbo dell' occhio, Torino 1867. Osservazione II. (p. 33—36, T. III, Fig. 1—4.) Der Fall (der die dritte Tochter betrifft) soll hier in Kürze wiedergegeben werden: Am 10. Octbr. 1866 wird in die ophthalmologische Klinik zu Turin (unter Sperino) ein 6j. Mädchen aufgenommen. November des vergangenen Jahres wurde l. das Pupillargebiet weiss und glänzend, das Auge blind. Seit 3 Monaten fing es an zu wachsen. Reizbarer Charakter bei schon präexistirenden Krämpfen und Schlafsucht. L. Bulbus vergrössert, vorspringend, Lider ödematös, Conjunctiva hypertrophirt, Linse getrübt, bald auch die Hornhaut. T+2. — Am 17. October Extirpation des Augapfels nebst Adnexis, die jedoch nicht rein zu sein schien. Am 19. Octbr. Nachts Convulsionen der Extremitäten, des Kopfes etc., Fieberschauer; Tod am 23. Octbr.; Section am 25. Octbr.: 1) Meningitis suppurativa; 2) l. Sehnerv im Schädel zu einem rosigen Tumor von 1 Cm. Durchmesser geschwollen.; 3) gelbe Erweichung im Grunde des mittleren Ventrikels und an der Innenfläche der Thalami optici; 4) am l. Bulbus ist der Sehnerv kleinfingerdick, auf dem Durchschnitt gelb mit weisser Punktirung; an seiner äusseren Seite adhärirt ein fleischiger, rosiger, hirnmarkähnlicher Tumor. Im Innern der unversehrten Sclera zeigt sich eine Neubildung, welche Ader- und Netzhaut nach vorn drängt, und einen centralen Fortsatz zur verdickten Linsenkapsel entsendet. (Dieser Theil der Beschreibung lässt einiges zu wünschen übrig. Ref.)

„Proliferazione di tessuto connettivo.“

„Esempio di ciò che Virchow chiama gliosarcoma.“

ersten zu bewahren (Lerche): Wechsel der Wohnung, der Milch, Regulirung der Diät, Landaufenthalt waren ohne Einfluss. — Es ist z. Z. unmöglich, für diese merkwürdigen Vorkommnisse eine Erklärung, schwer nur eine bequeme Formel zu geben. Was bedeutet: „la disposition de l'encéphaloïde transmise de naissance à presque tous les enfants de la même famille“ (Sichel, l. c., p. 585) denn anderes als eine einfache Paraphrase der Thatsache? Dass man dieses Verhältniss nicht mit dem Schulbegriff der Heredität bezeichnen kann, liegt auf der Hand.

Uebrigens wird der Allgemeinzustand der Eltern in vielen Fällen als ein sehr guter beschrieben, und so gerade in den eben erwähnten Beobachtungen von Lerche und Sichel, fast nie als ein besonders schlechter oder geradezu dyskrasischer.

Abnorme Schwangerschaft und Frühgeburt findet sich bei einem, freilich congenitalen Falle (Nr. 63).

ad 4. A. Traumen¹⁾ hat bereits Wardrop (l. c., p. 177) angeklagt, die Krankheit zu verursachen, (vergl. auch Bauer, Basedow, Beck, Rodmann bei Wardrop, Schindler, Fischer u. A.); und Mackenzie bereits (l. c., II, p. 282) sich gegen diese Begründung ausgesprochen: „Es ist wahrscheinlich, dass der einseitige Gesichtsverlust den Kranken mehr dazu disponirt, von dieser Seite her Verletzungen zu erleiden, in Folge deren man veranlasst wird, das Auge zu untersuchen und dort Symptome zu entdecken, die schon präexistirten, ohne die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen“. Ebenso Lincke, l. c., p. 138. Knapp sagt (l. c., p. 75): „Da wo das Trauma unbestreitbar war, ist die Diagnose mehr als zweifelhaft; und wo die Diagnose sicher ist, erscheint das Trauma zufällig zu sein.“

So gehörte der Fall von Wishart, sicher mehrere von Sichel (bei Canstatt) zur traumatischen Glaskörperinfiltration, die in der Regel durch Eindringen fremder Körper, aber auch mitunter durch blosse Contusion des Augapfels entsteht. — Prüfen wir das ganze Beobachtungsmaterial hinsichtlich des ätio-

¹⁾ Ueber die Rolle, welche dem Trauma in der Aetiologie der Tumoren zufällt, s. Virchow, Onkol., Einleitung.

Vergl. auch v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 127.

logischen Einflusses traumatischer Einwirkungen; so finden wir in der gesammten I. Reihe nur ein Mal (F. 28) erwähnt, dass bald nach einem Sturz in einen dunklen Keller sich die Sehstörung gezeigt; und in der II. Reihe auch nur ein Mal, im 42. Fall (Wardrop), wo aber ausdrücklich angegeben wird, dass schon vor dem Schlag das Auge schmerzhaft gewesen.

B. Den Traumen schliesst sich als eine gleichfalls von aussen kommende, wiewohl bereits etwas transcendente Einwirkung das „Versehen“ an, das in den Augen der Mütter bei congenitalen oder in der ersten Kindheit entstehenden Uebeln ja eine so grosse Rolle zu spielen pflegt. So in dem Fall von Schwarz¹⁾, wo der Mutter kurz vor Beendigung der Schwangerschaft ein heisser Tropfen in's Auge gespritzt sein soll. In Holland scheinen die (abergläubischen) Frauen öfters die Krankheit ihrer Kinder einem während ihrer Schwangerschaft erfolgten Erschrecken vor einer Katze zuzuschreiben (Greeve, l. c., p. 24, Note).

C. Das Glioma retinae kommt auch bei Kindern wohlhabender und sorgsamer Eltern vor (F. 13, 18).

D. Augenentzündungen sind entweder zufällig präexistirende oder begleitende Complicationen, oder die Folgen des durch das Neoplasma herbeigeführten Status glaucomatosus.

a) Von der Entwicklung des Markschwammes in einem durch „Ophthalmia neonatorum erblindeten“ Auge spricht Wedemeyer²⁾. Es ist durchaus kein Grund vorhanden, die positive und exakte Beobachtung in Zweifel zu ziehen, weil sie in der sonstigen Casuistik keine Analogie findet. Aus letzterem Factum geht aber zur Genüge hervor, dass das Zusammentreffen ein rein „zufälliges“, d. h. dass derartige vorausgegangene Entzündungen nicht zur Ausbildung des Glioma nothwendig sind. Im Gegentheil: der Uebergang hyperplastischer (entzündlicher) Producte in Markschwamm ist keine Erfahrungsthatsache. (Prof. v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 134.)

¹⁾ v. Graefe und v. Walter's Journal f. Chirurgie X, p. 454.

²⁾ Rust's Magazin, XIII, 7, a. 1823. Der Fall, welcher einen mehrjährigen Knaben betraf, endigte nach der Exstirpation unter rascher Recidivirung letal.

b) Die bei Kindern so häufigen „Ophthalmien“ (Keratitis, Conjunctivitis) können natürlich auch, wie Prof. v. Graefe (s. Arch. XIV, 2, 133, Note) es selbst einmal beobachtete, an einem mit Glioma retinae im ersten Stadium behafteten Auge ausbrechen und die nächste Veranlassung abgeben, das Auge des Kindes genauer zu prüfen oder die Intervention eines Arztes nachzusuchen. So wurde ferner in dem Fall von Lincke (No. 37) die Krankheit frühzeitig, nämlich in der 4. Lebenswoche entdeckt, sowie das bis dahin von Ophthalmia neonatorum behaftete Kind die Augen öffnete. Auch Middlemore fand zufällig bei einem 4wöchentlichen sonst gesunden Knaben, der wegen purulenter Augenentzündung zu ihm gebracht wurde, ein rechtseitiges Glioma retinae. (London Medical Gazette, Vol. VI, p. 878).

c) Im Verlaufe des Netzhautschwammes treten verschiedene innere Entzündungen (Choroïditis glaucomatosa, Iritis plastica), ferner auch Keratitis neuroparalytica auf, die man, „das ganze erste Stadium der Krankheit übersehend, mit der Ausbruchperiode verwechselt hat. In allen Fällen von Gliom, wo Entzündungen eintraten, war die Geschwulstbildung bereits eingebürgert.“ (Prof. v. Graefe, i. s. Arch. XIV, 2, 133.) Letzteres ist besonderes evident für die 3 hierher gehörigen Fälle unserer Casuistik (No. 44 u. 61, von Panizza; 45, von Donegana).

d) Die vorausgegangene „Entzündung“ ist zum Theil auch nur, auf Grund theoretischer Anschauungen, präsumirt worden. S. Donegana, l. c.: „Soviel ist gewiss, dass die Entzündung sich auf die Retina beschränkt; denn äusserlich ist die Entzündung des Auges sehr gering, die Gefässe der Conjunctiva sind keineswegs mit Blut überfüllt.“ (Später folgt die Beschreibung eines akut-glaucomatösen Insultes.)

Aus dem Mitgetheilten erhellt die Berechtigung des Ausspruchs von Prof. v. Graefe, Arch. XIV, 2, 134: Jedwede Annäherung der gliomatösen Entartung an entzündlich hyperplastische Processe kann die Praxis nur verwirren.

E. Es erkrankten sowohl blonde (F. 41) wie brünnette Augen (F. 1). (Gegen Fritsch, p. 17. — Vergl. Virchow, Onkologie I, 64, Mitte.)

II. Symptomatologie.

1. Das amaurotische Katzenauge.

Ganz allgemein wird als erstes Symptom der Krankheit ein eigenthümlich heller, weisser oder gelblicher Reflex vom Augenhintergrunde angegeben, wobei meist schon eine gewisse Erweiterung der Pupille und Erblindung des betroffenen Auges vorhanden ist.

Bereits Wardrop (l. c., p. 9) verglich diese „Verfärbung des Sehloches“ mit dem Aussehen, welches die gesunden Augen des Schafes, der Katze und gewisser anderer kleinen (Säuge-) Thiere haben; berichtet auch, dass im ersten Beginn dieses Phänomen besonders deutlich im Halbdunkel¹⁾ hervortrete.

Bald darauf ist es üblich geworden, den merkwürdigen Symptomencomplex von Erblindung, Pupillarerweiterung und weisslichem Glanz des Augengrundes mit dem Namen des amaurotischen Katzenauges zu bezeichnen, den J. Beer²⁾ für ganz andere Zustände erfunden.

Denn dieser verstand darunter die zweite Gattung des schwarzen Staares, eine Amblyopie, bei der im Hintergrunde des Auges eine bleichgraue, concave Trübung, später bei vollkommener Amaurose ein zartes Blutgefäss, nach Art der centralen Schlagader verästelt, sich entwickele, deren Ursache ihm unbekannt ist, wiewohl vielleicht Mangel an schwarzem Pigment das bedingende sein möchte.

¹⁾ Fritsch (l. c., p. 151, a. 1843) hielt es noch für nöthig hinzuzufügen: „Im ganz dunklen Zimmer war keine Spur von Glanz im Auge wahrzunehmen.“ Vergl. Helmholtz, physiol. Optik., p. 208.

²⁾ Lehre von den Augenkr., Wien 1817, II, 495 figd.

Was er damit gemeint hat¹⁾ lässt sich heute kaum noch entscheiden, — vielleicht neben anderen Formen von Amblyopien auch hochgradige Netzhautablösungen; vielleicht hat auch (s. Canstatt, l. c., p. 32 u. 50) der Reflex der hinteren Linsenkapsel, wenn er bei senilen Amblyopen stärker ausgeprägt war, eine wichtige Rolle in dem eigenthümlichen Krankheitsbilde gespielt; — jedenfalls aber keine ocularen Geschwulstbildungen, die er (an ganz anderer Stelle l. c., II, 222) unter dem Namen von Exophthalmien abhandelt und von der Conjunctiva ableitet²⁾.

Sehr verschieden ist Beer's amaurotisches Katzenauge schon von seinen Zeitgenossen beurtheilt worden. Während von Scarpa³⁾ die Krankheit im Sinne ihres Urhebers einfach adoptirt ward, fand sie in Panizza⁴⁾ einen ebenso energischen wie geistreichen Gegner und wurde von Jäger d. Ä. für identisch mit dem ersten Stadium des Netzhautmarkschwammes erklärt.

Aeusserst interessant ist ein Ausspruch von Pockels⁵⁾, der, gleichzeitig Schüler von Beer wie von Wardrop, den Eindruck,

¹⁾ Canstatt (Ueber den Markschwamm des Auges und das amaurotische Katzenauge, Würzburg 1830, p. 26 u. 29) giebt an, dass Beer darunter „die Amblyopia senilis, Leucaethiopia acquisita“ verstanden habe; und Lincke l. c. stützt sich auf Canstatt, um die nämliche Ansicht vorzubringen. Auch in der Wiener Schule hat die Tradition keine genauere Nachricht über das Wesen von Beer's amaurotischem Katzenauge erhalten, wie schon aus dem (p. 180) citirten Ausspruch des älteren Jäger (vom Jahre 1830) deutlich hervorgeht, und wie es bei einem so vollständig unklaren Krankheitsbegriff nicht auffallen kann. Unrichtig aber ist die Annahme von Mauthner (Ophthalmoscopie, p. 35, a. 1868), dass Beer damit Geschwülste des Augengrundes gemeint habe; ebenso wenig begründet erscheint die aus Knapp's Worten (Intraoc. Geschwülste, p. 57) zu folgernde Ansicht, dass bei dem Altmeister der Wiener Schule der Begriff des amaurotischen Katzenauges congruent sei mit dem von uns heute so bezeichneten Symptomencomplex. — Auch Mackenzie (l. c., II, 624, No. 3) gelingt es nicht, Beer's pathologische Anschauungen mit den unsrigen zu vermitteln.

²⁾ Er unterscheidet eine Exophthalmia sarcomatosa, fungosa, scirrhusa. Vergl. auch J. Beer, prakt. Beob. über Augenkr., Wien 1791, p. 218.

³⁾ Maladies des yeux, a. 1820.

⁴⁾ Markschwamm des Auges, a. 1826, p. 19 flgd.

⁵⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal für Chir. und Augenheilk. VI, 349, a. 1824.

welchen der erste Anblick eines Glioma retinae in frühem Stadium (s. d. 41. F.) auf ihn machte, mit folgenden Worten schildert: „Unter mehreren Tausend kranken Augen sah ich nie eine ähnliche Degeneration Sie ist so auffallend verschieden von der metallisch glänzenden weissen Fläche tief im Auge, die ich von Beer als amaurotisches Katzenauge verschiedentlich vorstellen sah, dass wohl nicht leicht ein Irrthum in der Diagnose stattfinden würde.“ — Und doch wurden ungefähr um dieselbe Zeit nach zwei Richtungen hin Irrthümer inaugurirt, deren Widerlegung erst unseren Tagen vorbehalten blieb:

1. Travers¹⁾ erklärte es — in direktem Gegensatz zu Wardrop und Pockels — für unmöglich, den Schwamm der Netzhaut in der ersten Periode (d. h. vor dem Durchbruch) von einer einfachen benignen Erkrankung des Glaskörpers zu unterscheiden; und noch bis heute scheinen in England Verwechselungen zwischen dem sogenannten „strumous deposit“ und „malignant fungus“ vorzukommen²⁾.

2. Dass die von Beer als amaurotisches Katzenauge beschriebene Krankheit nichts anderes sei als der Beginn des Fungus medullaris oculi (retinae): diese Behauptung scheint zuerst von dem älteren Jäger³⁾, dann von v. Ammon⁴⁾, wenn gleich mit einiger Reserve, aufgestellt zu sein. Bauer⁵⁾ erklärte darauf das Sichtbarwerden einer concaven, goldgelb oder eigenthümlich schillernden Platte tief im Augenhintergrunde für ein pathognomonisches Zeichen des Netzhautmarkschwamms im ersten Stadium. Und während Canstatt in seiner berühmten Inaugural-Dissertation vom J. 1830 diese Ansicht bekämpft, (l. c., p. 26, 50, 78 Note), sprach sein Freund J. Sichel in dem bei-

¹⁾ Synopsis of the diseases of the eye. London 1820, p. 203 flgd.

²⁾ S. oben, p. 151, 152, 156.

³⁾ Canstatt, l. c., p. 68; vergl. auch Camerer, v. Graefe und Walther's Journal XV, 328.

⁴⁾ bei Gelegenheit eines Referates über Schön's Handbuch der path. Anat. des Auges, in Hecker's lit. Annal. der gesammten Heilkunde XIII, p. 81, a. 1829.

⁵⁾ Dissertat. sur le fong. médull. de l'oeil. Paris 1830, p. 12.

gefügten Anhang derselben Schrift sich folgendermassen aus:
 „Dass das amaurotische Katzenauge, welches, ausser von Beer, soviel ich weiss, von Niemanden sonst beschrieben ist, nichts als das zweite Stadium des Markschwammes der Retina, leidet keinen Zweifel. Wenn Beer diese Form als Pigmentmangel betrachtet, so ist dies ein offener Irrthum, der aus seiner gänzlichen Unkenntniss des Markschwammes hervorgeht“¹⁾. Und doch wird in dem ganzen Buche von Canstatt sammt Anhang kein einziger Fall von Markschwamm der Netzhaut beschrieben, wohl aber mehrere von Eiterung des Glaskörpers durch eingedrungene Eisen-Splitter (l. c., p. 66) oder — Nägel (l. c., p. 70) oder spitzi- gen Holzspahn (72), sowie auch von Netzhautablösung (l. c., p. 71)! Namentlich in Deutschland war es, wo man in einer allgemei- neren Verbreitung sich gewöhnte das sogenannte amaurotische Katzenauge als charakteristisch für Medullarsarcom zu betrachten und von zahlreichen Heilungen desselben, von einem, sei es spontanen, sei es durch innerliche Medikamente hervorgerufenen Ausgang in definitive Atrophia bulbi zu reden begann.

Rosas, Handbuch der theor. und prakt. Augenheilk., II, p. 609 flgd. (vergl. dagegen Mackenzie, l. c., II, 285, Note).

v. Ammon, Heckers Annalen d. ges. Heilkunde, XV, p. 11, a. 1829, und auch XIII, p. 81.

Derselbe, in s. Zeitschrift f. Ophth., I, 117, a. 1831.

Derselbe, klin. Darstellungen d. Krankh. d. menschl. Auges, Berlin 1838, p. 64, Taf. XXI, Fig. 1 — 10.

Weller, Krank. d. menschl. Auges, 4. Aufl., Berlin 1830, p. 413.

Praël, in v. Graefe und v. Walthers Journal f. Chirurg. u. Augenheilk., XIV, 584.

Sichel, Iconogr. ophth., p. 573 flgd.. a. 1856 (dauernde Atrophie).

¹⁾ Dass Sichel später die Lehre vom Netzhautgliom ausserordentlich gefördert hat, ist hinlänglich bekannt. In seiner ein Menschenalter später erschienenen Iconogr. ophthalm. hat er eine vortreffliche Abhandlung über diesen Gegenstand geliefert und, um die Aenderung seiner Anschau- ungen zu demonstrieren, die von ihm früher (bei Canstatt) als „Mark- schwamm“ beschriebenen traumatischen Fälle jetzt als „Altération trau- matique probablement exsudative et plastique . . . avec état luisant du fond de l'oeil“ mitgetheilt (l. c., p. 566).

Dagegen waren es ausser Mackenzie, Lincke und Lawrence, ausser dem nach der anderen Richtung zu weit gehenden Travers¹⁾, besonders Chelius (Lehrb. der Augenheilk. I, 234, a. 1839), Rüte (Ophthalmologie, p. 484, a. 1845) und Arlt (Krankheiten des menschl. Auges II, 212), welche mit Nachdruck darauf hinwiesen, dass gewisse einfach entzündliche Choroïdalexsudate durch ihr Aussehen als Markschwamm imponiren können und welche nach A. v. Graefe (in s. Arch. II, 1, 213, a. 1855) sich grosse Verdienste erworben haben durch den Nachweis, dass das sogenannte amaurotische Katzenauge den Schluss auf Medullarsarcom nicht unbedingt gestatte. Prof. v. Graefe hat dann den erwähnten Symptomencomplex in einer Reihe von Artikeln (Archiv II, 1, 119; IV, 2, 218, 225, 227; XII, 2, 243; XIV, 2, 109) in so vollständiger Weise abgehandelt, dass Niemand mehr ihm eine pathognomonische Bedeutung für eine einzelne Krankheit beilegen wird. Vergl. ferner Mackenzie, l. c., II, 267 flgd., a. 1857; Alfred Graefe, Zehender's klin. Monatsbl. 1863, p. 239; Seitz und Zehender, Augenheilk., II. Aufl.²⁾ 1869, II, 613.

2. Ophthalmoskopische Untersuchung der frühesten Stadien.

Das beginnende Glioma retinae ist (abgesehen von sehr seltenen Ausnahmefällen, die mit präexistirenden Trübungen complicirt sind) in exquisitem Sinne eine ophthalmoskopische³⁾ Krank-

¹⁾ der, wie auch Chelius, keinen Fall, wo die Exstirpation dauernde Heilung gebracht, zum Markschwamm rechnen wollte.

²⁾ in welcher die neueren Bereicherungen der Literatur dieses Gegenstandes (von 1866—1868) noch keine Berücksichtigung gefunden haben.

³⁾ In den Lehrbüchern der Ophthalmoskopie finden sich nur kurze Notizen. S. Schweigger (Augenspiegel, 1864, p. 122) und Mauthner (Ophthalmoskopie, 1868, p. 396). Der Satz des letzteren: „Doch wird auch hier das Bild durch hinzutretende Netzhautablösung bald gedeckt“: hat für die Netzhautgeschwülste keine Gültigkeit, wohl aber für die Mehrzahl der Fälle von Aderhautsarcomen. Vergl. p. 184 unten.

heit, da sie bei vollkommen klaren brechenden Medien mit einer circumscripten Netzhautverdickung anhebt.

Der Augenspiegel hat bereits viel frühere Phasen der Krankheit nachgewiesen, als es das anatomische Messer an den exstirpirten Bulbis vermochte, und wird voraussichtlich nach dieser Richtung hin unsere Kenntnisse noch immer mehr erweitern. Der ophthalmoskopische Befund ist ein so charakteristischer (wiewohl keineswegs stereotypisch), dass in den bisher untersuchten Fällen von einer Verwechslung mit anderen Krankheitszuständen kaum die Rede sein konnte.

1. Hierher gehört zunächst die folgende Beobachtung (F. 18, Verfasser): Novbr. 1867 wurde in die v. Graefe'sche Klinik ein ca. 4j. munterer Knabe gebracht, dessen Mutter angab, seit einigen Tagen auf seinem linken Auge, besonders bei Bewegungen desselben und des Abends, einen eigenthümlichen hell-weissen Glanz zu beobachten. Das l. Auge zeigt äusserlich nichts als eine ganz leichte Pupillarerweiterung. Das Sehvermögen auf demselben scheint bedeutend herabgesetzt, da das Kind sofort zu lamentiren anfängt, wenn man ihm das r. Auge schliesst. Mit dem Augenspiegel sieht man nach aussen unten einen intensiv weissen Reflex und im umgekehrten Bilde nach innen oben von der intakten Papille eine sehr stark vorspringende halbkugelige, weissliche Erhabenheit. Dieselbe beginnt schon in geringer (nur wenige Linien betragenden) Entfernung von der Papille; ihre kreisrunde Begrenzung ist so ausgedehnt, dass es selbst mit starken Convexgläsern ($+1\frac{3}{4}$) nicht gelingt, den ganzen Contour gleichzeitig in's Gesichtsfeld zu bringen. Von der Papille aus ziehen zwei enorm erweiterte und geschlängelte Blutgefässe hin zu dem Tumor, um an dessen Rand angelangt mit bayonnetförmiger Knickung sich an seiner seitlichen Erhebung emporzuschwingen, wo sie noch vor Erreichung des Gipfels in der absolut homogenen, schneeig-weissen Substanz der Neubildung verschwinden. Genauere Messungen des Umfangs und der jedenfalls bedeutenden Elevation konnten leider nicht angestellt werden, da das Kind an dem Tage sehr unruhig war und von der Mutter nicht wieder in die Klinik gebracht wurde.

Die übrige Netzhaut war anliegend und von normaler Transparenz. Weil man der Mutter die ernste Bedeutung der sich entwickelnden Krankheit nicht verhehlte, zog sie es vor, die Klinik nicht wieder mit ihrem Kinde zu besuchen, da noch dazu eine ganze Reihe von anderen Aerzten eine ihren Wünschen entsprechende, für das Leben ihres einzigen Kindes vollkommen günstige Prognose kundgaben. Demnach konnte ich den Fall weiterhin nur selten und flüchtig untersuchen. 6 Wochen später war der Geschwulstknoten sichtbar gewachsen, hatte aber die Papille noch nicht eingeschlossen, auch noch keine Netzhautablösung herbeigeführt. (Ueber die weitere Krankheitsgeschichte, siehe oben F. 18.)

2. Jodko fand (F. 32) bei einem 1½j. gut genährtem Kinde ganz kurze Zeit nach dem Eintritt der doppelseitigen Sehstörung beiderseits weite Pupillen; r. ein schon vorgeschrittenes trichterförmiges Glioma retinae; l., wo noch einige S., ergab die ophthalmoskopische Untersuchung zwei undeutlich begrenzte milchweisse Erhabenheiten der Retina, eine obere grössere nach innen oben von der Papille, 2½ mal so gross wie diese selber, und eine ähnliche kleinere nach innen unten, über welche ein geschlängeltes Netzhautgefäss hinwegzog.

3. Knapp constatirte (F. 4, vergl. Intraoc. Geschwülste p. 14 und die ophthalmoskopische Abbildung auf Taf. I) bei einem 18wöchentlichen Kinde mit r. angeborenem Netzhautgliom auf dem l., dem vorgehaltenen Licht noch folgenden Auge den nachstehenden Befund: der obere Theil des Augengrundes ist normal, die Gefässe der Netzhaut endigen wie abgeschnitten an der oberen kreisförmigen (nach oben zu convexen) Begrenzung der in diesem Theil abgelösten und stark prominenten Netzhaut, deren typisch vaskularisirte Oberfläche leicht uneben, schwach glänzend, dunkelgelb; und darauf sitzt ein eiförmiger, hellweissgefärbter Knoten, dessen Oberfläche matt, körnig, in der Mitte frei von Gefässen.

4. Schweigger (Augenspiegel, p. 122) berichtet hinsichtlich des 5. F.: Die zu dem Netzhauttumor frühzeitig hinzutretende totale Netzhautablösung verhindert in diesem Falle die Erkennung der Geschwulst nicht, da die Netzhaut, soweit sie nicht in die Geschwulstmasse aufgeht, durchsichtig zu bleiben und

dicht vor der Geschwulst zu liegen pflegt. — So verhielt es sich in diesem Falle, wo von den hinteren Partien der Netzhaut aus, hart an der Eintrittsstelle des Sehnerven beginnend, eine blumenkohlartige, wuchernde Geschwulst sich entwickelt hatte, während die vorderen Partien der Retina, bis zur Ora abgelöst, durch die Geschwulst weit nach vorn gedrängt, flach hinter der Linse ausgespannt und so durchsichtig waren, dass man bei der ophthalmoskopischen Untersuchung die aus drei grossen Buckeln bestehende Geschwulstmasse deutlich hatte erkennen können.

5. Prof. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 129) giebt eine allgemeinere Darstellung des Augenspiegelbefundes bei beginnendem Glioma retinae: Es bilden sich weisse Plaques von verschiedener Grösse, die sich durch ihre Opacität, Form und Gruppierung wesentlich von Netzhautinfiltrationen unterscheiden; stellenweise hinter den Netzhautgefässen liegen, stellenweise die Retina bis an ihre innere Fläche durchwachsen und schon äusserst früh eine deutliche Erhabenheit zeigen. An deren Auftreten schliesst sich dann wohl immer bald eine flüssige Netzhautablösung, deren Abgrenzung (zuweilen in einem sehr spitzen Winkel, an dessen Scheitel gerade eine Plaque sitzt,) ebenfalls etwas sehr Ungewöhnliches hat. — Fernerhin stetiges Wachsthum der Neubildung, Vorrücken der Netzhautablösung, meist unter einiger Zunahme des intraocularen Drucks.

A n m e r k u n g e n.

1. In ophthalmoskopischer Hinsicht ist noch erwähnenswerth, dass im frischen Zustande des Präparates vom 1. F. (Verfass.) die hintere untere Partie des Netzhauttrichters, in deren nach aussen gelegenen Schichten sich die kleinsten fleck- wie knötchenförmigen Geschwulstheerde vorfanden, bei der Betrachtung von innen her ziemlich zart erschien: woraus hervorgeht, dass die gliöse Zellenwucherung zunächst die Transparenz der betreffenden Netzhautstelle nicht völlig vernichtet; und wenn gleich bei der

ophthalmoskopischen Untersuchung die Verhältnisse günstiger für die Wahrnehmung derartiger Veränderungen sich gestalten als bei der anatomischen, so werden dennoch die jüngsten Gliomheerde verhältnissmässig zarte Trübungen hinter den Netzhautgefässen darstellen. Die jüngsten (fleckförmigen) Heerde bewirken anatomisch keine Niveauveränderung der Retina, demnach ophthalmoskopisch auch keine Erscheinung von Parallaxe.

2. Die Messung der Dicke (Elevation) von Geschwulstknoten der Netzhaut hat Knapp (Intraoc. Geschw., p. 70 flgd.) erörtert. Vgl. Mauthner, Ophthalmoscopie, p. 206.

3. Knapp (l. c., p. 72) empfiehlt zu diesen Untersuchungen directes Sonnenlicht und den binoculären Spiegel.

4. Die anatomische Deutung der bisher beschriebenen ophthalmoskopischen Bilder ergibt sich bei ihrem Vergleich mit den anatomischen Befunden von Fall 1 — 4 der Casuistik sowie mit dem im pathologisch-anatomischen Theil p. 92 flgd. mitgetheilten von selber.

3. Weiteres Wachsthum des Netzhautglioms.

Beim weiteren Wachsthum — schon in den ersten Wochen nach dem Beginn des abnormen Reflexes, — wird die Netzhaut nach vorn geschoben und tritt für das blosse Auge sichtbar zu Tage: Focallicht macht die Untersuchung exacter, ebenso der Augenspiegel; wiewohl die Bedeutung des letzteren sinkt, je weiter die Protrusion gegen die Linse zu vorschreitet.

A. Es zeigen sich, bei meistens absolut klaren brechenden Medien, an der Innenfläche (Glaskörperseite) der trichterförmig abgelösten, nur an der Papille und der Ora serrata haftenden Retina convexe, in den restirenden Glaskörperraum vorspringende Buckel, die durch Furchen von einander getrennt sind und deren innere Oberfläche theils die deutlichen Verästelungen der Centralgefässe, theils feine zarte Netze neugebildeter Blutgefässe führt, während das weissliche oder etwas grauröthliche, ein wenig durchleuchtbare

Gewebe durch intensiv weisse, ganz opake, die oberflächlichen Gefässe streckenweis verdeckende Flecke und Züge unterbrochen wird (F. 1, Verfass.). Vergl. F. 2, 4, 5, 6, 8, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43.

Einige der genauesten Beschreibungen, in diagnostischer Beziehung sehr wichtig, sind die folgenden:

Prof. v. Graefe (F. 6) fand die Netzhaut abgelöst, weit vorgedrängt, mit einer Anzahl feiner, kaum stecknadelkopfgrosser, gelber, opaker Flecke besetzt, besonders nach aussen, woselbst die zwischen den Flecken zarte Retina ein excursives Flottiren zeigte; nach innen unten wurden die Flecken grösser, auch die zwischen ihnen liegende Netzhaut trübe, weniger tremulirend; endlich gewahrte man nichts als eine vollkommen opake Geschwulstmasse, die mit fetziger, gefässloser Oberfläche in den Glaskörper hineinragte: nach einigen Monaten neue Heerde in der abgelösten Retina, die alten grösser und mehr hervorragend.

Horner (F. 8) sah eine unregelmässige Geschwulstmasse hinter der Linse, deren Hinterfläche ein nach aussen gelegener Buckel sich annähert; feine Gefässe mit spärlichen Aesten liegen an seiner gelbglänzenden Vorderfläche, weiter nach hinten tritt ein stärkeres Gefäss aus der Geschwulstmasse heraus. Zwischen dem äusseren und dem unteren Theile der Geschwulst befindet sich eine tiefe Furche, die sich weit nach hinten verfolgen lässt, durch ein starkes Gefäss durchsetzt ist und mit einer Biegung nach innen auf den Opticus zuläuft. Der ganz nach unten gelegene Theil der Geschwulst ist weniger hervorragend, von gleichmässiger Oberfläche, auf der keine Gefässe verlaufen. Die mediale und ein Theil der oberen Netzhautfläche erscheint nur wenig verdickt, vollkommen glatt und von weisslicher Färbung, während die Haupttheile der Geschwulst gelblich glänzend sind. Vergl. auch den Befund von Schweigger (p. 184).

Obwohl einzelne Buckel öfters gefässlos sind (F. 1, 6, 8), so gehört ein gänzliches Fehlen einer makroskopischen, bei der klinischen Untersuchung erkennbaren Vaskularisation zu den Ausnahmen. S. F. 3, Carter, ferner Bader, l. c.; im letzteren Fall wurden die Lobuli im Verlauf der Beobachtung bald gefässtragend.

B. Jetzt ist der Symptomencomplex, welcher den Begriff des amaurotischen Katzenauges constituirt, immer in vollendeter und ausgeprägter Form vorhanden:

- 1) mehr oder minder erweiterte Pupille,
- 2) intensiv weisser oder weissgelber Reflex vom Augenhintergrunde, der oft schon auf Stubenlänge auffällt, und
- 3) Amaurose.

In den jetzt obwaltenden anatomischen Verhältnissen:

- 1) der weiten, vermehrten Lichteinfall zulassenden Pupille,
 - 2) dem Abstand der Netzhautvorderfläche vom natürlichen Augengrunde,
 - 3) der Bildung einer stark reflectirenden Fläche durch die gliomatöse Trübung und Verdickung der Netzhaut,
- liegen (nach Prof. v. Graefe, XIV, 2, 109) „die vollen Bedingungen für das Zustandekommen intensiver Reflexe“.

Aus dem auf Fig. 14 dargestellten Schema ist leicht ersichtlich, dass von jedem in das Pupillarbereich fallenden Punkte der protrudirten Netzhautvorderfläche divergirende Lichtstrahlen durch die Pupille hervordringen, jeder dieser Punkte ohne weitere optische Hilfsmittel wahrgenommen werden kann. Gleichzeitig ergibt sich hieraus, dass wir die Netzhautfläche weiter nach hinten lokalisiren, als sie sich wirklich befindet: eine optische Täuschung, zu deren Zustandekommen die Krystallinse des beobachteten Auges am meisten beiträgt, wie Panizza¹⁾ bereits experimentell nachgewiesen und auch Jedem einleuchtet; welche aber Derjenige, der sich der schiefen Beleuchtung bedient oder des Augenspiegels, leicht vermeiden wird.

Es folgt aus dem Gesagten theoretisch, was die allgemeine

¹⁾ Markschwamm des Auges, a. 1826. Wenn er (F. 39) — nach Abtragung der Hornhaut — die völlig klare Linse sorgsam aus ihrer Kapsel entfernte, erschienen die Geschwulstbuckel dicht hinter der Iris zu liegen, dagegen tief im Augengrunde, sowie er die Linse wieder in ihre Kapsel hineinlegte. Vergl. auch Kussmaul: Die Farbenercheinungen im Grunde d. menschl. Auges, 1845.

praktische Erfahrung lange über jeden Zweifel erhoben hat, dass das Zustandekommen intensiver Reflexe vom Augengrunde und wahrnehmbarer Details (Gefässramifikationen etc.) im Glaskörperraum nicht für eine einzige Krankheit pathognomonisch sein kann, da bei genügender Pupillarerweiterung jede vom Augenhintergrund einigermaßen absteigende, die Lichtstrahlen reflectirende Fläche die mechanischen Bedingungen dazu liefert. Ehe man sich diesen Satz klar machte¹⁾, wurde aller Fleiss auf eine minutiöse Beschreibung des abnormen Reflexes verwandt und viele zum Theil etwas phantastische Vergleichen erdacht, — von denen einige entschieden nicht passen, sondern von anderen Krankheitszuständen entlehnt sind, — die alle aber Jahrzehnte hindurch die Runde durch die meisten Lehr-, Handbücher und Monographien machten.

S. Saunders, A treatise etc., p. 145 (concave Silberplatte).

Scarpa, Traité etc., II, 148 flgd. (polirter Stahl).

Aehnlich Rosas, l. c. und Fritsch, l. c.

Weller, Krankh. d. Auges, p. 406 (Rubin mit Folie).

Ebenso Lincke, l. c., p. 155²⁾.

Schneider, l. c. (Topas).

Schindler, l. c. (Perlmutter).

Vergl. ferner Linke, l. c., p. 18 flgd.; Fritsch, l. c., p. 149 flgd.

Die grünlich nebelgrauen und die braunen Reflexe (Fritsch, l. c., p. 149), sowie die kurzweg als grün bezeichneten (Lawrence, l. c.) beruhen wohl auf Verwechselungen anderer Affektionen mit dem Glioma retinae.

Die einfachen und gedrunghenen Beschreibungen namentlich von Wardrop (l. c., p. 9) und von Panizza (Markschwamm des Auges) haben heute noch Anspruch auf Gültigkeit und Verständlichkeit.

¹⁾ Für Fritsch (l. c., a. 1843) „sind die abnormen Lichtreflexe offenbar Erscheinungen abnormen Lebens und abnormer Beziehung der Augenflüssigkeiten zur Retina und umgekehrt“.

²⁾ In imo vero fundo oculi apparebat macula aequalis, concava et rubicunda, quae a latere visa rubini instar, cui bracteola supposita est, coruscabat.

Arlt (Krankh. des Auges, III, p. 142) spricht von einem Funkeln oder Leuchten des Augengrundes, das bald gold-, bald pomeranzengelb erscheint.

v. Graefe (Archiv XIV, 2, 110) schildert den Reflex als kreideartig leuchtend, oder in's Röthlich-Gelbe spielend, und etwas schillernd, wenn die Grenzfläche glatt ist.

Knapp (l. c., p. 69) bezeichnet den Widerschein als einen weissen oder gelben, meist metallisch glänzenden. Jedoch ist zu bemerken, dass gerade der exquisit metallische, messingfarbene Glanz nicht bei Gliom der Netzhaut, sondern bei Glaskörper-eiterungen beobachtet wird, (z. B. nach perforirenden Wunden des Augapfels, seltener bei embolischen Processen, sehr selten bei Cysticercus.)

Im Beginn der Krankheit ist der Reflex nur des Abends, im Halbdunkel, bei Kerzenlicht, d. h. wenn die Pupille weiter ist als bei hellem Tageslicht, sowie bei gewissen Bewegungen des erkrankten Auges wahrzunehmen; späterhin noch bei Seitenansicht und vor allem bei künstlicher Mydriasis deutlicher. Er wird dann beim Wachsthum des Tumors aus einem gelblich-weissen immer intensiver weiss und strahlend (F. 6, v. Graefe), um in noch späteren Perioden bei hinzutretenden Trübungen der brechenden Medien, besonders der Linse, wieder undeutlicher zu werden (Lincke, F. 37); ist aber als ein eigenthümlich gelblich-weisser, durch die getrübe Linse etwas gedämpfter Farbenton, dessen Gleichmässigkeit von eingesprengten kreideweissen Punkten unterbrochen wird, öfters selbst bei ziemlich vorgerückter Cataract noch zu erkennen (F. 12 u. 13, Verfass.).

Ich schliesse dieses Capitel von dem abnormen Reflexe des Netzhautmarkschwammes mit den Worten von Prof. v. Graefe (s. Arch. XIV, 2, 109): „Wir haben demnach zu dem Ausspruch der älteren Autoren zurückzukehren, dass das Bild des amaurotischen Katzenauges, dessen pathognomonische Bedeutung man nicht ohne Grund discutirt hat, weil es in abgeschwächtem Masse auch bei hyperplastischen Processen resp. Eiterbildung in der Tiefe des Auges und selbst bei secundären Metamorphosen abgelöster Netzhäute vorkommt, sich am exquisitesten bei Netzhautgliomen darstellt.“

4. Amaurosis.

A. Das Sehvermögen des erkrankten Auges erlischt frühzeitig vollständig.

Jodko constatirte in seinem Falle (Nr. 32), bei gänzlich anliegender, nur 2 kleine Geschwulstknoten enthaltenden Netzhaut, noch einige S., freilich bedeutende Amblyopie und dabei Gesichtsfeldbeschränkung.

Letztere ist aus dem frühzeitigen Durchschlagen der Wucherung bis in die inneren Netzhautlagen (F. 1, 2 u. A.) leicht verständlich. Aber nur selten wird man, bei dem zarten Lebensalter der Patienten, in der Lage sein, genauere Functionsprüfungen anstellen zu können.

Knapp (F. 4) fand l. bei Ablösung der unteren Netzhauthälfte noch quantitative Wahrnehmung, r. bei hochgradigerer Affection S.=O.

Ich konnte in keinem Fall mehr Lichtempfindung nachweisen; möglicherweise bestand noch eine Spur davon im 18. F., wo nur ein Knoten in der nicht abgelösten Netzhaut sich vorfand: jedoch war es unmöglich, darüber gleich in's Klare zu kommen, da das Kind, sowie man ihm das gesunde Auge verschloss, heftig zu weinen anfang.

Knapp meint, dass im Beginn sectorenförmige Defecte des Gesichtsfeldes entstehen müssen.

Arlt (Krankh. d. Auges, III, 142) sagt, dass auch Hemiopie auftreten kann: jedoch findet sich wenigstens in den ausführlich beschriebenen Fällen keine derartige Specialangabe, deren Erhebung aus leicht begreiflichen Gründen i. A. ziemlich schwierig sein dürfte.

Die aus der älteren Zeit herrührenden Mittheilungen über die Sehkraft können nur ein geringeres Interesse beanspruchen.

In dem Fall eines 3½j. Knaben von Pockels (Nr. 41) wurde von der Umgebung des Patienten die Erblindung bereits vor dem Erscheinen des abnormen Reflexes bemerkt; ebenso auf dem l. Auge des 63. F. (Mühry), wo die äusserlich sichtbare Veränderung erst lange nach eingetretener Erblindung folgte. Auch Syme (Edinburgh, Med. and surg. Journ. XLIV, p. 6) fand,

dass die Erblindung einige Zeit vor dem abnormen Reflex eintrat. Aehnlich bei Hulke, F. 22; und Horner, F. 8.

In der Regel aber constatirte der Arzt neben dem Aussehen des Katzenauges gleichzeitig vollständige Erblindung des befallenen Auges. S. Wardrop, l. c., p. 22, 29 (F. 38, 42). Dieser Autor fügt (p. 20) hinzu, dass die Kinder immer das Sehvermögen in dem leidenden Auge gänzlich eingebüsst hatten, ehe die Krankheit von den Eltern wahrgenommen wurde. Ebenso Lincke, l. c., p. 19.

Die Angabe von Ware (Observations relative to the eye etc. bei Wardrop p. 67), dass in einem Falle, ein 6j. Mädchen betreffend, ein beträchtlicher Theil des Sehvermögens bis zum Tode erhalten blieb, während die Section den grössten Theil des Glaskörper-raums von steatomatöser Masse eingenommen, die Netzhaut krankhaft verändert zeigte, beruht offenbar auf einem Irrthum, indem man damals bei den Sehprüfungen sich noch zu sehr auf die subjectiven Aussagen der Amaurotischen zu verlassen pflegte. Trotzdem ist diese Notiz in eine Reihe von Lehrbüchern und Monographien übergegangen und hat sogar zu erklärenden Hypothesen Veranlassung gegeben. (S. Canstatt, l. c.)

In den übrigen Fällen der Casuistik ist ohne Ausnahme absolute Amaurose vorhanden gewesen. Aeltere Angaben von allmähligem Verfall der Sehkraft, unter anfänglicher Photophobie, u. dgl. beziehen sich auf andere Zustände, namentlich von Erwachsenen.

B. Doppelseitige Erblindung ist eine sehr häufige Folge der Krankheit, die specielle Ursache derselben jedoch verschieden:

I. Doppelseitiges Glioma retinae:

in 18% der Fälle ist die Affection doppelseitig.

II. Bei einseitigem Glioma retinae

veranlasst den Verlust des Sehvermögens auch auf dem anderen Auge:

1. Das Hinüberwachsen der Geschwulst in die Augenhöhle der andern Seite und Protrusio bulbi daselbst. (F. 71, Lawrence; F. 66, Schneider.)

2. Compression des Sehnerven der anderen Seite durch eine Secundärgeschwulst an der Basis cranii: F. 50, Wardrop-Ford (vom Jahre 1781), wobei das zweiterblindete Auge lediglich das Aussehen des „schwarzen Staares“ darbot, und bei der Section Atrophie des betreffenden Sehnerven zwischen Compressionsstelle und Bulbus gefunden wurde; ferner F. 43 Wardrop, F. 44 Panizza.

Aus der neueren, ophthalmoskopischen Zeit fehlen derartige Beobachtungen. [Landsberg, in v. Graefe's Arch. XI, 1, 65; sowie v. Graefe, Arch. XIV, 2, 142 (2 F.) sahen es bei Sarcoma choroidis]. Im F. 22 A. (Lebrun) wird die Necropsie vermisst.

3. Retrobulbäre Gliosis n. optici der anderen Seite, vermittelt durch Propagation der Geschwulst längs des erst erkrankten Sehnerven bis zum Chiasma. (F. 14, Hjort.) Ophthalmoskopischer Befund negativ, wie häufiger im Beginne retrobulbärer Sehnerven-Affectionen.

4. Auch neuroparalytische Keratitis durch basale Trigemini-Affection scheint die Funktion des zweiten Auges vernichten zu können. (F. 60, Hasse.)

C. In Folge der Amaurose kommt es zu Nystagmus und Strabismus (Lincke, p. 19). Im 37. Fall (Lincke) war bei dem 9wöchentlichen Kinde mit angeborenem linksseitigen Netzhautgliom das Augenzittern bereits deutlich ausgeprägt. (Oculus in continua versabatur agitatione, l. c., p. 155).

Dass andererseits bei congenitaler, wenige Wochen nach der Geburt schon doppelseitiger Affection Nystagmus noch fehlen kann, erhellt aus dem 4. F. (Knapp).

D. Abweichung des erblindeten Auges nach aussen (Strabismus divergens ex amaurosi unilaterali) fand sich im F. 22 A. (Lebrun) und F. 27 (Greeve).

Vergl. F. 60 (Hasse), F. 63 (Mühry), F. 67 (France), F. 44 (Panizza), F. 52 (Lerche).

Anm. Von den strabotischen Ablenkungen sind die durch mechanische Hindernisse (Druckstaphylom, F. 12, Verfass.; episclerale und orbitale Secundärgeschwülste, Mackenzie, II, 280) hervorgerufenen Deviationen

die Hornhaut fast verschwinden, sei es im inneren, sei es im äusseren Augenwinkel; es kann auch ihre Achse um fast 90° nach unten dislocirt werden (F. 12).

5. Status glaucomatosus¹⁾.

Durch das weitere Wachsthum der Geschwulst innerhalb der geschlossenen Augenkapsel kommt es zur intraocularen Drucksteigerung (Glaucoma secundarium).

1. Die Resistenz des Bulbus erweist sich dem tastenden Finger als erhöht, sei es relativ zu der des anderen gesunden, sei es absolut verstärkt.

Im Beginn der Erkrankung ist keine Spannungsvermehrung zu constatiren. (F. 1, Verfass.; F. 2, Manfredi; F. 6, v. Graefe. Vergl. A. Graefe, Zehender's Monatsbl. 1863, p. 239.)

Weiterhin tritt dieselbe regelmässig ein, öfters schon ziemlich früh (F. 3 Carter; F. 8 Horner), und wird meist sehr deutlich und ausgeprägt. Im F. 27 (Greeve) wurde, lange ehe der Glaskörperraum mit Geschwulstmasse ausgefüllt war, T + 3 beobachtet; im F. 21 (Knapp) T + 2 bei Vergrösserung des Augapfels nach 1j. Bestehen des Leidens²⁾.

Die Drucksteigerung ist fast immer schon, ehe es zur Gestaltveränderung des Bulbus kommt, sehr palpabel und war auch bereits den Alten auffällig; so hat Panizza noch an dem exstirpirten Auge des wenig vorgerückten 39. F. eine ungewöhnliche Härte notirt. Vergl. Mackenzie, II, p. 279.

2. Die vorderen Conjunctivalvenen werden erweitert, geschlängelt, injicirt, wie, mit Ausnahme einzelner noch

¹⁾ Auch die choroïdalen Neubildungen führen bekanntlich sehr regelmässig glaucomatöse Zustände herbei. Vergl. A. v. Graefe, Archiv IV, 2, 218; XIV, 2, 116; Knapp, Intraoc. Geschwülste, p. 181 u. A.

²⁾ Die Angabe von Calderini (Enucleazione del bulbo, 1867) gelegentlich des oben (pag. 174, Note) berichteten Falles: „La durezza che si sente ad una pressione media può essere rappresentata da T₂, premendo maggiormente si incontra una tensione maggiore: T₃ o tensione massima“ ist nicht in Uebereinstimmung mit den Grundsätzen rationeller Tonometrie.

ganz frischer Fälle (1, 2, 6), die meisten Krankengeschichten berichten. (So F. 3, 8, 18 u. A.)

3. Die Pupille wird dilatirt, nicht blos, wie meistens bei Amaurose, in mittlerem Grade, sondern ad maximum in Folge der glaucomatösen Iridoplegie.¹⁾

Hierbei kann, wie beim einfachen Glaucom, ihre Form von der regelmässig runden zur ovalen (F. 4), leicht viereckigen u. s. w. abweichen. Mitunter entstehen durch entzündliche Reizung einige hintere Synechien (F. 21) und dadurch eine gezackte Form der doch fast immer stark erweiterten Pupille; selten sind massenhafte iritische Schwarten. Wenn nicht derartige Entzündungsphänomene den Gang des Processes unterbrechen; wenn nicht, was ebenfalls selten, die Iris selber sich neoplastisch verdickt: so tritt regelmässig eine bedeutende Atrophie der letzteren ein, eine Entfärbung und Schrumpfung derselben zu einem schmalen, fadenförmigen Saume, die schliesslich so hochgradig werden kann, dass das Organ fast vollständig verschwindet.

Im 1. F. (Verfass.) war nach 3wöchentlichem Bestehen des abnormen Reflexes noch keine Desorganisation des Irisgewebes wahrzunehmen; im 8. F. (Hornier) die Pupille rund, kaum erweitert und noch beweglich. In denjenigen Fällen, wo die Enucleation des Augapfels noch von längeren freien Intervallen resp. definitiver Heilung gefolgt wurde, war die Pupille meist nur mittelweit (F. 1, 2, 3); — freilich in den beiden andern auch mit Glück operirten Fällen (12 u. 39) bereits ad maximum dilatirt: aber in diesen letzteren sind auch ausgiebigere Exstirpationen vorgenommen worden.

Lincke constatirte in der 9. Woche der congenitalen Erkrankung (Nr. 37; l. c., p. 155) eine lebhaft blaue Farbe der Iris; in der 20ten eine schmutzige Verfärbung derselben, bei noch mittelweiter Pupille und ausgebildeter Cataract. Im 57. F. (Sichel) war bei der ersten Untersuchung die Pupille noch reagirend, 2 Monate später weit und starr. Auch Knapp fand bereits in der 18ten Woche des gleichfalls congenitalen Falles (Nr. 4) die Iris schmutzig

¹⁾ Wie bereits 1856 von Arlt (Kr. d. Auges III, p. 142 flgd.) exakt auseinandergesetzt worden ist.

grau; und im 41. F. (Pockels) war $\frac{1}{2}$ Jahr nach dem Beginn des abnormen Reflexes die Iris graugrün, hingegen die des andern gesunden Auges blau.

Bereits im 5. und 6. Fall, die noch relativ junge Stadien darstellen, ist die Regenbogenhaut auf das Stärkste retrahirt und im 13. vollständig atrophirt: und so in den meisten anderen Fällen, die vor der Zerstörung des Augapfels zur ärztlichen Untersuchung gelangten.

Makroskopische Vaskularisation der Iris wird vom 38., 54. und 63. F., iritische Produkte und zwar hintere Synechien vom 21., transparente Pupillarexsudation vom 17., derbe, organisirte Exsudativmembranen oder Schwarten vom 23. und 24., mächtige, geschwulstartige Verdickung der Iris vom 20. u. 35. F. berichtet.

Die letztgenannten beiden Zustände waren klinisch schwer zu erkennen und namentlich nicht leicht von einander zu unterscheiden.

4. Verengung der vorderen Kammer tritt ein, und zwar ziemlich frühzeitig und regelmässig. Es ist leicht begreiflich, wie die in den Glaskörperraum vordringende Netzhautgeschwulst, sei es direct, sei es indirect durch Erhöhung des Flüssigkeitsdruckes im retrolenticulären Raum, die Linse mit ihrem Aufhängeband und die der ersteren aufliegende Iris nach vorn drängen muss. In den allerjüngsten Fällen (1, 2, 18) besass die vordere Kammer noch ihre normale Tiefen-Dimension; aber bereits in der 18. Lebenswoche eines congenitalen Falles (Nr. 4, Knapp) war sie sehr seicht; in einem anderen, wo die Enucleation noch erfolgreich (F. 3, Carter), fast aufgehoben.

5. Die Cornea wird anästhetisch. Herabsetzung der Hornhautempfindlichkeit zu ziemlich früher Periode fand Carter (F. 3). In den späteren Stadien mit beginnender Vergrößerung des Augapfels erlischt die Sensibilität der Cornea vollständig, während gleichzeitig nicht selten die heftigste Ciliarneurose besteht. (F. 21, Knapp, nach 1j. Dauer.)

Die Anästhesie der Hornhaut disponirt zu den neuroparalytischen Zerstörungen derselben.

6. Die Ciliarneurose lässt relativ lange auf sich warten, hauptsächlich wohl wegen der Dehnbarkeit der kindlichen

Lederhaut. (Im F. 18, Verfass., sicher über 1 Jahr; vergl. F. 1, 2, 3.)

In dem schmerzfreien Beginn ist zum grossen Theil die Gefahr der Krankheit begründet, zumal für ganz kleine Kinder, da, so lange nichts als eine unbedeutende Veränderung des Aussehens an einem Auge vorhanden, nur wenige Mütter den Arzt zu Rathe ziehen.

Die Neurose tritt zunächst intermittirend (F. 27), dann nur remittirend auf und wird schliesslich fast continuirlich (F. 44). Sie hängt hier, wie sonst, von raschen positiven Schwankungen des intraocularen Druckes ab, namentlich von akuten Schüben glaucomatöser Entzündung, und wird dem entsprechend durch wiederholte Punktionen (F. 66, C. v. Graefe) zeitweise gemildert, durch Iridectomy (F. 27, Snellen) temporär beseitigt. Von der langsamen Destruction der Ciliarnerven leitet Greeve die wüthenden Schmerzen ab.

Hat sich die Ciliarneurose erst eingebürgert, so pflegt sie bei den zarten Kindern auch recht erhebliche Irradiationen zu bewirken: einerseits gastrische Symptome, Appetitlosigkeit, Brechneigung und Erbrechen, und in Folge der gestörten Assimilation allmälige Abmagerung; andererseits cerebrale Irritationen, Agrypnie, Aufregung, Delirien, Fieberbewegungen.

7. Die acuten Anfälle glaucomatöser Entzündung sind von manchen älteren Autoren (insbesondere auch von Donegana) für den Beginn der Erkrankung gehalten worden; kommen aber erst zu einer Periode vor, welche bereits der Anfang vom Ende ist, d. h. wo die Exstirpationsversuche nicht mehr verfassen. Allerdings werden oft erst diese Entzündungen für die Eltern Veranlassung, ärztliche Hilfe nachzusuchen. Dieselben verlaufen unter den gewöhnlichen Symptomen: Ciliarinjection, Thränen, Blepharospasmus, heftigem Stirnkopfschmerz, während die brechenden Medien getrübt werden, sofern sie es nicht schon vorher waren. (F. 27 u. A.)

8. Zu den glaucomatösen Phänomenen kann man auch die Cataractbildung rechnen, die im weiteren Verlauf der Affection recht häufig eintritt. Im 37. congenitalen Fall begann sie bereits in der 18ten Woche und war nach 2 Wochen vollständig.

27. F. war bei intermittirender Ciliarneurose und T + 3 eine intensiv weisse Linsentrübung vorhanden.

Oft bleibt die Linse lange ziemlich durchscheinend ($\frac{1}{2}$ Jahr lang im 13., 1 Jahr im 18. F.).

9. Bei längerem Bestande des Status glaucomatosus bemerkt man verdünnte Stellen in der Sclera, kleine bläuliche Flecken am Cornealrande, die bei der focalen Methode durchleuchtbar sind, und bei Erhellung des Pupillargebietes mittelst des Augenspiegels transparent erscheinen. (F. 18, Verfass.) Die Sclera verliert überhaupt ihre perlenweisse Farbe und nimmt ein mehr dunkelblaues, livides, bleifarbenes Aussehen an, das von den Engländern für charakteristisch gehalten wurde. (Wardrop, p. 10; Travers, l. c., p. 200 flgd. u. A.) Druckstaphylome¹⁾ prägen sich aus, die, wie unter anderen Verhältnissen, als rundliche, bläulich-violette, durchleuchtbare Buckel an der Sclerocornealgrenze sich erheben. (F. 5, Schweigger, F. 12, Verfass.)

6. Vergrösserung und Hervordrängung des Augapfels.

Der erste Beginn der retrobulbären Propagation, die immer zunächst durch den Sehnerven erfolgt, ist an den klinischen Symptomen direct kaum zu erkennen; aber nach den bisherigen Erfahrungen an den operativ behandelten Fällen immer dann anzunehmen (Wardrop), wenn der grössere Theil der hinteren Augenkammer von Geschwulstmasse erfüllt ist. Der Anfang der Sehnervenerkrankung entgeht uns deshalb, weil Amaurose schon vorher besteht; für die weitere Ausbildung der ersteren spricht nach Prof. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 137) die Verstreichung der circumbulbären Grube, einige Steifheit des Auges in den Bewegungen, so dass es bei den associirten Impulsen

¹⁾ Ueber die differentielle Diagnose zwischen Druckstaphylomen und zwischen episcleralen Geschwulstknoten vergleiche insbesondere Prof. v. Graefe, in Zehender's klin. Monatsbl., a. 1868, p. 165—168 und Verfass. ebendasselbst p. 168, Note.

nach allen Richtungen um ein Weniges zurückbleibt, und auch die Contractionsgrenzen der Muskeln einen Defect von $\frac{1}{2}$ — 1“ erweisen; sowie ein leichtes Hervorspringen des Bulbus längs der Orbitalaxe um $\frac{3}{4}$ — 1“.

Wir haben oben erörtert, dass nur in denjenigen Fällen, wo man in den ersten Wochen nach dem Auftreten des abnormen Reflexes die Enucleation gemacht hatte, der Sehnerv mikroskopisch normal gefunden ward (F. 1, 2, 4 r.). Im 13. F. (Verfass.) wurde $\frac{1}{2}$ Jahr nach den ersten Symptomen bereits eine starke Verdickung des Sehnerven constatirt: hier war vorher die Stellung und Beweglichkeit des Augapfels genau geprüft und völlig normal gefunden worden; nichtsdestoweniger hatte man auf Grund der anamnestischen Daten über die Dauer des Leidens eine Erkrankung des Sehnerven mit Sicherheit angenommen und die Operation darnach eingerichtet.

Es ist wohl zu beachten, dass eine merkliche Verdickung des Opticus ohne palpable Protrusion des Augapfels bestehen kann, was offenbar nur durch Verdrängung einer entsprechenden Quantität von Flüssigkeit, Blut resp. Lymphe, aus dem Orbitalgewebe möglich ist¹⁾.

In Bader's Fall bewirkten 8 erbsengrosse Knoten längs der Sehnervenscheide schon eine beträchtliche Hervordrängung bei einer nach allen Richtungen hin noch gleichförmigen Beweglichkeit. Dass bei weiterer orbitaler Gliose die oft so erhebliche Massenvermehrung des Sehnerven einen bedeutenden Beitrag zu der Protrusion liefern kann, erhellt aus F. 23 (Verfass.). Kommt es zu grösseren episcleralen und retrobulbären Neubildungen, so wird die Hervordrängung des Bulbus aus der Orbita, sowie die Dislocation desselben nach der der Hauptentwicklung des Tumor entgegengesetzten Seite nicht ausbleiben.

Exophthalmus entsteht übrigens, wie bekannt, nicht bloss bei einer hinter dem hinteren Pol, sondern bei jeder hinter dem Aequator liegenden Neubildung; auch eine solche wird wie ein Keil den Augapfel aus der Orbita hervortreiben.

¹⁾ Helmholtz, physiol. Opt., p. 457.

Im 21. F. (Knapp) war, nach 1j. Krankheitsdauer, eine Protrusion von 10 Mm.; im 26., nach 1½j. Dauer eine ziemlich ebenso grosse vorhanden.

Jetzt tritt auch regelmässig, oft schon früher, eine Volumszunahme des Augapfels selber ein. — Eine scheinbare Vergrösserung des Bulbus wird schon durch die blosse Protrusion bedingt (F. 17).

Die Auftreibung des Bulbus kann zunächst eine ganz regelmässige sein; der wachsende Inhalt der Augenhäute dehnt diese gleichförmig nach allen Richtungen hin aus. (Im F. 20, Verfass., waren bei einem 1½j. Kinde die 3 Hauptachsen des vergrösserten und von der stark verdünnten Sclerocornealkapsel umgrenzten Bulbus = 26 Mm.)

Nicht selten wird aber der vergrösserte Augapfel unregelmässig, höckrig. Dies geschieht sowohl durch Ciliarstaphylome (F. 5 u. 12), als auch durch vordere episclerale Geschwulstbuckel (F. 26, 54, 61).

6. Status fungosus.

Falls der Tod nicht früher eintritt, sprengt die Geschwulst schliesslich die Augenhülle und tritt als Schwammgewächs frei zu Tage. (Die anatomischen Zustände s. oben p. 123.)

Die directe klinische Beobachtung dieser Phänomenreihe wird übrigens jetzt durch die meist ausgeprägte Trübung der brechenden Medien bedeutend erschwert oder geradezu unmöglich gemacht. Vor dem Durchbruch drängt gegen die Hinterfläche der mehr oder minder opaken, auch vaskularisirten, mitunter enorm gedehnten Hornhaut die gelbe, stark reflectirende Geschwulstmasse, oft von Blut- oder Eiterergüssen an ihrer Vorderfläche bedeckt. Während dieses Zustandes ist die Ciliarneurose fast immer äusserst heftig, so dass die Patienten unaufhörlich und schrecklich leiden, wenig oder gar nicht schlafen und rasch abmagern (F. 22, Hulke), wenn nicht der Chirurg hilfreich einschreitet.

Endlich kommt es zu einer riss- oder spaltförmigen Oeffnung

(Lincke). Es ergiesst sich durch diese eine (mitunter ziemlich beträchtliche) Menge einer gelblichen, klaren oder getrübten, öfters mit Blut oder Eiter vermischten, ja selbst jauchigen Flüssigkeit, deren Entleerung die kolossalen Schmerzen wenigstens zeitweise erträglich zu machen pflegt. (F. 42, Wardrop; F. 44, Panizza u. A.)

Auch erhebliche Hämorrhagien aus der Rissöffnung sind beobachtet. (Schindler.) Eine Spalte der Hornhaut mit nach aussen aufgeworfenen Rändern, aus welcher Ichor hervorfliessen, kann mehrere Tage bestehen. (Panizza.)

Unmittelbar nach der Perforation sieht man manchmal aus der Durchbruchstelle die Linse hervorschlüpfen (Middlemore); meist ist sie jedoch schon vorher zerstört, resorbirt oder auch seitlich dislocirt (Wardrop, Knapp). Entweder sogleich oder wenige Tage darnach schießt aus der Oeffnung der Schwamm hervor (Wardrop, l. c., p. 24; F. 38 u. 70). Ist derselbe einmal frei zu Tage getreten, so pflegt sein Wachsthum rasch und unaufhaltsam vorwärts zu schreiten, da einerseits die hemmenden Umhüllungen gesprengt sind, andererseits die unvermeidlichen mechanischen Beleidigungen, die direkte Einwirkung der atmosphärischen Luft und der Temperaturschwankungen ein Irritant abgeben. Eine weiche, schwammige, elastische, leicht zerreissliche Masse, welche dem tastenden Finger ein täuschendes Fluctuationsgefühl¹⁾ bietet (Wardrop, Schneider u. A.), von röthlicher, röthlich-weisser, zuweilen auch bläulich-rother Farbe erhebt sich aus der Vorderfläche des vergrösserten und unförmlichen Bulbus und nimmt im Laufe weniger Tage sichtbar an Grösse zu.

Der etwa noch bestehende Rest von Motilität des Augapfels schwindet vollständig; jeder Bewegungsversuch ist mit enormen Schmerzen verbunden.

Die Lider werden noch mehr auseinander getrieben, schnüren auch bisweilen das Verbindungsglied der vorderen wuchernden Masse mit dem Augapfel pilzförmig ein. Sie werden auswärts gestülpt, erheblich gedehnt, der Cilien beraubt, geröthet; von

¹⁾ Vergl. O. Weber, Chirurg. Erfahrungen, a. 1859, p. 271.

erweiterten öfter blutenden Venen durchzogen, excoriirt und entzündet, dem Tumor adhärent und schliesslich selbst geschwulstartig aufgetrieben.

Die unebene, gelappte und gefurchte Oberfläche des Schwammes ist, wie auch das Innere desselben, von zahllosen, zarten Gefässen durchsetzt und pflegt bei den leisesten Berührungen, oft auch spontan, beträchtlich zu bluten. Von diesem Stadium ist der ursprüngliche Name: *Fungus haematodes*, Blutschwamm¹⁾, entnommen.

Das Gewächs ist oft so schmerzhaft, dass die Kinder fortwährend wimmern und so empfindlich bei der Berührung, dass sie nicht die leichteste Compresse auf derselben vertragen²⁾.

Ein dünnflüssiges, gelbliches, blutgemischtes Secret wird von dem zerfallenden Schwamm abgesondert, dessen ätzende Wirkungen sich längs der Bahn seines Abflusses auf dem unteren Lide und der Wange durch Erosionen und Geschwüre kundgeben.

Die Geschwulst erreicht die Grösse einer Orange, eines Apfels, einer Mannsfaust und selbst darüber und hängt über die Wange bis zu dem Mundwinkel herab. (Wardrop, Panizza, Schindler, Mackenzie u. A.)

An den am meisten hervorragenden Stellen bilden sich Geschwüre (F. 61), die sich mit dicken, gelben Krusten oder durch getrocknetes Blut dunkel gefärbten Borken bedecken. Dazu kom-

¹⁾ Diese Bezeichnung ist dann vielfach auf andere Zustände, namentlich Angiome, übertragen worden: so, durch Napoleon's Continentsperre begünstigt, in Frankreich, wo dann 1820 Maunoir „entdeckte“, dass es zwei ganz verschiedene Arten von Fungus gebe: 1) den *Fungus medullaris*, i. q. *Sarcoma medullare*; 2) *Fungus haematodes* i. q. *Angioma* (*Teleangiectasia*): während in England, wo jener Name erfunden worden, und ebenso in Deutschland (v. Walther, *Journal für Chirurgie und Augenheilkunde*, V, p. 189 figd.,) wohl kein namhafter Chirurg diese Dinge mit einander verwechselt hatte. Vergl. Bruch, *Diagnose der bösartigen Geschwülste*, 1847.

²⁾ Uebrigens ist meines Wissens bisher der Nachweis nervöser Elemente in der Markmasse des Tumor noch nicht geliefert, wohl aber i. A. die Existenz von Nervenfasern im „Krebs“ von Schröder van der Kolk sichergestellt. Vergl. F. B. Westhoff: *Mikrosc. onderzoekingen over de onttaarding van aderen en zenuwen in kanker*, Utrecht 1860. Bl. 53. (Virchow, *Onkol.* I, 41).

men spontane Abstossungen von grösseren brandigen (dunkel schwärzlichen oder grünlichen, fötiden) Fetzen aus dem Gipfel der Geschwulst (F. 61, 71). „Die am meisten hervorragenden Theile verlieren ihre Lebenskraft.“ (Wardrop, l. c., p. 11.) Diese Demarcationen sind oft mit profusen und erschöpfenden Blutungen verbunden, gewähren aber keine Möglichkeit der Spontanheilung; denn rascher, als der Gipfel zerstört wird, wächst die Basis nach. Es kann sogar die ganze mittlere Partie, die am meisten exponirt ist, flockig zerfallen, ein grünlich-gelbes, buntes, fetziges Aussehen gewinnen und selbst sich verflüssigen (Sichel), ohne dass damit der weitere Fortschritt der Krankheit gehemmt ist.

Tritt, was seltener geschieht, die Geschwulst vorn an der Sclera zu Tage, so pflegt das Wachsthum langsamer, die Affection aber noch peinvoller zu sein, indem die von der gerötheten, verdickten, secernirenden Conjunctiva bedeckte und zunächst festere Neubildung die Lider erst erheblich dehnt, ehe sie aus der Lidspalte hervortretend dem nämlichen Ulcerations- und Necrotisirungs-Process verfällt, wie bei Durchbohrung der Hornhaut. (Wardrop, Lerche, Scarpa, Lincke, Knapp u. A.)

So stellt das äussere Ansehen des Fungus, je nach dem Vorhandensein von jauchigen, nekrotischen, grünlichen und schwärzlichen Partien, von gelblichen, eiternden und mit Krusten bedeckten Geschwüren, von flüssigem oder trockenem Blut, von käsigem oder erweichtem Material, ein äusserst verschiedenes und selbst im einzelnen Fall sehr wechselndes, immer aber gleich fürchterliches Bild dar. —

Die anatomisch-physiologischen Charaktere der recidiven Geschwülste, (über die im IV. Theil das Genauere hinsichtlich der praktischen Verhältnisse folgen wird,) sind denen der primären in statu fungoso durchaus analog: Es sind gelappte, flutuirend weiche Massen, welche äusserst rapide wachsen, und öfters eine ganz kolossale Grösse (die eines Kindskopfes) erreichen. Sie hängen über die Wange herab, dringen durch Knochenusur in die Nasen- wie Mundhöhle hinein (Syme, l. c.) und verfallen gleichfalls den beschriebenen Processen von Haemorrhagien, Erweichungen und Mortificationen. (F. 56.)

7. Metastasen und intracranielle Propagation.

1. Die frühesten, nächsten und relativ häufigsten Metastasen des Netzhautmarkschwammes, die Vergrösserungen der auf der Glandula parotis und submaxillaris gelegenen Lymphdrüsen, verrathen sich bei der klinischen Untersuchung leicht durch eine sicht- und fühlbare Anschwellung der betreffenden Gegend. Es sind meist multiple rundliche, hasel- bis wallnussgrosse Tumoren, (Wardrop, Tab. 1, Fig. 2,) welche gewöhnlich erst mit dem Eintritt der Verjauchung, also 1—2 Jahr nach dem Beginn der Krankheit, sich ausbilden und auch wohl gerade diesem Process des Zerfalls (der Resorption von Zersetzungsproducten) ihre Entstehung verdanken; mitunter aber auch gleichzeitig mit oder kurz nach dem Aufschliessen des Localrecidivs entstehen. Sie sind weich-elastisch, wenngleich etwas fester als die Hauptgeschwulst im schwammigen Stadium, was offenbar von ihrer bindegewebigen Kapsel herrührt, gewähren dem tastenden Finger gleichfalls ein täuschendes Fluctuationsgefühl, entleeren aber bei der Punction oder Incision (Lincke, Schneider, Greeve) nur wenige blutige Tropfen und bestehen aus markiger Masse. Anfangs ist die Hautbedeckung über denselben normal; indem sie später erheblich, bis über Mannsfaustumfang (Wardrop, Tab. 1, Fig. 1), sich vergrössern, verwachsen sie an ihrem Gipfel mit der Cutis; diese wird verdünnt, geröthet, erhitzt und, nachdem gröbere Venen so wie ein feines, rosiges Gefässnetz in ihr sich entwickelt, schliesslich ulcerirt und durchbrochen.

In den seltenen Fällen, wo die Patienten noch einige Zeit den Leiden widerstehen, bilden sich grosse, unreine Geschwüre; jedoch pflegen aus diesen Durchbruchstellen schwammige Massen nicht emporzuschiessen. (Wardrop, l. c., p. 19.)

Zur Zeit dieser secundären Lymphdrüsen-Tumoren besteht immer eine hochgradige Abmagerung, Blässe, Cachexie, die aus der nunmehr erfolgten Infection des Lymphsystems leicht erklärlich ist. Dazu kommt, dass ausser den genannten Lymphdrüsen noch andere zu erkranken pflegen:

- 1) die cervicalen, welche aber nie eine so bedeutende Grösse erreichen;
- 2) auch solche, deren Anschwellung man intra vitam nicht leicht diagnosticiren kann, die mediastinalen und die für den Assimilationsprocess so wichtigen mesenterialen Drüsen; endlich auch die retroperitonealen.

2. Ueber die Symptome der in wenigen Fällen beobachteten Leber- und Nieren(?) - Metastasen liegen bisher keine positiven klinischen Thatsachen vor: doch wird vielleicht in Zukunft die Percussion der Lebergegend und die Urinuntersuchung sichere Data liefern.

3. Sehr palpabel sind dagegen die Metastasen des Knochensystems, besonders die des Kopfes. Auch diese treten während des schwammigen Zustandes der Primärgeschwulst oder bald nach den Localrecidiven auf, entweder solitär (F. 45), oder häufiger multipel (F. 4, 66, 68, 70). Es sind flache oder convex-halbkugelige Geschwülste unter der Haut des Schädeldaches, der Stirn, der Wangen; weich, elastisch, fluctuirend, die aber auch bei der Incision nur wenige Tropfen Blut und Serum entleeren; sehr innig mit den Knochen, aber meistens nicht mit der Hautbedeckung verwachsen. Die Cutis zeigt auch über diesen ectatische Venen. (S. die Abbildungen bei v. Ammon, klin. Darstellungen etc, Tab. XXI; Knapp, intraoculare Geschwülste, Fig. 10; Schiess, Virchow's Arch. 46, 3.)

In ihrem unscheinbaren Beginne können sie von dem Chirurgen übersehen oder doch in ihrer pathologischen Bedeutung unterschätzt werden (F. 45): und dennoch bilden sie ebenso wie die Lymphdrüsenanschwellungen eine absolute Contraindication gegen jeden Versuch einer radicalen Operation, da sie sich meist in's Innere des Schädels fortsetzen oder mit anderen intracraniellen Erkrankungen gepaart sind. Oefters erreichen sie eine sehr bedeutende Grösse (F. 4) und bedingen erhebliche Deformitäten des Kopfes (F. 77). — Auch die Rippen sind genauer zu untersuchen, da mehrfach Metastasen an denselben beobachtet wurden (F. 70, 71).

4. Die so häufigen, ja fast regelmässigen intracraniellen Propagationen treten mitunter ziemlich früh ein, schon ehe der Netzhauttumor die Pupillarebene erreicht, und führen den tödlichen Ausgang herbei (F. 40, Arlt).

Häufiger jedoch machen sie sich erst in den späteren Stadien geltend; ja sie können sehr lange latent bleiben.

Es sind mehrere Fälle bekannt, wo im ganzen Verlauf der Krankheit bis zu dem durch Erschöpfung erfolgten Tode keine Hirnsymptome hervortraten, während die Section sehr bedeutende intracranielle Geschwülste nachwies (F. 4, 66; Vergl. auch F. 15).

Beim weiteren Wachsthum erzeugen die intra-craniellen und -spinalen Tumoren sowohl Symptome der Reizung wie auch der Lähmung der betroffenen nervösen Theile.

Das nähere s. im fgd. Capitel.

8. Allgemeinzustand.

Es ist bereits oben mit Nachdruck urgirt worden, dass im Beginne der Krankheit die Patienten in der übergrossen Mehrzahl der Fälle gesund und oft genug sehr kräftig, wohlgenährt und blühend erscheinen. Wenn schon nach einigen Wochen der Tod eintrat (F. 37, Lincke), so war er nicht durch die Schwammkrankheit als solche, sondern durch eine zufällige Complication bedingt. Der vortreffliche Gesundheitszustand kann sich sehr lange erhalten.

Die ersten Symptome, die das Wohlbefinden stören, die somit auch dem Laien als krankhaft imponiren und oft erst die Veranlassung ärztlichen Rath einzuholen abgeben, sind keineswegs der Ausdruck eines Allgemeinleidens, sondern lediglich eine Dependenz der Localveränderungen am Auge. Es ist eben die aus der intra-ocularen Geschwulstbildung und der davon abhängigen Druckerhöhung resultirende Ciliarneurose. (S. oben p. 196.) Zu den heftigen, bohrenden, reissenden, spannenden Schmerzen im Auge und um dasselbe gesellen sich, wie das schon vom einfachen Glaucom bekannt und hier bei der grossen Reizbarkeit der kindlichen Patienten erst recht begreiflich ist, gewissermassen als Reflex- oder Irradiations-Erscheinungen gastrische Störungen hinzu: Brechneigung, Erbrechen und Appetitlosigkeit. Schon hierdurch kommt es leicht in Folge der gestörten Digestion zur Abmagerung und zum

Kräfteverfall, wozu der Schmerz als solcher und die Agrypnie sehr viel beitragen.

Ob auch die in einzelnen Fällen früh auftretenden Delirien, Aufregungen, Fieberbewegungen (F. 61, Panizza) als rein nervöse oder, wie man sich früher ausdrückte, sympathische Phänomene oder aber als Resultat organischer Veränderungen innerhalb der Schädelhöhle aufzufassen sind, steht dahin und muss im concreten Fall sorgfältig erwogen werden. Jedenfalls ist die Verbreitung der Neubildung in die Schädelhöhle öfters bereits in ziemlich frühen Stadien, vor der Vergrösserung des Bulbus, beobachtet worden. (Bauer, Arlt.)

In der Mehrzahl der Fälle pflegt das Allgemeinbefinden (ca. 1—2 Jahr lang) bis gegen den Durchbruch des Schwammgewächses ein leidliches oder selbst gutes zu bleiben. Beim weiteren Wachsthum des Fungus wird der Zustand der Kinder immer ein äusserst trauriger, so dass sie meistens, trotz grosser Gaben Laudanum, im fortwährenden Wehklagen bleiben. (Wardrop, l. c., p. 60; F. 63 Mühry; F. 67 France.)

Nun tritt auch, mit der Verjauchung der Primärgeschwulst und der Generalisation der Neubildung, eine immer zunehmende Cachexie ein: Abmagerung, wachsartige Blässe, Erschöpfung, zumal bei reichlicher Absonderung und Blutung aus der Geschwulst, kleiner, elender, beschleunigter Puls, Fieberanfälle, Appetitlosigkeit, grosser Durst, Unruhe; weiterhin ausgeprägt hectisches Fieber, colliquative Schweisse und Diarrhöen, Hydrops anasarca, ascites etc., in einzelnen Fällen auch das „für Krebscachexie charakteristische (?) Aussehen“. (F. 63 Mühry, F. 68 Weller - v. Ammon, F. 45 Donegana, F. 57 Sichel, F. 66 Schneider, F. 77 Schiess - Gemuseus und Hoffmann, Wardrop l. c., p. 62.)

Dass diese Cachexie zum Theil von der schädlichen Rückwirkung des zerfallenden Fungus auf den Gesamtorganismus herrühre (deuteropathische Dyscrasie, Virchow, Onkologie I, 41, 57, 75, 80), folgt aus der äusserst günstigen Einwirkung, welche die Exstirpation wenigstens zeitweise auf den Allgemeinzustand auszuüben noch im Stande ist. (F. 22, Hulke; F. 14, Hjort. F. 54 [Lerchel] war vor der Operation bei status fungosus

Abmagerung, Appetitlosigkeit, Unruhe vorhanden; nach der Exstirpation wurde der Knabe wieder munter und blühend; freilich blieb das Recidiv nicht aus.)

Neben diesen Zeichen des allgemeinen Marasmus drängen sich die Symptome der secundären Erkrankung des Centralnervensystems mehr und mehr in den Vordergrund:

A. Reizungserscheinungen.

1. Sensible Irritationen, wüthende Kopfschmerzen, ferner heftige ischiatische Schmerzen als Zeichen von secundären Ablagerungen im Spinalkanal. (F. 44 u. 61, Panizza; F. 49, v. Graefe.)

2. Motorische Irritationen, Krämpfe, und zwar selten localisirte, sehr häufig aber ausgebreitete und allgemeine Convulsionen. Die Krämpfe beginnen oft schon längere Zeit vor dem Tode. (4 Wochen, F. 17, Verfass.)

Aeusserst heftige Zuckungen werden vom 43. und 45. F., klonische und tonische Krämpfe vom 63. F., Trismus und Opisthotonus von 54. F. (Lerche) berichtet.

Oefters tritt gerade in einem Krampfanfall der tödliche Ausgang ein (F. 38, 45; vergl. F. 18). — Uebelkeit, Erbrechen und Delirien mögen noch mit zu den Reizungssymptomen gerechnet werden. (F. 38, 47, 50, 71.)

B. Lähmungserscheinungen.

1. Von den sensiblen Nervenbahnen werden entweder einzelne oder eine grössere Reihe unterbrochen. Mitunter sind die bemitleidenswerthen Patienten der Function der meisten Sinne, nicht blos des Gesichts, sondern auch des Geruchs, Geschmacks, Gehörs gleichzeitig beraubt (F. 44, Panizza); doppelseitige Erblindung ist ausserordentlich häufig (s. p. 192). Es tritt auch eine mehr allgemeine Unempfindlichkeit ein (F. 42, Wardrop; F. 38, Saunders; F. 22, Hulke).

Im 42. F. war während jauchigen Zerfalls des Orbitalrecidivs die Stumpfheit so gross, dass die Patientin gar kein Zeichen des

Schmerzes von sich gab. — Im 38. F. verfiel ungefähr 14 Tage vor dem Tode das Kind in einen Zustand von vollständiger Empfindungslosigkeit („Stupor“), wobei es nur von Zeit zu Zeit ein Geschrei ausstieß. — Im 22. F., bei doppelseitiger, rechts fungöser Affection eines 3j. Kindes, war das Benehmen sehr eigenthümlich: Es bewegte sich nie, wenn es nicht in seiner Ruhe gestört wurde; dann schrie es auf; sonst lag es Tag und Nacht auf dem Gesicht, die Knie gegen das Kinn emporgezogen und die Stirn ins Kissen vergraben.

2. Auch die motorischen Nerven werden vielfach gelähmt. Merkwürdig ist F. 15 (Weber-Busch), wo nur eine isolirte Facialisparalyse nachweisbar gewesen und doch die Necropsie neuromähnliche Markmassen an allen Hirnnerven constatirte. Unfähigkeit zu Sprechen und zu Gehen wurde im 42. F. beobachtet.

3. Gegen den Ausgang der Krankheit zu treten die allerschwersten und verbreitetsten Lähmungen auf: Paraplegie, Hemiplegie, endlich allgemeine Paralyse. (F. 42, 47 Wardrop, F. 54 Lerche, F. 44 Panizza.)

Dazu gesellt sich Schwindel, Bewusstlosigkeit, Somnolenz, Sopor und das tiefste Coma, die den unglücklichen Kleinen ihre traurige Lage verhüllen und den Uebergang bilden zu dem erwünschten Ende ihrer Leiden. (F. 14 Hjort, F. 15 Weber, F. 21 Knapp, F. 38 Wardrop, F. 44 Panizza, F. 54 Lerche, F. 63 Mühry.)

Anm. Trotz bedeutender Hirndegeneration kann das Sensorium bis wenige Stunden vor dem Tode frei bleiben. (F. 47 Wardrop, F. 61 Panizza.)

9. Thanatologie.

A. Der tödliche Ausgang ist mitunter unabhängig von der Schwammkrankheit und durch eine mehr zufällige Complication bedingt: F. 37 (Lincke) durch „Brustaffection“ in der 30. Woche des

congenitalen Leidens; F. 55 (Lerche) durch „Zahnfieber (?) mit Gehirnreizung.“

B. Der Fungus der Netzhaut als solcher führt das tödliche Ende herbei:

1. Durch allgemeinen Marasmus, hectisches Fieber, Blut- und Säfteverluste. (F. 4 Knapp, F. 52 und 53 Lerche, F. 55 und 64 Sichel, F. 60 Hasse, F. 61 Panizza, F. 70 Middlemoore.) — Durch profuse Blutungen wird der Tod nicht bloß beschleunigt, sondern auch direct veranlasst. (F. 29 Knapp, F. 41 Pockels, F. 55 Sichel, F. 36 Brodowski.)

2. In der Mehrzahl der Fälle erfolgt der Tod unter schweren Hirnsymptomen, Coma und Convulsionen. (F. 13 und 17 Verfass., F. 14 Hjort, F. 15 Weber, F. 21 Knapp, F. 40 Arlt, F. 44 Panizza, F. 63 Mühry.)

C. Tod durch Meningitis traumatica nach der Operation ist i. G. selten beobachtet worden. (F. 8 Horner, Bader, l. c., F. 22 Hulke.)

III. Stadien, Verlauf, Dauer und Ausgang der Krankheit.

1. Stadien des Glioma retinae.

Fast alle Autoren haben die Affection in verschiedenen Perioden oder Stadien eingetheilt. Obwohl bei der in natura continuirlichen Fortentwicklung der Neubildung alle diese Eintheilungen ziemlich willkürlich sind, so dienen sie doch zur rascheren Verständigung und sollen darum kurz berührt werden.

Wardrop (l. c., p. 9 und a. a. O.) wählt die Hornhautperforation als Grenze zwischen dem 1. und dem 2. Abschnitt der Krankheit, ohne auf diese Division einen besonderen Werth

zu legen. — Aehnlich Travers, l. c., welcher behauptet, dass vor dem Eintritt der 2. Periode die Diagnose zwischen Fungus malignus und einfacher Glaskörperinfiltration nicht mit Sicherheit zu stellen sei.

Rosas (II, p. 609) bevorzugte die Dreizahl, die seitdem die herrschende geworden; er nimmt an:

1. Stadium der Entstehung bis zur Bildung sichtbarer Geschwulstlappen,
2. Stadium der Entwicklung bis zum Durchbruch,
3. Stadium der Vollendung.

Mackenzie (II, p. 277) statuirt folgende 3 Perioden:

- 1) Die des amaurotischen Katzenauges bei unveränderter Form und Grösse des Augapfels,
- 2) die der Vergrösserung und Unregelmässigkeit des Bulbus bis zur Perforation,
- 3) die der schwammigen Wucherung.

Analog Lincke, l. c., p. 18; Chelius II, p. 191; Sichel, Iconogr., p. 564; Greeve, Over gezwollen etc., p. 27 und die meisten Lehrbücher. Fritsch (l. c.) dagegen vermehrte die Perioden auf 4.

Am zweckmässigsten scheinen mir bei Desmarres (in seinem Lehrbuch, übersetzt v. Seitz) die Stadien abgegrenzt zu sein:

- 1) Periode der Latenz,
- 2) Periode der Druckwirkungen,
- 3) Periode der Perforation.

Diese Eintheilung wollen wir, namentlich in den Tabellen, befolgen.

Knapp (Intraoc. Geschw. p. 69) nimmt 3 ähnliche Phasen an:

- 1) ohne Form und Spannungsänderung des Bulbus,
- 2) mit vermehrter Spannung und Reizerscheinungen,
- 3) mit extraocularer Verbreitung.

Jedoch ist hier die 2. Periode von der 3. i. A. nicht leicht abzugrenzen.

2. Verlauf des Netzhautschwammes.

A. Der Typus des Krankheitsverlaufes wird am besten studirt an denjenigen Fällen, bei denen die spontane Fortentwicklung der Neubildung bis zu ihrem natürlichen Ende (dem Tode des befallenen Individuum's) durch keinen gewaltsamen (chirurgischen) Eingriff gestört wurde.

Solcher Fälle mit spontanem Ablaufe finden sich in der älteren Literatur eine ganze Reihe verzeichnet; in der neueren¹⁾ sind sie um so seltener geworden, je mehr mit der Verbesserung der Diagnostik sowie der chirurgischen Methoden, mit der Ausdehnung der ärztlichen Wirksamkeit und der Erleichterung des Verkehrs die operativen Encheiresen der Zahl nach häufiger werden.

Das Paradigma eines derartigen Falles ist der von France (F. 67):

- 1) Periode der Latenz, bei guter Gesundheit des Kindes, ca. $1\frac{1}{4}$ Jahr,
- 2) Periode der Druckwirkungen, gleichzeitig mit Convulsionen, ca. $\frac{1}{2}$ Jahr,
- 3) Periode des Status fungosus, ca. $\frac{1}{4}$ J.

Am deutlichsten aber erhellt die Art und Weise des natürlichen Verlaufes (sowie der Dauer) der Erkrankung aus der folgenden Tabelle: (Siehe Seite 213.)

B. Der Gang der Affection besteht i. A. in einem ziemlich regelmässigen und gleichförmigen Fortschritt; s. Prof. v. Graefe, Arch. XIV, 2, 137, der besonders im 6. F. (Arch. VII, 2, 42) genau geschildert, wie im Laufe mehrerer Monate immer neue gelbe Stippchen in der abgelösten Netzhaut auftraten, die alten umfangreicher und prominenter wurden und dem entsprechend der weisse Reflex über den gelbschillernden immer mehr überwiegend. „Auffallender ist der Zuwachs natürlich, wenn er in der Fläche der degenerirten Netzhaut, als wenn er lediglich in der Dicke vor

¹⁾ Unter den 40 Fällen der I. Reihe unserer Casuistik gehört nur einer hierher, F. 77, von Schiess-Gemuseus und Hoffmann.

Tabelle der Fälle mit spontanem Verlaufe.

No. der Casuistik.	Alter des Patienten.	Dauer des I. Stadium.	Dauer des II. Stadium.	Dauer des III. Stadium.	Gesamtdauer der Erkrankung.	Ausgang.	Bemerkungen.
37.	< 9 Wochen. (Angeboren.)	30 Wochen.			30 Woch. d. extrauterinen Lebens.	Tod durch Accidens.	
38.	< 9 Monate.	? (Der Beobachtung entgangen.)	ca. 6 Monate f. das l. Auge (worauf d. r. Erkr. begann).	ca. 3 Monate für das l. Auge.	> 9 Monate.	Tod unter Hirnsymptomen.	Doppelseitig.
40.	2 Jahre.	mindestens 6 + 4 = 10 Monate.			Mindestens 10 Monate.	Tod unter Hirnsymptomen.	Tod bereits i. Beginne d. II. Stad.
44.	6 Jahre.	?	1 Jahr.	Einige Wochen.	> 1 Jahr.	Tod durch Gehirnleiden u. Erschöpfung.	
55.	2 Monate.	ca. 10 Monate.			ca. 10 Monate.	Tod durch Accidens.	
57.	14 Monate.	ca. 1 Jahr.		Einige Wochen.	> 1 Jahr.	Tod durch Kachexie und Wassersucht.	
61.	7 Jahre.	?	ca. 1 Jahr.	ca. 1/2 Jahr.	> 1 1/2 Jahr.	Tod durch Erschöpfung.	
63.	< 3 Monate. („Angeboren“.)	1 1/4 Jahr für das r. Auge: (währ. l. die Erkr. später eintr. u. langs. fortschr.)	ca. 1 Jahr.	3/4 Jahr für das r. Auge.	ca. 2 Jahre.	Tod unter Hirnsymptomen.	Doppelseitig.
67.	1 1/4 Jahre.	1 1/4 Jahre.	1/2 Jahr.	1/4 Jahr.	ca. 2 Jahre.	Tod durch Erschöpfung.	
68.	1 Jahr.	> 1 Jahr (mit transitorischer Schrumpfung des betr. Augapfels).		ca. 1/2 Jahr. (Bds. Stat. fung.)	fast 2 Jahre.	Tod.	Doppelseitig.
70.	Wenige Wochen. (Angeboren.)	4 Monate.	2 Monate.	Wenige Wochen.	7 — 8 Monate.	Tod durch Erschöpfung.	
77.	< 6 Monate.	1 J. 5 M. für das r. Auge: (während die l. Erkr. langsamer fortschritt).		Wenige Wochen.	ca. 1 1/2 Jahr.	Tod durch Erschöpfung.	Doppelseitig.

Anm. Einige Fälle, z. B. 53 u. 58 lassen sich hier nicht verwerthen, weil die Zeitangaben fehlen.

sich geht. Im letzteren Fall wird zwar gewöhnlich die Prominenz der betreffenden Partie sich steigern; aber es kann auch, wenn ausgedehnte flüssige Netzhautablösung hinter dem Tumor zugegen war, das Wachsthum vorwaltend in den subretinalen Raum hineingehen, wobei lediglich der Grad der Opacität zunimmt.“

Im F. 18 hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie die rundliche Anschwellung in der noch anliegenden Netzhaut im Laufe von 6 Wochen ziemlich gleichförmig in centrifugaler Richtung gewachsen, und ihre Grenze der Papille näher gerückt war.

Manfredi (F. 2) sah während 3 Wochen den Netzhauttumor langsam aber deutlich sich vergrössern; Wardrop (F. 42) in der Zeit von 8 Monaten die Neoplasie von der Tiefe des Augengrundes allmählig bis zur Pupillarebene vorrücken und im F. 43 dasselbe in kürzerer Zeit sich vollenden; auch im 20. F. (Verfass.) waren nur ca. 4 Monate dazu erforderlich. Dass in den späteren Stadien und namentlich nach der Perforation das Wachsthum ein viel rapideres ist, wurde mehrfach hervorgehoben. (S. p. 125 u. 203.)

Mackenzie's Angabe (II, 279), die Neubildung könne fast 3 Jahre lang stationär bleiben, dann aber, einige Wochen nachdem sie vorzurücken begonnen, den Augapfel auf das 3—4fache auftreiben: eine Angabe, die ohne Vorbehalt in die meisten Lehrbücher übergegangen, wird von Prof. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 135) in Zweifel gezogen. Freilich dürfte ein solcher Fall zu den Seltenheiten gehören; jedoch ist er nicht ganz ohne Analogien. Auch im 59. F. (Chelius) dauerte es $2\frac{3}{4}$ Jahr, ehe auf dem ersterkrankten Auge die Geschwulst in die vordere Kammer eindrang und Reizsymptome verursachte.

Hinsichtlich des Verlaufes der doppelseitigen Fälle¹⁾ ist Folgendes zu erwähnen:

Die Neubildung erscheint auf dem einen Auge meist²⁾ vorgerückter als auf dem anderen: dies ist selbstverständlich für

¹⁾ Die Modalität der Combination und Succession ist bereits oben p. 169 hervorgehoben worden.

²⁾ Siehe die Ausnahmen dieser Regel ebendasselbst. Vergl. F. 64..

solche Fälle, wo die Affection des einen Auges um mehrere oder viele Monate früher anhub als die des zweiten (F. 38, Saunders und F. 29, Knapp); es ist aber auch bei doppelseitigem angeborenem Gliom bereits in der 18. Lebenswoche beobachtet worden (F. 4, Knapp).

Die Prävalenz des einen Auges pflegt während der ganzen Krankheitsdauer sich zu behaupten, dergestalt dass bei wiederholter Untersuchung nach längeren Zwischenräumen das zweite Auge immer in die vom ersten bereits überschrittenen Stadien hineinrückt, bis das erste schliesslich in die fungöse Periode übergeht (F. 32, Jodko).

Es kann aber auch das später afficirte resp. anfänglich auf niedrigerer Stufe der Neoplasie befindliche Auge, sei es zeitweise (F. 22 Hulke), sei es dauernd (F. 77 Schiess), dem anderen den Vorrang abgewinnen, und so namentlich im letzteren Falle zuerst die Perforation erleiden.

Doppelseitiger Status fungosus wird zwar i. G. selten beobachtet, ist aber doch mit Unrecht völlig geleugnet worden (F. 68, v. Ammon).

Freilich tritt in der Regel der Tod vorher ein (F. 77, 38, 58 u. A.), oder das chirurgische Messer wirkt auf den Krankheitsverlauf in der einen oder anderen Weise modificirend. (F. 4, 29 u. A.)

Die angeborenen Fälle zeigen hinsichtlich des Krankheitsverlaufes keinen Unterschied von den übrigen.

C. Die temporäre Phthisis bulbi ist eines der interessantesten Phänomene im Krankheitsverlaufe des Glioma retinae: es ist dies eine, wenn gleich selten, so doch sicher constatirte vorübergehende Schrumpfung des mit der Geschwulstbildung behafteten Augapfels.

Die Beobachtung der Thatsache verdanken wir bereits den älteren Autoren. S.: Hayes bei Wardrop, p. 52; Bauer, p. 11; Weller, p. 412; Lincke, p. 25; v. Ammon, Hecker's Annalen XIII, 81 und XV, 11; und in s. Zeitschr. f. Ophthalm. I, 1, 117.

Von den neueren vergl. noch van der Hegge Zijnen in Boerhave, Tidschrift voor geneesk. enz. s'Haag 1840, bei Greeve, l. c., p. 20, Note.

Die physiologische Erklärung der Erscheinung ist erst in neuester Zeit angestrebt worden. Virchow (Onkol. II, 164) findet in dem fettigen Brei der regressiven Netzhautgeschwulst eine zur Resorption äusserst geeignete Masse. Der vasculäre Charakter des Netzhautglioms, der Reichthum desselben an Blutgefässen zum Theil mit erheblichen Erweiterungen vermag sowohl das Zustandekommen innerer Entzündungen, welche jener Schrumpfung in der Regel vorausgehen, als auch die Aufsaugung regressiv zerfallener Gewebselemente wesentlich zu erleichtern (Verf. v. Graefe's Arch. XIV, 2, 51). Prof. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 130) giebt an, dass die temporäre Phthisis bulbi beim Netzhautgliom seltener als beim Aderhautsarcom durch Vermittelung von Hornhautvereiterung hervorgerufen werde; häufiger dadurch, dass intraoculare Entzündungen von ausgeprägt eitrigem Charakter sich hinzugesellen, verursacht durch den eigenthümlichen Zerfall der Geschwulstmassen.

In unserer Casuistik findet sich die temporäre Phthise vier Mal verzeichnet, also in $\frac{1}{19}$ resp. 5,3 % der Fälle:

1. F. 47 Wardrop, nach Hayes. Bei einem 15monatl. Mädchen l. amaurotisches Katzenauge, später Entzündung, (aber ohne Hornhautnecrose!) und Verkleinerung des Auges auf die Hälfte; nach 10 Monaten neues Wachsthum und Beginn des Leidens auf dem anderen Auge.

2. F. 48 v. Graefe. Bei einem Mädchen aus dem 3. Lebensjahr r. amaurotisches Katzenauge, nach 3 Monaten Phthisis (ohne Durchbruch) und l. amaurotisches Katzenauge; nach fernerem 6 Monaten r. Status fungosus, l. Phthisis: gewiss eine äusserst merkwürdige Succession der verschiedenartigsten Zustände.

3. F. 34 Knapp. Zweimalige Aufeinanderfolge der Phänomenreihe von Schwellung, Durchbruch, Schrumpfung in $\frac{3}{4}$ J.; die Dauer der ersten Phthisis betrug 3 Monate. (Wiederholte Retrogradation erwähnt auch Bauer.)

4. F. 68 Weller und v. Ammon. Nachdem der Tumor die Linse in die vordere Kammer gestossen und zur Resorption gebracht, und unter entzündlichen Erscheinungen das Aussehen von Hydrophthalmus eingetreten war, begann unter Verminderung der irritativen Symptome (ohne Berstung der Hornhaut) die

Neubildung zu collabiren und zu schrumpfen; und der Bulbus blieb mehrere Monate im atrophischen Zustand, bis neue Vergrösserung, Hervortreten eines Schwammgewächses und Affection des anderen Auges die Scene änderten. —

5. Ausser diesen Fällen verdient noch der von J. Sichel (Iconographie ophthalm., p. 573) besondere Berücksichtigung, weil er hierauf seine Doctrin von der Möglichkeit der spontanen dauernden Atrophie des Netzhautencephaloïds zu begründen versuchte und Veranlassung nahm, ein eingreifendes therapeutisches Verfahren vorzuschlagen: „Dans ma collection se trouvent les yeux d'un enfant chez lequel immédiatement apres la naissance j'ai reconnu un encéphaloïde des deux rétines et qui au bout d'un an environ a succombé à cette affection. La marche de la maladie a d'abord été la même dans les deux yeux. Plus tard l'un s'était rompu et atrophié, dans celui-ci la dissection n'a plus trouvé aucune trace de matière encéphaloïde¹⁾. L'autre oeil, excessivement volumineux, présenta tous les caractères anatomiques d'un cancer encephaloïde de sa dernière période.“

Aus der Darstellung selber geht zur Genüge die Richtigkeit unserer Auffassung dieses Falles hervor.

Als Resumé der über die transitorische Phthise des Glioma retinae bekannten Thatsachen ergibt sich:

- 1) Die Dauer der temporären Atrophia bulbi schwankt von 2 — 6 Monaten.
- 2) Schrumpfung und Schwellung können zu wiederholten Malen abwechseln.
- 3) Die temporäre Phthisis scheint häufiger (= 3 : 2) bei erhaltener als nach durchbrochener Hornhaut aufzutreten.

Anm. Die Beschreibung Bauer's ist suspect, auch einfach entzündliche Fälle zu involviren, was bei der Ansicht dieses Autors, dass der gelbe Reflex pathognomonisch für Markschwamm, leicht geschehen konnte. („Un phénomène très-remarquable et nullement rare (?) c'est une rétrogradation“ . . .)

¹⁾ Dass die regressiven Metamorphosen, zumal nach Hornhautdurchbruch, die weisse Markmasse erheblich verändern können, ist einleuchtend.

Das gleiche gilt von Sichel's Ausspruch: „J'ai trouvé pendant plus de dix ans après l'atrophie des yeux, primitivement affectés d'encéphaloïde de la rétine, sans voir survenir de rechutes.“

3. Die Dauer der Krankheit

exakt zu bestimmen, ist schwierig und ohne ein reiches Material unmöglich. Die spontan verlaufenen Fälle machen immerhin doch nur die Minderzahl aus (12:77). Bei den operativ behandelten bleibt es im einzelnen ungewiss, ob und wie durch den Eingriff die Krankheitsdauer beeinflusst worden ist.

Der eigentliche Anfang einer so schleichend und fast symptomtenlos beginnenden Krankheit blieb meist verborgen. Bei einigen der als congenital bezeichneten Fälle ist es zum Theil nicht einmal ausgemacht, ob sie wirklich schon im Beginne des extrauterinen Lebens vorhanden waren; und andererseits bei den sicher angeborenen Fällen unbekannt, bis zu welcher Periode des Fötallebens sie zurückdatiren.

Versuchen wir dennoch auf Grund unserer Casuistik die Krankheitsdauer zu bestimmen, jedoch unter der stillschweigenden Voraussetzung, dass sie in vielen, vielleicht in den meisten der acquisiten Fälle um einige ja selbst mehrere Monate zu kurz angegeben ist, so gelangen wir zu folgenden Resultaten:

A. 1) In 10 Fällen mit spontanem Verlauf war die Krankheitsdauer: 5 Mal gegen 2 Jahr und darüber,
3 Mal ca. 1 Jahr oder etwas darüber,
2 Mal ca. $\frac{3}{4}$ Jahr.

Die mittlere Dauer wäre demnach auf $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Jahre veranschlagen¹⁾.

Das Maximum von 3 — $3\frac{1}{4}$ Jahr wird nur selten erreicht (F. 47 und 59 der Casuistik); auch das Minimum von ca. 7 Monaten ist selten (F. 70).

¹⁾ Im 4. F. (Knapp) brauchte die 1. Affection von der Periode der circumscribten Netzhautablösung mit kleinen Geschwulstknoten 2 Jahre bis zur Perforation, die fungöse Periode bis zum Tode noch $\frac{1}{2}$ Jahr.

Dass man die Fälle (Nr. 37, 55), wo die Dauer noch kürzer, der Ausgang aber durch zufällige Complicationen bedingt war, nicht, wie es in den Lehrbüchern geschieht, hier mit in Betracht ziehen darf; liegt, glaube ich, auf der Hand.

2. Die Statistik der operativ behandelten Fälle mit genaueren chronologischen Angaben, die — wenn wir von den seltenen Heilungen durch sehr frühzeitige Exstirpation absehen — die Summe von 24 ausmachen, ergiebt:

4 Mal	eine	Krankheitsdauer	von	mehr	als	2	Jahren.
16 Mal	„	„	„	1	—	2	Jahren.
4 Mal	„	„	„	unter	1	Jahr	(ca. 6 Monat).

Durch die Operation wird also das Minimum der Krankheitsdauer etwas herabgedrückt: in zweien von den letztgenannten 4 Fällen war eben direct durch den traumatischen Eingriff der Tod veranlasst worden. Sonst scheint im Grossen und Ganzen durch die chirurgische Behandlung die Krankheitsdauer nicht wesentlich modificirt, jedenfalls auch nicht erheblich abgekürzt zu werden.

3. Die congenitalen Fälle hatten, abgesehen von dem 37., (s. p. 209 unten) eine verhältnissmässig lange Dauer, nämlich von 2 — 3 Jahren. (F. 4, 29, 63.) F. 70 (Lawrence) endigte freilich in 7 Monaten. Aber auch Sichel constatirte einen congenitalen doppelseitigen Fall von nur 1j. Dauer. S. p. 217.

Die Dauer der doppelseitigen Fälle ist keineswegs kürzer als die der einseitigen: sie betrug im 47. F. (Wardrop) sowie im 59. F. (Chelius) 3 Jahre, im 68. F. (v. Ammon) mehr als 1½ Jahre; in dem letzteren blieb bei doppelseitigem Status fungosus das Leben noch ½ Jahr lang erhalten.

B. Noch schwieriger als die gesammte Krankheits-Dauer ist die der einzelnen Stadien zu fixiren.

Der von uns bereits als Paradigma angeführte 67. Fall ist ein Beleg für den alten Satz (Mackenzie, II, 281, oben), dass die 2. und 3. Periode schneller vorwärts schreiten, als die erste; es ist nämlich die Dauer von der

I. = 15	} Monaten.
II. = 6	
III. = 3	

Auch bei rapiderem Gesamtverlaufe findet sich dasselbe Verhältniss z. B. F. 70:

$$\begin{array}{l} \text{I.} = 4 \\ \text{II.} = 2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Monate.} \\ \text{Monate.} \end{array} \right.$$

III. = wenige Wochen.

Vergl. die Tabelle auf p. 213. — Noch einige Notizen über die ersten Stadien mögen hier Platz finden:

Im F. 19 (Hulme) und F. 18 (Verfass.) verging sicher mindestens 1 Jahr, ehe sich irgend welche Reizsymptome einstellten, (Latenzperiode von 1 Jahr und darüber; ziemlich ebenso gross auch im F. 41, Pockels); im F. 21, 26, 29 (Knapp) 1 Jahr, 14 und 18 Monat bis zur Vergrösserung des Augapfels. Im F. 63 (Mühry) war 1½ Jahr nach Beginn des congenitalen doppelseitigen Leidens die Affection beiderseits noch nicht bis zur Pupillarebene vorgedrungen. Ueber F. 59 vergl. p. 214 unten.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass, wenn man nach Wardrop die Krankheit in 2 durch die Perforation geschiedene Perioden theilt, bei spontanem Verlaufe der Mittelwerth der ersteren sich auf 13½ Monate beläuft (Maximum 21, Minimum 6 Monate); der Mittelwerth der letzteren, des Status fungosus, auf 2½ Monate (Maximum 6, Minimum ca. 1 Monat).

Anm. Die älteren Angaben über Krankheitsdauer, die aber entweder nicht exakt oder nicht umfassend genug sind, siehe bei

Wardrop, l. c. (bei den einzelnen Fällen 1—3 J.).

Lincke, l. c., p. 31 (mehrere Jahre oder ebenso viele Monate).

Mackenzie II, p. 280 (einige Jahre oder wenige Wochen).

Das letztere bezieht sich wohl hauptsächlich auf den Fall von Lincke (Nr. 37), der hierbei nicht in Betracht kommt. Chelius II, p. 491. Fritschi, p. 194 („Verlauf im Verhältniss zum Cancer rapide.“) — Prof. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 136) fand, dass von der ersten Beobachtung des Uebels bis zu palpabler extraocularer Verbreitung 1—3 Jahre vergehen.

4. Der Ausgang der Krankheit

ist regelmässig bei spontanem Verlaufe der Tod. Derselbe tritt nach $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Jahren, seltener schon nach 8—15 Monaten ein (s. oben, Dauer). — Bekanntlich ist von vielen Autoren (v. Ammon, Weller, Praël, Rosas, Sichel) auch der Ausgang in definitive Atrophie als Spontanheilung mit Emphase behauptet worden.

Prof. Virchow hat die Möglichkeit dieses Ausganges zugelassen; ebenso Knapp (l. c., p. 68, 85), obwohl er selber nur temporäre Schrumpfung beobachtet; Prof. v. Graefe hat sie auf das entschiedenste bestritten.

Wir wollen uns nicht damit begnügen auf die Resultate der obigen Tabelle, die gegen diese Ansicht sprechen, zu verweisen, sondern die zur Unterstützung derselben vorgebrachten Fälle selber einer kritischen Beleuchtung unterziehen:

1. Der Fall von v. Ammon¹⁾, welcher lange Zeit so berühmt und der eigentliche klassische für diese Doctrin war, welcher auch noch von manchen der neuesten Autoren, wie z. B. von Greeve²⁾, als ein Beispiel bleibender Atrophie betrachtet wird, erklärt sich nach dem heutigen Standpunkte der ophthalmologischen Kenntnisse leicht auf eine andere Weise. Es war r. Atrophia bulbi durch Rhexis traumatica, in Folge eines heftigen Falles; 1. entzündliche Symptome, Ciliarstaphylome, Hervorwachsen einer gelben Masse aus dem Augenhintergrunde, schliesslich bleibende Schrumpfung des Augapfels. Sollte die Affection des 1. Auges nicht eine sympathische Entzündung mit Glaskörperinfiltration, zeitweiser Druckerhöhung und dem gewöhnlichen Ausgang in Phthisis bulbi gewesen sein? (Vergl. Mooren, Ueber sympathische Gesichtsstörungen, p. 27, 64, 92, 97, a. 1869.)

2. Von den beiden Fällen von Praël³⁾, welche ebenfalls

¹⁾ S. Hecker's liter. Annalen d. Heilkunde, XIII, 81, u. XV, 11, a. 1829.
Ferner v. Ammon's Zeitschrift f. Ophthalmol. I, 1, 117, a. 1831.

„ klinische Darstellungen der Kr. des menschl. Auges, p. 64 u. Fig. I—X auf Taf. XXI, a. 1838.

²⁾ Over gezwollen etc. p. 30, a. 1866.

³⁾ v. Graefe und v. Walther's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde XIV, p. 584.

Greeve¹⁾ sehr plausibel vorkommen, weicht der erste gar nicht von dem Bilde einer entzündlichen Glaskörperinfiltration ab, welche eine Zeit lang ($\frac{1}{2}$ Jahr) den glaucomatösen Charakter an sich trug, dann allmählig in Atrophie überging.

Der zweite war wohl eine einfache Granulationsgeschwulst²⁾, die von der Iris und dem Ciliarkörper ihren Ursprung nahm.

3. Dies letztere gilt auch von den Angaben von Rosas, der in seinem 1830 erschienenen Lehrbuch (II, p. 613 §. 1008) i. A. von *Atrophia bulbi* nach Markschwamm des Auges spricht, in seinem kürzeren Handbuch vom Jahr 1834 (p. 417) diese hauptsächlich auf den von der Iris ausgehenden „Fungus“ beschränkt.

4. Der Fall von Sichel (Iconogr., p. 573 figd.; s. oben, p. 217) beweist nicht das, was er beweisen soll: das Kind starb 1 Jahr nach dem Beginn des Leidens, während das eine Auge eben nach Hornhautperforation zeitweise phthisisch geworden, das andere fungös hervorwucherte.

5. Noch prägnanter tritt die Verwechselung einer vorübergehenden Atrophie mit der bleibenden in dem F. 68 (v. Ammon-Weller) hervor. 1 Jahr nach Beginn der Krankheit war Phthisis bulbi vorhanden, — und während dieser Zeit schrieb sowohl v. Ammon als auch Weller über die merkwürdige Beobachtung, — 5 Monate später doppelseitiger Fungus, Metastasen und bald tödlicher Ausgang.

Somit dürften wohl die Angaben über bleibende Atrophie des Augapfels als spontanen Ausgang des Netzhautmarkschwammes direct widerlegt sein.

Offenbar ist es sachgemässer, auf die älteren Beobachtungen — namentlich in Fragen von so eminent praktischem Werthe — genauer einzugehen, als sie einfach zu ignoriren, zumal wenn man sich noch dazu von den unbegründeten Schlussfolgerungen der Alten nicht vollständig emancipiren kann³⁾.

¹⁾ l. c., p. 31 Note.

²⁾ Siehe über diese Geschwulstform oben p. 159.

³⁾ In einem der besten neueren Lehrbücher der Augenheilkunde (Wecker, *Etudes ophthalm.*, II, p. 370, a. 1866,) heisst es: „Nous croyons tout à fait inutile de collectionner les nombreuses observations publiées çà et là sous le titre de fungus de l'oeil S'il s'agit d'un simple

In allen denjenigen Fällen, die sicher Glioma retinae darstellten, kam es niemals zu einer bleibenden, bisweilen zu einer vorübergehenden Schrumpfung.

In allen denjenigen Fällen dagegen, wo definitive Atrophie des Augapfels eintrat, war sicher kein Fungus (Glioma), sondern entweder Granulationsgeschwulst oder einfaches Entzündungsprodukt vorhanden gewesen.

glioma, la tumeur, ayant acquis une assez grande volume, peut rester stationnaire pendant un certain temps et s'éliminer (?) ensuite sous la forme d'un détritüs graisseux après la chute duquel l'oeil s'atrophie complètement.

III. Abschnitt.

Klinische Diagnose des Markschwammes der Netzhaut.

I. Das Glioma retinae ist sowohl im Beginn wie auch noch in der ersten Zeit des weiteren Wachstums dem Blicke des untersuchenden Arztes direct zugänglich und leicht erkennbar. Wenn es freilich einmal ausnahmsweise in einem durch Ophthalmia neonatorum erblindeten¹⁾ oder mit anderweitigen intensiveren Trübungen der brechenden Medien behafteten Auge sich entwickelt, so dürfte das Dasein des Pseudoplasma vor dem Eintritt glaucomatöser Erscheinungen kaum zu vermuthen, vor dem Durchbruch nicht mit Sicherheit festzustellen sein.

II. Das ophthalmoskopische Bild im ersten Beginn der Neubildung (s. oben, p. 182) ist so charakteristisch, dass auch derjenige, welcher es zum ersten Mal beobachtet, kaum an eine andere Krankheit denken kann²⁾.

¹⁾ Wedemeyer, Rust's Magazin, XIII, 7, a. 1823: 4j. Knabe zeigt am r. Auge, (das an Ophth. neonat. erblindet, vor $\frac{3}{4}$ Jahren von Neuem entzündet, später durchbrochen und von Schwamm überwuchert war,) eine wallnussgrosse, bewegliche, glatte, rothe, schmerzlose, fluctuirende Geschwulst zwischen den Augenlidern; sonst befriedigenden Gesundheitszustand. — Exstirpation. In der Geschwulst war Markmasse, Reste der Aderhaut, Kalkkörnchen u. s. w. — Bald Schwellung der Lymphdrüsen vom Ohr bis zum Halse. Nach 9 Wochen schoss ein Recidiv aus der Orbita hervor und führte in wenigen Wochen den Tod herbei.

²⁾ Sollte in stadio morbi fientis bei noch flacher retro-vasculärer Netzhautplaque die Entscheidung nicht gleich möglich sein, so wird gewiss die fortgesetzte Beobachtung von wenigen Wochen genügen, um das progressive Wachsthum in die Fläche und Dicke zu constatiren. Vergl. p. 94 u. 184 oben.

Denn:

1. Retinitis, welche an sich im Kindesalter höchst selten ist und auch in der nephritischen Form nur ausnahmsweise vorkommt, unterscheidet sich hinreichend durch diffusere Netzhauttrübung, Hämorrhagien u. s. w.

2. Neuritis, Neuroretinitis, Stauungspapille, die als Dependenz von orbitalen und öfter noch von intra-craniellen Heerderkrankungen, namentlich Tumoren, bei Kindern nicht so ganz selten beobachtet werden, sind durch das Kulminiren des pathologischen Processes auf der Papilla optica und durch den entzündlichen Habitus der Veränderungen wohl charakterisirt.

3. *Cysticercus subretinalis* ist immerhin auch schon bei Patienten aus dem ersten Decennium¹⁾ in Betracht zu ziehen; aber durch die Transparenz der rundlichen Blase, das Hydatidenschillern, die Kopf- und Halstheile sowie durch die activen Bewegungen des Wurms i. A. sehr leicht erkennbar.

Wenn bei der subretinalen Entwicklung der Finne die Netzhaut ihre Transparenz nicht soweit bewahrt, dass man mit dem Augenspiegel das Thier gehörig wahrnehmen kann, — was A. Graefe (Zehender's klin. Monatsbl. 1869, p. 164) sogar als Regel betrachten will, — so wird die Diagnose schwieriger.

4. Aderhauttuberkel, welche in der infantilen Periode recht häufig, bei acuter Miliartuberkulose sehr regelmässig¹⁾ sich vorfinden, markiren sich, besonders in der Umgebung des Sehnerven und der Macula lutea, als kreisrunde Flecken von $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ bis zu $2\frac{1}{2}$ Mm. Grösse, von hellem Aussehen, mit allmählichem Uebergange des umgebenden normalen Kolorits zu dem in maximo entfärbten Centrum, mit deutlicher Prominenz der grösseren, über welche günstigen Falles die gekrümmten Netzhautgefässe völlig frei hinwegziehen; in wenigen Tagen nehmen sie an Zahl und Grösse zu, bekommen (durch Verfettung) centrale weisse Punkte

¹⁾ „Das jüngste Individuum (mit intraocularem *Cysticercus*) war 8 Jahre alt.“ A. v. Graefe, Arch. XII, 2, 176.

²⁾ Aber — wie auch ich bestätigen kann, — nicht ausnahmslos.

Hirschberg, Der Markschwamm der Netzhaut.

oder kreisförmige¹⁾ Stellen und bilden durch Confluenz Achterformen.

S. Cohnheim, Virchow's Arch. B. 39, p. 49.

v. Graefe und Leber, Arch. f. Ophth., XIV, 1, 189.

B. Fränkel, Journ. f. Kinderheilk. N. F. II, 2, p. 113.

Steffen, ebendas. 3, p. 315.

Soelberg Wells, Medical Times and Gazette, Jan. 4, 1868 und Ophth. Hospit. Reports, VI, 2, 162; Coccius, Dissert. de apparatu optico etc., Sept. 1868, p. 14²⁾.

5. Das nicht gefärbte Aderhautsarcom, wenn es keine Ablösung der Netzhaut bewirkt (Prof. v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 108), sondern die letztere nur an umschriebener Stelle emporhebt, später durchwächst (Knapp, Intraocul. Geschwülste, p. 179 flgd.; A. Graefe, Zehender's Monatsbl. 1869, p. 163), kann wohl einigermassen ähnliche ophthalmoskopische Bilder hervorbringen. So fand Knapp (l. c., p. 135) in dem Augengrunde, freilich bei einem Dreissiger, einen gelblichen umschriebenen rundlichen Tumor, mit atypischen Gefässen und Extravasaten bedeckt, der sich bei der Section als ungefärbtes Aderhautsarcom herausstellte.

Uebrigens sind die Leucosarcome der Choroïdes ziemlich selten, noch viel seltener aber bei Kindern als bei Erwachsenen. (S. oben p. 158; Verfass., Zehender's Monatsbl. 1869, p. 77; Prof. v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 106; Knapp, l. c.)

Das Krankheitsbild der typischen Aderhauttumoren (der melanotischen Sarcome) ist durchaus von dem der Netzhautgliome verschieden. (Prof. A. v. Graefe, s. Arch. IV, 2, 218 flgd. und XIV, 2, 104.)

Aderhautsarcome des Augengrundes, freilich fast nur bei Erwachsenen vorkommend, beginnen in der Regel mit einer flüssigen Netzhautablösung, welche die Diagnose wohl erschweren kann, bis die wachsende Geschwulst wieder die hintere Fläche der

¹⁾ Selten unregelmässige, z. B. dreieckige, wie in einem (zur Necropsie gelangten) Falle aus der Praxis von Dr. Schlesinger in Gemeinschaft mit B. Fränkel vom Verfasser beobachtet worden.

²⁾ Coccius berücksichtigt nicht sowohl die Miliartuberkel der Aderhaut als vielmehr die Choroïditis disseminata bei Tuberkulösen.

ersteren erreicht; die abgelöste Netzhaut kann durch entzündliche Vorgänge verändert werden, so dass ein gelblicher Reflex, aber nie ein hellleuchtender zu Stande kommt. (Vergl. Knapp, l. c., p. 77.) Aber auch beim Melanosarcom der Uvea kann im ersten Beginn eine helle, regulär-kreisförmige Erhebung der getrübten Netzhaut mit vollkommen sichtbaren Blutgefässen, vom doppelten bis dreifachen Durchmesser der Papille dem Beobachter sich präsentiren. (A. Graefe, Zehender's Monatsbl. 1869, p. 163.) Die Differenz der Veränderung des normal schwarzen Augengrundes bei den gewöhnlichen Geschwülsten der Aderhaut und bei denjenigen der Netzhaut (A. v. Graefe, s. Arch. XIV, 2, 109) hatte bereits a. 1834 C. G. Lincke (l. c., p. 20) in klassischer Weise geschildert: „Quo in casu — d. h. beim Fungus choroïdis — color pupillae ex viridi in flavum vel in fuscum conversus vel a naturali nigredine non decedens animadvertitur.“

III. A. Tritt nun zu dem Retinaltumor, wie in der Regel schon frühzeitig, Netzhautablösung hinzu; so ist, so lange dieselbe circumscrip't bleibt, schon ihre Form charakteristisch, namentlich die spitzwinklige Abhebung der Retina vom Augengrunde, die gerade an der Stelle des Netzhauttumors beginnt. (Prof. v. Graefe XIV, 2, 129; Knapp, Intraoculare Geschwülste, Taf. I.)

B. Die differentiellen Momente, welche nach Knapp zwischen gewöhnlicher Netzhautablösung und zwischen Netzhaut-Gliom mit secundärer Ablösung bestehen, können auf allgemeine Gültigkeit keinen Anspruch machen. Prof. Knapp erklärt (l. c., p. 79):

- 1) Einfache Netzhautablösung komme niemals im kindlichen Lebensalter vor.
- 2) Die durch Gliom bewirkte Netzhautabhebung zeige nicht das für die einfache so charakteristische Flottiren.

Aber erstlich kommt die gewöhnliche, durch Sclerectasia posterior bedingte Netzhautablösung auch unzweifelhaft bei kleinen Kindern vor, wenn gleich sehr selten. Vergl. u. A. Mooren's Ophthalmiatr. Beobacht. 1867, p. 319: „Ich sah bei einem 8j. von hochgradiger Sclerochoroïditis posterior befallenen Kinde beide Augen durch Netzhautablösung erblinden.“ Auch Fritschi (Die bösartigen Schwammgewächse des Auges, 1843, p. 397) bringt

sehr interessante, zum Theil durch genaue anatomische Untersuchung verificirte Beobachtungen von Netzhautablösung in den ersten Lebensmonaten; er berichtet übrigens auch ausdrücklich, dass andere Aerzte hierbei die Diagnose auf Markschwamm gestellt hätten.

Ferner braucht nicht jede durch subretinale Flüssigkeitsanbäufung bedingte Netzhautabhebung bei den Augenbewegungen zu flottiren.

Vergl. u. A. Schweigger, Augenspiegel, p. 119, 121.

Mauthner, Ophthalmoscopie, p. 390.

Verfass., Zehender's Monatsbl. 1869, p. 66¹⁾.

Endlich ist nicht jede durch Glioma retinae veranlasste Netzhautablösung unbeweglich bei den Bewegungen des Augapfels.

Im F. 1 (Verfass.) und 6 (v. Graefe) wurde ein exkursives Flottiren der noch zarten, nur submiliare Knötchen enthaltenden Partie des Netzhauttrichters beobachtet, wie es bei serösem Erguss unter die Netzhaut und Verflüssigung des Glaskörpers sehr natürlich ist. Später wird freilich die vorgeschobene Netzhautfläche starr und unbeweglich, indem massenhaftere Geschwulstentwicklungen ihr Gewicht vermehren und einzelne Buckel sich mit ihrer Aussenfläche gegen die Bulbuskapsel stemmen. (F. 2, Manfredi; F. 4, Knapp; F. 8, Horner; F. 39, Panizza u. A.)

IV. Auch beim weiteren Wachsthum und Vorrücken der Neubildung pflegt meistens noch einige Zeit die fast vollkommene Durchsichtigkeit der brechenden Medien einen klaren Einblick in die eigenthümlichen Veränderungen des vorgeschobenen Augengrundes zuzulassen, welcher nun schon dem unbewaffneten Auge des Beobachters leicht zugänglich wird. (S. oben p. 186.)

1. Durch die convexe Begrenzung der Geschwulstlappen unter-

¹⁾ Das letzte Citat betrifft den Fall eines kleinen Mädchens, welche r. ausser einem Orbitaltumor eine rundlich begrenzte, nicht flottirende, in Form und Ausdehnung der von Knapp (Intraoc. Geschwülste Taf. I) abgebildeten ähnliche Netzhautablösung erkennen liess: es war aber nicht etwa ein Netzhautgliom, sondern ein Orbitalsarcom oberhalb des Augapfels, das hierselbst eine umschriebene Einkniffung aller 3 Formhäute des letzteren und somit das ophthalmoskopische Bild einer Netzhautabhebung bewirkt hatte.

scheidet sich das Gliom von plastischer Glaskörperinfiltration, deren Oberfläche eben, membranartig oder fetzig unregelmässig, aber nicht lobulär zu sein pflegt, die ferner meist einen gleichförmigen, messinggelben Reflex, unregelmässige Vaskularisation oder grössere hämorrhagische Heerde enthält, — und bei der endlich noch die Anamnese in der Regel von entscheidender Wichtigkeit für die Beurtheilung wird.

Im 21. F. (Knapp) zeigte freilich die gliomatöse Neubildung im Glaskörper dicht hinter der Linse eine ziemlich ebene, von schleimartiger Trübung gedeckte Oberfläche; jedoch war hier die Diagnose aus anderen Momenten, namentlich dem Exophthalmus, unzweifelhaft.

Im 22. F. (Hulke) kamen auch neben typischen Retinalgefässen und feinen neugebildeten Netzen noch hämorrhagische Flecke an der Oberfläche des Glioma vor.

Mitunter ist auch die letztere unregelmässig und fetzig (F. 6, v. Graefe), wozu noch fadige Glaskörperopacitäten beitragen können. (F. 18, Verfass.; ferner J. N. Fischer¹⁾, Augenheilk., 1846, p. 353.)

Iwanoff²⁾ ist geneigt, die fetzige Oberfläche auf seine von den inneren Lagen der Netzhaut ausgehende Varietät³⁾ des Glioms zu beziehen.

¹⁾ Bei einem 7j. zarten Mädchen war auf dem r. Auge starke Pericornealinjection; die Iris retrahirt und unbeweglich; in der Tiefe des Glaskörpers eine unebene, ockergelbe Fläche, deren innerer Rand weiter nach vorn stand, als der äussere; auf dieser schwebten leichte orange-gelbe Flocken, die sich bei den Drehungen des Auges ebenfalls zu bewegen schienen. — Später Durchbruch, Verjauchung und nach 11 Monaten Exitus letalis.

²⁾ Archiv f. Ophth. XV, 2. — Vergl. oben, p. 89—91.

³⁾ Durch die Aufstellung der beiden Spielarten des Netzhautschwammes, des gewöhnlichen von den äusseren Netzhautlagen entspringenden (Verf.) und des sehr seltenen aus den inneren Schichten hervorstwachsenden (Iwanoff), könnte der Versuch von J. Sichel (Iconogr. ophth. p. 582), neben dem gewöhnlichen Encephaloïd noch ein Pseudencephaloïd aufzustellen, (s. oben, p. 85,) wenigstens mit einiger Restriction wieder eine gewisse Berechtigung gewinnen; denn ohne wesentliche Differenzen angeben zu können, schreibt Sichel dem letzteren ausser einer helleren Farbe besonders eine unregelmässigere, weniger in deutliche Geschwulstlappen ausgeprägte Form zu.

2. Bei der eitrigen Choroïditis in Folge von Meningitis cerebrospinalis epidemica ist (Prof. v. Graefe, Verhandl. d. Berl. med. Gesellsch. 1867, p. 58) die vordere Kammer abgeflacht, das Irisgewebe entartet, die Pupille von variabler Weite, ihr Rand jedoch mit der Linsenkapsel verlöthet; vom Augengrund kommt ein weisslich-gelber oder gelbschillernder Reflex, der Ausdruck einer choroïdalen Exsudation, welche nicht bloss die Netzhaut ablöst, sondern auch den tieferen Glaskörperraum erfüllt; dabei ist der Augapfel meist erweicht, bis schliesslich unter Trübung und Verkalkung der Linse Atrophie des Bulbus eintritt. Natürlich sind hier die anamnestischen Erhebungen von dominirender Bedeutung; diese und die klaren Zeichen abgelaufener Entzündung sichern die Diagnose. Vergl. Knapp, Intraoc. Geschw., p. 80, der dieselben beiden Momente hervorhebt und ausserdem bemerkt, dass hier der Reflex nicht gelb und glänzend, sondern weiss und matt sei.

3. Einzelne Formen der Netzhautablösung, namentlich die durch schrumpfende Glaskörperverdichtungen entstehenden, haben eine nach innen mit gesonderten convexen Buckeln vorspringende Oberfläche [H. Müller, Arch. f. Ophth. IV, 1, 370]¹⁾; es fehlt aber hier das solide, nur ein wenig durchleuchtbare Gliomgewebe, die charakteristischen weissen Flecken u. s. w.

V. Wenn es auch in der übergrossen Mehrzahl der Fälle gelingt, das Glioma retinae in diesem Stadium mit Sicherheit zu erkennen und von allen anderweitigen Krankheiten, die das Bild des amaurotischen Katzenauges produciren, bestimmt zu unterscheiden: so lässt sich doch nicht leugnen, dass in einigen seltenen Fällen die Diagnose (wenigstens einige Zeit hindurch) zweifelhaft bleibt:

1. In Prof. v. Graefe's Klinik hatte ich Gelegenheit, einen ca. 4j. Knaben zu beobachten, bei dem sich ohne nachweisbare Ursache bei guter Gesundheit Erblindung und heller Reflex auf dem einen Auge ausgebildet. Bulbus in Form und

¹⁾ Diese Form der Netzhautablösung sah ich u. A. mehrere Monate nach gut verheilten ausgedehnten und perforirenden Verletzungen der Sclera (durch Glasscherben) ganz allmählig sich ausbilden.

Umfang unverändert; Hornhaut, Kammerwasser und Linse klar; Pupille mittelweit. Der grössere Theil des Glaskörpers ist von weisser Masse erfüllt, die einzelne dunkelbräunliche (anscheinend hämorrhagische) Flecken zeigt und mit unregelmässig fetziger Oberfläche in geringer Distanz hinter der Linse endigt. Bei zweimaliger Vorstellung in Intervallen von je 6—8 Wochen keine erhebliche Veränderung. Diagnose: Wahrscheinlich Glioma retinae.

2. Die von Prof. O. Becker¹⁾ beschriebene „Neubildung im Glaskörper“ ist vorläufig noch räthselhaft, wahrscheinlich jedoch Glaskörperei-terung.

3. Einen instructiven Fall von amaurotischem Katzenauge bei einem 12j. Knaben, wo die Entscheidung nicht mit Sicherheit getroffen werden konnte, hat Alfred Graefe²⁾ mitgetheilt: Gelber Reflex aus der mässig erweiterten Pupille des erblindeten, äusserlich nicht veränderten r. Auges, herrührend von gelbgraulichen, stark reflectirenden Massen in der Tiefe des Glaskörpers, vor welchen die brechenden Medien klar. Später Enucleation wegen Ciliarneurose. Es fand sich in einer Cyste der abgelösten Netzhaut ein Blasenwurm³⁾.

Prof. Knapp (l. c., p. 79) meint, dass in diesem Falle das Fehlen der Netzhautgefässe die klinische Diagnose gegenüber dem Glioma retinae hätte sichern können.

VI. Schon ziemlich frühzeitig, bereits im ersten Stadium der Autoren, entstehen in einer Reihe von Fällen des Glioma retinae Trübungen der brechenden Medien — des Glaskörpers, der Linse und ihrer Kapsel, der vorderen Kammer, der Hornhaut, — welche mitunter den directen Einblick in die pathologischen Produkte derartig behindern, dass die richtige Beurtheilung des Processes beträchtlich erschwert wird. Häufiger und

¹⁾ Bericht der Augenklinik der Wiener Universität von 1863—1865, Wien 1867, p. 106 fgd. (Mit ophthalmoskopischen Abbildungen.)

²⁾ Zehender's Monatsbl. 1863, p. 233 fgd.

³⁾ Einen intensiv gelben Reflex aus dem Augengrunde konnte ich längere Zeit bei einem jungen Mädchen von ca. 20 Jahren beobachten, bei welchem Prof. v. Graefe (s. Arch. XIV, 3, p. 145, Note) per exclusionem die Diagnose auf Cysticercus stellte und den Wurm extrahirte.

auch intensiver sind diese Opacitäten in den späteren Phasen, wo aber von Verwechselung nicht leicht mehr die Rede sein kann.

1. Manchmal ist die Vorderfläche der noch retrolenticulären Geschwulst von einem leichten Trübungsschleier (F. 21, Knapp) oder von einzelnen fadigen, flottirenden Glaskörperopacitäten (F. 18, Verfass.; Fischer, l. c.) eingenommen, ohne aber dadurch vollständig verdeckt zu werden.

2. Sehr selten beginnt die Linsentrübung bereits in ganz früher Periode: so F. 37, Lincke, in der 18. Woche der congenitalen Krankheit, und wurde hier nach 2 Wochen vollständig. Hätte der Chirurg erst zu dieser Zeit den Fall zu Gesicht bekommen, so wäre die Diagnose nicht so leicht gewesen. Auch im 71. F. trat die Verdunkelung der Krystalllinse sehr rasch ein; aber hier liess die Stauung in den vorderen Conjunctivalvenen und die Vergrösserung des Augapfels nicht lange auf sich warten.

Häufiger ist Cataract in etwas späteren Stadien, wenn die Geschwulst der Linse nahe gerückt ist; die letztere pflegt aber einerseits noch längere Zeit hinlänglich durchscheinend zu bleiben, um die gelblichen Massen des Tumor durchschimmern zu lassen; andererseits mit deutlichen Symptomen eines glaucomatösen Zustandes verbunden zu sein.

Hinsichtlich des letzteren hat Greeve (l. c.) bemerkt, dass einfaches Glaucom im kindlichen Alter nicht vorkomme. Hiermit verhält es sich ähnlich wie mit der Netzhautablösung (s. oben p. 227): Primäres Glaucom ist im ersten Decennium des Lebens sehr selten, aber doch sicher. Prof. v. Graefe sah ich im Sommer 1868 einen ca. 8j. Knaben wegen Glaucoma chronicum iridektomiren. Mooren (Ophthalmiatr. Beob. 1867, p. 195) operirte ein 9j. Mädchen mit doppelseitigem, auf dem einen Auge absoluten Glaucom.

Ferner ist zu bemerken, dass eine ohne nachweisbare Ursache entstandene akut glaucomatöse Entzündung eines kindlichen Auges zwar mit grosser Wahrscheinlichkeit, aber nicht mit Gewissheit für die Existenz von Retinalgliom spricht¹⁾.

¹⁾ Es könnte sich immerhin auch noch um *Cysticercus* handeln. Vgl. den (allerdings ein über 20j. Mädchen betreffenden) Fall, welchen ich in Virchow's Arch. XLV. publicirt habe. Derselbe spricht gegen die Gültigkeit des Satzes von A. Graefe (Zehender's Monatsbl. 1869,

Im 27. F. (Greeve) zeigte das r. Auge des 3j. Mädchens eine weisse Cataract, starke Pupillarerweiterung und $T + 3$; Wahrscheinlichkeits-Diagnose: „intraoculares Neoplasma“. Im 13. F., wo der l. Bulbus des 3j. Mädchens, weder vergrössert noch protrudirt, hinter der auf einen schmalen Saum atrophirten Iris eine vorgerückte Cataract enthielt, die immerhin noch einen gelben Reflex vom Augengrunde durchliess, hatte Prof. v. Graefe die sichere Diagnose auf Glioma retinae gestellt.

Ebenso wenig konnte der 12. F. zweifelhaft bleiben, wo dieselben Verhältnisse und ausserdem Staphyloma superius vorhanden waren.

Im F. 22 (Hulke) war l., 13 Monate nach dem Beginn des Uebels, bei Vergrösserung des Augapfels und Trübung der Hornhaut die cataraktöse Linse noch transparent genug, um hinter ihr einen weisslichen Körper erkennen zu lassen.

3. u. 4. Stärkere Trübungen in der vorderen Kammer und in der Hornhaut treten gewöhnlich erst in der späteren Zeit ein, wenn anderweitige palpable Veränderungen des Augapfels die Diagnose der intrabulbären Neubildung sichern.

5. Das gleiche gilt meistens von den Trübungen der brechenden Medien durch acute glaucomatöse Entzündungsschübe, wenngleich diese auch bereits früher vorkommen. (S. p. 177 u. 197.)

VII. Von den älteren Aerzten haben Viele, wie begreiflich, diagnostische Irrthümer begangen:

1. Sie haben mehrfach Fälle von intraocularem Markschwamm für Linsentrübung gehalten und dabei auch öfter Cataractoperationen, z. B. Reclinationen der (selbst durchsichtigen!) Linse vorgenommen.

Siehe Wardrop, l. c., p. 9, 2 Fälle; und p. 45 (Saunders), a. 1809: deren Beobachtungsgabe unsere Bewunderung erregen muss.

Travers, l. c., p. 224, a. 1821.

Schneider, l. c., a. 1821.

Chelius, Chirurg. Kupfertaf., Heft 22, a. 1824.

p. 168): „Es liegt ganz ausser meiner und, so viel ich weiss, ausser der allgemeinen Erfahrung, dass so plötzlich tumultuarische Entzündungsfälle mit glaucomatösem Charakter durch den Parasiten herbeigeführt werden.“ Vergl. auch A. v. Graefe, Arch. XII, 2, 187.

Carron de Villards, Journ. complément. des scienc. médic. T. XLIV, Paris 1832, (der selber in jenen Irrthum verfallen ist).

Mackenzie II, 278, a. 1832.

Lincke, p. 23, a. 1834.

Ph. v. Walther, bei Sichel, l. c., p. 575.

Vergl. auch Medical Times, a. 1863, p. 583.

2. Ebenso hat man auch im Stadium der acuten glaucomatösen Anfälle das Gliom der Netzhaut öfters für eine Ophthalmie gehalten und als solche Monate lang behandelt. Siehe Mackenzie II, 279, 285; R. Hibbert Taylor, London medical Gazette, July 1845, p. 425.

3. Wie häufig man einfach entzündliche Veränderungen als Markschwamm betrachtet und mittelst der Exstirpation des Augapfels curirt hat, ist bereits oben p. 152 angedeutet worden und wird im IV. Theil noch weiter ausgeführt werden.

Wishart, The Edinb. med. and surg. Journal, 1823, No. 74. (Vergl. Syme, ebendasselbst XLIV, p. 6, a. 1835.)

The Lancet, 1854 (Dixon, Critchett, Bowman): von Knapp, Intraoc. Geschw. p. 80, citirt.

Canstatt, sowie Praël, l. c.

Heut zu Tage dürften derartige Verwechslungen nicht mehr vorkommen. Wenn noch Mackenzie (II, 286, a. 1857), gestützt auf die Angaben von Travers und Lawrence wegen der Unsicherheit der Diagnose des Glioms im ersten (intraocularen) Stadium vor der Operation in dieser Periode geradezu warnt; wenn John F. France (a. 1857, l. c.) die Unterscheidung der buckligen Netzhautgeschwulst vom „scrofulösen Tuberkel“ für unmöglich hält; wenn endlich auch noch L. Wecker (Etud. ophth. II, 371, a. 1866,) die Diagnose im ersten Stadium für sehr schwierig erklärt: so liegt darin eigentlich ein Rückschritt gegenüber den alten Errungenschaften auf diesem Gebiete von Wardrop, Pockels, Panizza, Lincke; und man muss gestehen, dass derartige Bedenken bei unseren jetzigen Untersuchungsmethoden und bei dem nunmehr in reicher Fülle vorliegenden Erfahrungsmaterial nicht mehr wesentlich in Betracht kommen.

VIII. Sind einmal palpable Veränderungen in der Form, dem Aussehen, der Grösse, Position und Beweglichkeit des Augapfels eingetreten, welche auf das Vorhandensein eines intra-ocularen Neoplasma mit Sicherheit schliessen lassen, so bedarf man des Einblicks in die Tiefe des Auges nicht mehr: Cataract (F. 58, Travers), Pupillarschwarten (F. 23, Verfass.), Haemophthalmus (F. 17, Verfass.), Exsudate in der vorderen Kammer (F. 20), Hornhauttrübungen und Geschwüre (F. 26, Knapp) vermögen dann die Diagnose nicht mehr in Frage zu stellen.¹⁾

¹⁾ Es wäre nur noch der in dem betreffenden Lebensalter höchst seltene Fall eines anderweitigen Tumors (Sarcoma choroïdis), ferner auch des perforirenden Granuloms der Iris und des Ciliarkörpers in Betracht zu ziehen. (S. oben p. 158 u. 159.)

In der vom Royal Collegue of Physicians of London soeben (1869) herausgegebenen „Nomenclature of Diseases“, — deren ophthalmologischer Theil freilich selbst mässige Ansprüche nicht befriedigt, — sind diese diagnostischen Schwierigkeiten dadurch umgangen, dass (p. 48) nur eine einheitliche Krankheit „Carcinoma oculi“ angenommen wird: ein offener Rückfall in denjenigen Zustand der Wissenschaft, den Wardrop's Scharfblick bereits vor 60 Jahren als unhaltbar erkannt hatte.

IV. THEIL. PRACTISCHE BEHANDLUNG DES MARKSCHWAMMES DER NETZHAUT.

I. Abschnitt.

Prognose und therapeutische Indicationen.

1. Geschichte.

Um für die Voraussage und Behandlung einer relativ seltenen Krankheit sichere Grundsätze zu gewinnen, ist es unumgänglich, alle wohl constatirten Beobachtungen zu vereinigen. Sehr viele Autoren haben über diese Punkte irrthümliche Ansichten, die zum Theil aus gewissen (meist humoral-pathologischen) Prä-occupationen, zum Theil aus dem Ignoriren der von den anderen Aerzten gemachten Erfahrungen entspringen. Theils wurde die Bösartigkeit des Netzhautglioms entschieden unterschätzt, theils (und das noch häufiger) auch allzusehr übertrieben und die Krankheit vom ersten Beginn an als eine absolut hoffnungslose betrachtet.

A. Wardrop freilich, der Begründer der ganzen Doctrin, hat Prinzipien aufgestellt, die noch heute gültig und sehr beherzigenswerth erscheinen.

„Die Krankheit ist i. A. für unheilbar anzusehen.“ (l. c., p. 4, Einleitung.) „Aber wenn sie von der Netzhaut oder sonst wo in der hinteren Augenkammer entspringt und sich hierauf allein beschränkt, so muss eine in den ersten Phasen unter-

nommene Ausrottung des kranken Auges das Leben des Patienten retten können.“ (p. 21.) „Die Affection widersteht der Wirkung aller inneren und äusseren Arzeneien. Auch die Ausrottung derselben im Augapfel¹⁾ hat bisher keinen glücklichen Erfolg gehabt

Deshalb sollte man eigentlich die Exstirpation gänzlich unterlassen. Da wir aber bis jetzt keinen Fall kennen, wo die Operation in einer sehr frühen Periode angestellt worden oder wo der Sehnerv noch gesund gewesen: so dürfen wir noch hoffen, dass die Operation unter solchen Umständen einen glücklichen Ausgang haben könne

Füllt das krankhafte Gewächs bereits die hintere Augenkammer vollständig aus, so ist die Operation „unschicklich“, erleichtert zwar in einigen Fällen die Leiden des Kranken, beschleunigt aber in vielen den tödlichen Ausgang.“ (p. 89.)

B. Von diesen klassischen Grundsätzen sind die Nachfolger nach vielen Richtungen hin abgewichen. Diejenigen Autoren, welche an die Möglichkeit eines spontanen Ausgangs des Fungus in bleibende Atrophia bulbi glaubten, (eine Ansicht, deren Unrichtigkeit oben p. 221 nachgewiesen ist,) rühmen sich durch alterirende und resolvirende Kuren jenen Ausgang befördert und definitive Heilungen der Krankheit erzielt zu haben, — während sie gleichzeitig meistens vor dem allein zum Ziele führenden Wege der operativen Behandlung auf das Dringendste warnen.

Weller (Krankheiten des Auges, p. 412, a. 1830) empfiehlt eine eingreifende Medication: Calomel in stark abführenden Dosen, Aethiops antimonialis, Tartarus emeticus, Herb. cicutae; Einreibungen von Ung. ciner., Vesicatore in die Nackengegend; endlich Rhabarber, Dulcamara, Calamus, China.

Derjenige Fall, in welchem er (p. 414, Note) bei einer so energischen Vielgeschäftigkeit den in die vordere Kammer gedrunge-

¹⁾ Die vollkommen richtige und noch heute gültige Indication, den Augapfel auszurotten, damit nicht die Krankheit auf das Gehirn übergehe („ne per nervos vitium ad cerebrum perveniret“), findet sich bereits bei Bartholinus (a. 1665). Cf. Lincke, l. c., p. 5.

nen Fungus runzlich werden, collabiren und schrumpfen sah, den er als „geheilt“ betrachtete, endigte nicht lange darauf unter neuem Wachsthum tödlich (F. 68). Der andere Fall (p. 412) dürfte eher als *Ophthalmia metastatica* (nach Scharlach) aufzufassen sein.

Ebenso beruhen die Empfehlungen des Quecksilbers und der Antiphlogose durch Rosas (s. oben p. 222) auf Verwechslung anderer Krankheiten mit dem Markschwamm der Netzhaut.

Sichel (l. c., p. 573 flgd.) schliesst an die oben p. 217, 218 und 222 citirten Beobachtungen (aus denen doch nur die Möglichkeit einer transitorischen Phthisis bulbi bei Markschwamm der Netzhaut resultirt,) folgende therapeutischen Bemerkungen: „Diese Fakta haben mich zu dem Versuch veranlasst, von der ersten Periode der Krankheit an die Atrophie durch ein sehr energisches Verfahren der Antiphlogose, Alteration und Derivation herbeizuführen. (Blutegel, Aderlässe, Mercur, Chlorbaryum, Kupfer-, Antimon-, Jod-Präparate, Antiplastica und Resolventia, Antiscrofulosa, Purgativa, Cataplasmen, Vesicantia“¹⁾).

„Plusieurs fois“, sagt der berühmte Autor, „j’ai arrêté, la marche de l’encéphaloïde retinien par l’emploi de ce traitement en obtenant l’atrophie. Celle-ci n’a été suivée que dans un seul cas de récidence du cancer oculaire J’ai été le premier et le seul à constater par l’anatomie pathologique l’atrophie du globe oculaire affecté de véritable encéphaloïde et à baser sur cette terminaison heureuse une méthode thérapeutique contre cette terrible maladie.“

Leider fehlen hier überzeugende Mittheilungen specieller Fälle, die allgemein gehaltenen Angaben, so bestimmt und selbstbewusst er sie vorgebracht, vermögen wegen ihres Widerspruches mit allen wohl constatirten Erfahrungen aller übrigen Aerzte unsere begründeten Zweifel nicht zu entkräften.

Uebrigens hat Sichel denn doch nicht diese Methode so ausschliesslich angewendet, um die chirurgischen Behandlung ganz zu vernachlässigen. (Vergl. den 7. u. 56. F.)

¹⁾ Der grosse Reichthum an Rezepten ist hier wie überall der sichere Beweis von der Ohnmacht jedes einzelnen Mittels.

Tyrrel (*Diseases of the eye*, 1840, p. 165) beschreibt zwei Beobachtungen, wo nach kräftiger Quecksilberbehandlung temporärer Stillstand erzielt wurde, aber doch in Jahresfrist tödlicher Ausgang nachfolgte. Wenn er, ohne weitere Details zu geben, hinzufügt, in einigen anderen Fällen auch dauernde Heilungen erzielt zu haben, so wirft ihm Greeve (l. c., p. 33) wohl mit Recht vor, dass er dann lieber einen von diesen genauer hätte mittheilen sollen. (Vergl. gegen Tyrrel noch Hall, *London medical Gazette*, März 1843.¹⁾)

Somit ist nicht erwiesen, dass durch irgend eine interne Medication oder durch ein derivirendes Verfahren, mag dasselbe auch noch so eingreifend gewesen sein, jemals eine dauernde Heilung der Krankheit herbeigeführt sei. Im Gegentheil, in allen ausführlicher referirten Fällen der obigen Casuistik, wo derartige therapeutische Versuche angestellt wurden, ist ein gänzliches Fehlschlagen derselben das ausnahmslose Endresultat gewesen. (Vergl. F. 19, 54, 59, 68; ferner die klassischen Fälle von Wardrop, No. 42 u. 43 u. A.)

Ob nicht aber durch solche Mittel ein zeitweiser Stillstand zu erreichen sei, steht dahin; es ist dies sogar nach den vorliegenden Erfahrungen (Weller, Tyrrel) und nach unseren allgemeinen physiologischen Anschauungen nicht unwahrscheinlich. (Vergl. Mackenzie II, 285 und oben p. 215 u. 216.)

Daraus erwachsen jedoch keine positiven Empfehlungen dieser Methoden, die höchstens in den seltenen Fällen zweifelhafter Diagnose oder bei absoluter Verweigerung der Operation — und dann in massvollerer Weise — versucht zu werden verdienen.

Blutentleerungen anzuwenden behufs der Radicalheilung, liegt durchaus kein Grund vor. Selbst die Unterbindung der Carotis der erkrankten Seite hat Dzondi bei einem 7j. Knaben fruchtlos unternommen. (S. Basedow, *Journ. für Chirurg. u. Augenheilk.* v. Graefe und v. Walther, XV, p. 502, a. 1830.)

Dass alle anderweitigen chirurgischen Eingriffe, die nicht auf

¹⁾ Nachdem in einem Falle Tyrrel's Kur sowie die Hydrotherapie vergeblich angewendet worden, hatte die Operation einen glücklichen Erfolg; — auf wie lange, wird freilich nicht angegeben.

eine genaue Exstirpation im gesunden hinauskommen, niemals zu irgend welchem Erfolge geführt, bedarf keiner ausführlichen Erörterung. Den Typus recht unvollständiger Operationen stellen die von Hayes und Middlemoore angegebenen Verfahrensweisen dar.

Ersterer (London Medical Inquiries, vergl. Wardrop, p. 17 und 53) will den Humor vitreus, den er für den Primärsitz des Uebels hält, recht vollständig entleeren und hofft dadurch nicht blos Heilung, sondern selbst partielle Erhaltung des Sehvermögens zu erzielen! Es fehlte nicht an einer lateinischen Inauguraldissertation (G. Wagner, De fungo medull. Vratislav. 1823), welche diesem Vorschlag beipflichtete.

Middlemoore (London Medical Gazette Vol. VI, 878 flgd.), welcher die sehr begründete Ueberzeugung ausspricht, dass die Krankheit anfänglich lediglich auf die Netzhaut beschränkt sei, empfiehlt die frühzeitige Entleerung der Retina, um die Gefahren der Ausrottung des Augapfels (nach der älteren Methode) zu vermeiden; er findet aber schon in Lawrence (A treatise etc., p. 624, a. 1833) einen energischen Widersacher.

Auch der erfahrene und verdiente Donegana (Schmidt's Jahrb. Splbd. I, 1841, p. 389) hat versucht, durch Abtragung der vorderen Bulbushälfte (in der Idee, dadurch eine destructive Eiterung zu erzielen,) den Markschwamm des Augapfels zur Heilung zu bringen; doch war der referirte Fall kein Glioma retinae. In einem wirklich zu dieser Krankheit gehörigen Falle (Nr. 45) konnte er sich überzeugen, dass Cauterisation mit Compressivverband den Gang der Affection in keiner Weise aufzuhalten vermag. (Vergl. Lincke, l. c., p. 145 u. 152.)

C. Kehren wir nach diesem Exsurs über die gegenüber der schrecklichen Krankheit fruchtlos probirten Kurmethoden zu der von Wardrop dringend angerathenen Exstirpatio bulbi zurück (p. 236).

Da nun vor Einführung der physikalischen Untersuchung in die Ophthalmologie die Diagnose der frühesten Stadien der Krankheit nicht möglich war, so begann bald die Ueberzeugung von der vollständigen Unheilbarkeit des Fungus medullaris retinae und auch von der Verwerflichkeit eines jeden operativen Eingriffes bei der Mehrzahl der Chirurgen sich einzubürgern.

Travers (Synopsis, p. 203, a. 1820) ging soweit, alle Fälle, wo die Exstirpation dauernden Erfolg gehabt, a priori als nicht zum Markschwamm gehörig zu betrachten. Dass in allen seinen, von ihm als sicher hierher gehörig angesehenen Fällen nach der Exstirpation Recidive folgten, ist nicht auffällig, da er eben die Operation zu spät unternommen. (Vergl. Medic. Chirurg. Transactions, Vol. XV, und Froriep's Notizen, XXV, p. 347.)

In Scarpa's *Traité des principales maladies de l'oeil*, traduit et accomp. de notes par Fournier-Pescay et Begin, Paris 1821, II, 358 flgd., heisst es: Eine traurige Erfahrung hat bewiesen, dass die Exstirpation des Auges und seiner Dependenz, selbst wenn der Fungus haematodes im Beginne ist, d. h. vom ersten Erscheinen des hellen Reflexes im Augengrunde, immer unglücklich ist, und dass diese Operation den Tod des Kranken beschleunigt, statt ihn hinten an zu halten.

Der gleich ungünstige Ausspruch von Maunoir (*Sur les fungus médullaire et hématoïde*, Paris et Genève 1820, p. 11), — der öfters, unter Anderen auch von Lincke, p. 139, citirt wird, — kommt darum hier nicht in Betracht, weil in Maunoir's Buch keine einzige Originalbeobachtung über Markschwamm der Netzhaut enthalten ist¹⁾.

¹⁾ Seine IV. Observation (l. c., p. 69) über einen Fungus medullaris oculi, der (nach wiederholter fruchtloser Exstirpation) durch Quecksilberbehandlung geheilt wurde, ist nur nach Hörensagen und zu flüchtig mitgetheilt, um hier berücksichtigt zu werden; übrigens soll jener auch von der Iris ausgegangen sein. (Vergl. oben p. 159, 4.) Nach meinem Dafürhalten ist überhaupt die a. 1820 von der Pariser Academie preisgekrönte Arbeit Maunoir's bedeutend überschätzt worden, und merkwürdiger Weise nicht bloß von seinen Zeitgenossen, sondern auch noch von heutigen Forschern, z. B. auch von Prof. A. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 105, Note). Dass seine Trennung des Fungus in eine medulläre und eine hämatodische Form keine Entdeckung, ist bereits oben p. 102, Note 1) angedeutet. Man vergleiche ferner seine Definition der ersteren („L'une des deux maladies [le fungus médullaire] consiste principalement dans la dégénérescence des organes en une matière cérébriforme ou en termes moins vagues (!) dans l'épanchement de la substance nerveuse“) mit den streng objectiven Schilderungen Wardrop's, die, da sie gar nichts präjudiciren, noch heute volle Gültigkeit besitzen. Selbst seine chemischen Proben können nicht sonderlich imponiren, zumal solche auch bei dem englischen Autor nicht vermisst werden und bald darauf (s. F. 39, 59, 63) in viel exakterer Weise angestellt worden sind.

Benedict (Prakt. Augenheilk. II, 312) rechnet den Markschwamm des Augapfels zu den unheilbarsten Entartungen desselben, dessen Ausrottung nie gelingen werde, vielmehr immer des Leben des Kranken abkürze. Er glaubt nämlich, dass die Fortpflanzung bis zum Gehirn von Anfang an vorliege, (s. oben p. 73 flgd.) und huldigt gleichzeitig der humoralpathologischen Ansicht, dass die locale Markschwammbildung gewissermassen eine natürliche Elimination krankhafter Säfte sei, deren Quell man nicht verstopfen dürfe.

Etwas anderes fundirt sein Schüler G. Wagner (De fungo medull. Dissert. Vratislav. 1823) die nämliche therapeutischen Prinzipien: *satius tamen nobis videtur, morbus quum primo jam initio universalis sit, remediis externis prorsus rejectis interna solum adhibere.*

So wurde also der Fungus medullaris oculi als *noli me tangere* betrachtet und die uralte Hippocratische Lehre vom Cancer occultus¹⁾ auf ihn übertragen.

Weller und Rosas, dieselben Autoren, welche durch Antimon- und Quecksilber-Präparate definitive Heilungen erzielt zu haben sich rühmen, rathen von der Operation auf das Dringendste ab, da sie immer vergeblich sei und den Tod eher beschleunige.

Syme (The Edinburgh Medical and surgical Journal XLIV, p. 6) „kann nicht umhin, die Ueberzeugung kund zu geben, dass es weit besser sei, sowohl im Interesse der Humanität, wie auch des Credits der Chirurgie, wenn bei dieser Krankheit die Operationen vollständig unterblieben²⁾).

¹⁾ Quibuscunque occulti cancri fiunt, eos non curare melius est; curati enim citius moriuntur; si vero non curentur, multum tempus perdurant. Hippocr. Aphor. sect. 6, 38.

Von den Neueren versuchte Leroy d'Etiolles durch die Statistik den Satz zu beweisen, dass die Bösartigkeit der malignen Geschwülste i. A. durch Operation gesteigert werde, was ungefähr mit der Annahme einer primären Dyskrasie zusammenfiel: ist aber bereits von Bruch (Bösart. Geschwülste, p. 556, a. 1847) widerlegt worden.

Vergl. auch Virchow, Onkol. I, p. 44 flgd. und a. a. O.

²⁾ Der berühmte Chirurg fügt hinzu: „Die Melanosis oculi ist schon oft entfernt worden, wenn auch nicht mit bleibenden Erfolg, so doch mit langdauernder Erleichterung; aber die wahre Medulläraffection, wie sie so

Falls freilich erwiesen wäre, dass die Excision in einem einzigen verificirten Falle mit Glück gemacht worden, so würde es unrecht sein, die Chancen der Operation zurückzuweisen. Aber wenn das Resultat von zahlreichen Versuchen unter den verschiedensten Umständen immer gleich unglücklich war, so ist es grausam, das schmerzhaftes Experiment noch weiter zu wiederholen.“

Ebenso erklärt Dalrymple (l. c., a. 1852), dass er in keinem Fall von veritablem Fungus medullaris oculi sich zur Exstirpation verstehen würde: und Mackenzie ist geneigt, diese Prinzipien zu adoptiren.

Ich verzichte darauf, die hierher gehörigen Aeusserungen zu häufen: mit lateinischen Versen¹⁾, mit Sentenzen von Hippocrates²⁾ und Celsus³⁾ sowie mit Moralsprüchen⁴⁾ ist man gegen

oft in der frühen Periode des Lebens angetroffen wird, lässt nach meinem Dafürhalten keinen heilenden Eingriff zu.“ — Der erste seiner beiden Fälle betraf ein 3j. Mädchen, bei der l. die Pupille erweitert und hellgelb, das Auge vergrößert; Stirnkopfschmerz, Appetitlosigkeit, Abmagerung; Bewegung der Glieder schwer und mühsam. Die erste Andeutung des abnormen Reflexes war vor 15 Monaten bemerkt worden. Bei der Exstirpation wurde auch etwas Medullärsubstanz aus dem Orbitalgewebe entfernt; doch schien es unmöglich, alles auszurotten. Anfangs Besserung, jedoch blieb das Recidiv nicht aus.

Der zweite Fall, wo nach Syme's Ansicht die scheinbar günstigsten Verhältnisse für die Radicaloperation vorhanden waren, betraf einen 3j., sonst völlig gesunden Knaben, bei dem im Grunde des l. Auges eine röthlich weisse Masse sich zeigte. Die Pupillarveränderung war vor 12 Monaten zuerst bemerkt worden. Exstirpation. Der Tumor entsprang von dem centralen Theil der Netzhaut und füllte $\frac{1}{3}$ der Cavität des Augapfels, der optische Nerv schien ein wenig dünner. — Nach 6 Wochen wurde die Function des r. Auges gestört, etwas später ein weisser Fleck durch die Pupille hindurch wahrgenommen, der allmählig und langsam die bestimmten Züge der Medulläraffection annahm; später schoss auch aus der l. Orbita ein Schwamm hervor, welcher nach Absorption der Knochen sich einen Weg in den Mund bahnte Exitus letalis. — Dass in beiden Fällen die Operation viel zu spät kam, wird sich aus der weiteren Erörterung ergeben.

¹⁾ Latius excisae pestis contagia repunt. (Bei Lincke.)

²⁾ S. oben p. 242, Note 1).

³⁾ Ne eius, quem sors interemit, spem animae occisae obeas. (Bei Mühry.)

⁴⁾ Better . . . were death some monthes earlier, even accelerated by removal of the disease . . . But . . . to prolong life to the utmost span is the aknowledged duty of practionner. (J. France, l. c.)

die Operation zu Felde gezogen, — bis in der Mitte des vorigen Jahrzehntes durch Robin auf einmal die Krankheit ihrer Gefährlichkeit entkleidet und die Diskussion der prognostischen und therapeutischen Fragen unnöthig zu werden schien.

D. Keinesweges fehlte es aber auch unter den älteren Autoren an solchen, welche mit Wardrop, trotzdem sie die Prognose der Krankheit höchst ungünstig stellten, doch die frühzeitige Exstirpation dringend anriethen.

Nach Beck (Lehrbuch der Augenheilk., 1823, p. 247.) ist die Prognose höchst traurig; das einzige Mittel, von dem noch Hilfe zu erwarten, die möglichst frühzeitige Exstirpation, sobald die Krankheit im Zeitpunkt ihres Entstehens erkannt worden; die grösste Anzahl der unternommenen Operationen war fruchtlos, weil die Krankheit sich schon auf den Sehnerven verbreitet hatte, aus dessen Stumpf nach der Exstirpation die Marksubstanz üppig hervorsprossste und schnell den Untergang des Individuum herbeiführte. Vergl. ferner Panizza und Dongana l. c. — Lawrence (A treatise etc., 1833, p. 621 u. 624) äussert sich folgendermassen: „Unsere gegenwärtige Erfahrung ist sehr entmuthigend und führt zu dem Geständniss, dass die Operation i. A. fruchtlos . . . und nur in ganz früher Periode gerechtfertigt ist, aber auch dann zweifelhaft bleibt.“

Aehnlich Lincke, l. c., p. 140. Die Fälle aber, die dieser als durch Operation geheilt anführt, und auf die Virchow (Onkol. II, 152, Note 5) hinweist, beziehen sich fast ohne Ausnahme auf andere Zustände¹⁾.

¹⁾ Ueberhaupt hat die grosse Zahl von Fällen, die irrthümlicher Weise als durch Exstirpation bulbi geheilter Retinalschwamm in der Literatur niedergelegt sind, dazu beigetragen, die prognosis quoad operationem für manche Aerzte besser darzustellen, als sie faktisch sich gestaltet. Es sind entweder Aderhautsarcome oder entzündliche Glaskörperinfiltrationen, die man in dieser Beziehung mit dem Glioma confundirt hat.

Vergl. a) Renton, Rust's Magazin VIII, 188.

b) Wishart, The Edinburgh med. and surgical Journal, Nr. 74, Jan. 1823.

Durch solche Irrthümer veranlasst, haben hinwiderum andere Chirurgen mit Entschiedenheit geleugnet, dass in irgend einem authentischen Fall die Excision von Erfolg gekrönt sei. S. insbes. Syme, Edingb. med. and surg. Journ. XLIV, 6.

Nach Chelius (Lehrbuch, II, 507, a. 1839 — 1843) ist die Prognose äusserst ungünstig; die einzige Hilfe besteht in der frühzeitigen Exstirpation. „Aber selbst wenn 2 — 3 Jahre hindurch der Erfolg ein glücklicher und dauernder zu sein schien, so wurde der Tod dennoch durch das Auftreten des Markschwammes in anderen Theilen herbeigeführt, selbst wenn die Narbe der Operationswunde im besten Zustande blieb.“ — Dieser Satz gilt wohl von dem Aderhautsarcom, aber nicht vom Netzhautgliom. (Vergl. p. 247 flgd.)

Schliesslich sei hier noch der Bemerkung von O. Weber (Chirurg. Erfahr. 1859, p. 271) gedacht, die als einfacher Ausdruck der Thatfachen Beachtung verdient: „Von 11 im Bulbus entstandenen pigmentfreien Markschwämmen¹⁾ wurde kein einziger dauernd geheilt. Obwohl in 9 Fällen die Exstirpation des Bulbus vorgenommen wurde, so entstanden doch allemal Recidive im Bindegewebe der Orbita“

E. Dass in den letzten 12 Jahren die prognostische Auffassung der Affection etwas verwirrt worden, habe ich bereits oben p. 84 flgd. erörtert. Mit Robin hielt man einige Zeit lang die Netzhautgeschwülste für gutartige Tumoren (Schweigger, v. Graefe), bis auf dem neuen histologischen Boden die alte Lehre vom Fungus malignus retinae ganz allmählig wieder aufgebaut wurde. Horner und Rindfleisch (a. 1863), Virchow und v. Graefe (1864), Hulke (1866), Brodowski (1866), haben dem Gliom der Netzhaut die Eigenschaft der lokalen Infection der Nachbarschaft wieder beigelegt: aber bis vor kurzem wurde die Prognose der Neubildung ziemlich allgemein als eine viel zu günstige dargestellt und meistens nur den Gliosarcom eine wirkliche Malignität zugeschrieben. Vergl. Virchow, Onkol. II, 154, 159, a. 1864; Greeve, l. c., p. 12 und 14, a. 1866; Hulke, Ophth. Hosp. Reports, V, 3, 172, a. 1866; Wecker, Etudes ophth. II, 367, 370, a. 1866; Zehender, Augenheilk. von Seitz, 2. Aufl., II, 619, a. 1869.

Die eigentliche Reform oder vielmehr Reaction — denn es

¹⁾ Gewiss gehören, wenn nicht alle diese Fälle, so doch die Mehrzahl derselben hierher.

ist eine Wiederherstellung alter Doctrinen, — wurde erst durch die Arbeiten von Prof. v. Graefe (Arch. f. Ophth. XIV, 2, 105, a. 1868) und vom Verfasser (Arch. XIV, 2, 31) mit Entschiedenheit durchgeführt und durch den Nachweis der Identität des Glioma Retinae mit dem Fungus haematodes Wardrop's die Prognose des letzteren auf das erstere übertragen; während Knapp (Intraoc. Geschwülste I, a. 1868) durch die anatomische Darlegung der intracraniellen Verbreitung und der Metastasen des Glioms unseren Kenntnissen einen befriedigenden Abschluss gab. Von den allerneuesten Publikationen enthält die von Schiess und Hoffmann (F. 77) das mit unseren Anschauungen jedenfalls übereinstimmende Geständniss, „dass man mit der jetzigen Fassung der Gliomfrage so ziemlich wieder auf frühere Ansichten zurückkommt“; und der von Hjort und Heiberg „als ein Supplement der von Hirschberg und v. Graefe gelieferten Erörterungen“ mitgetheilte Fall (Nr. 14) ist als ein durchaus typisches Beispiel der reinen Gliomstruktur wohl geeignet, „einen eklatanten Beweis von der Malignität der Gliome“ beizubringen. Der Vorschlag von Rindfleisch (l. c.; vergl. dagegen Virchow, Onkol. II, 168 unten), die Neubildung der Kategorie des Medullarsarcoms anzureihen, dürfte nun nicht mehr auf erheblichen Widerstand stossen.

Ich schliesse diese historische Darstellung mit dem Hinweis, dass auf dem Gebiete der praktischen Fragen mit dem Begründer der Doctrin Wardrop der Vollender derselben v. Graefe auf das vollständigste übereinstimmt.

Auch er (Arch. XIV, 2, 110) „will die Taktik einer frühen Operation für die Netzhautgliome auf das Wärmste befürworten. In denjenigen Fällen, wo die Exstirpationen sehr früh, bei völlig gesundem Sehnervenquerschnitt gemacht wurden, kamen wenigstens keine Recidive in kurzen Intervallen vor.“

2. Statistische Resultate über Prognose und Therapie des Netzhautmarkschwammes.

I. Das Glioma retinae führt bei spontanem Verlaufe durch sein natürliches Wachsthum und seine weitere Ausbreitung immer in einem oder wenigen Jahren zum tödlichen Ausgang. Vergl. die Tabelle auf p. 213 und ferner p. 221 fgd.

II. Aber auch die operativen Encheiresen haben bisher in der übergrossen Mehrzahl der Fälle, — namentlich sobald einmal die Neubildung den grösseren Theil der hinteren Augenkammer erfüllt hatte, — den verhängnissvollen Gang der Krankheit nicht im mindesten zu hemmen vermocht: allemal entstand unter jenen Verhältnissen Localrecidive der Geschwulst. Dass diese nichts anderes darstellen als eine frische Wucherung der bei der Operation zurückgelassenen Zone bereits inficirten oder erkrankten Gewebes, vorzüglich des Nervus opticus in vielen relativ jungen Fällen, ist einerseits durch anatomische Befunde in sehr überzeugender Weise dargethan (s. p. 127), andererseits durch solche klinische Beobachtungen erläutert, wo wie im 46. F.¹⁾ gleich nach der Exstirpation des gesammten Orbitalinhaltes der verhärtete und verdickte, durch das foramen opticum in die Schädelhöhle eindringende Sehnerv unmittelbar palpirt werden konnte, und dann das Recidiv, aus dem Apex orbitae hervorsprossend, der Operation unmittelbar nachfolgte²⁾.

Zur Erläuterung der bei der Recidivirung in Betracht kommenden Verhältnisse, soweit sie von praktischem Interesse sind, diene die folgende Tabelle „über die Recidive“ auf Seite 248 und 249:

¹⁾ Vergl. ausser den auf p. 127 fgd. beigebrachten Citaten noch A. Graefe, Zehender's klin. Monatsbl. 1869, p. 117: „Allemal sah ich die Recidive in der Tiefe der Orbita von der Stelle ausgehen, wo der Opticusstumpf sich barg. . . . „Um so mehr mussten die hiermit keineswegs in Einklang stehenden Behauptungen Knapp's frappiren.“ (S. oben p. 104).

²⁾ Diese Thatfachen, die gerade beim Glioma retinae directer nachgewiesen wurden, sind für die allgemeine onkologische Doctrin von grosser Wichtigkeit. (Virchow, Onkol. I, 48, 56.)

Tabelle über die Recidive.

No. der Casuistik.	Status praesens bei der Operation.	Krankheitsdauer vom Beginn bis zur Operation.	Operations-Methode.	Krankheitsdauer von der Operation bis zum Recidiv.	Krankheitsdauer von der Operation bis zum Tode.	Bemerkungen.
13.	Status glaucomatosus, Augapfel weder vergrößert noch vorgedrängt.	> 1/2 Jahr.	Enucleatio bulbi cum neurectomia opt.	3 Monate.	6 Monate.	Vergebliche Exstirpation des Localrecidivs.
14.	Protrusio bulbi.	ca. 1 Jahr.	Enucl. bulbi.	2 Wochen.	6 Wochen.	Vergebliche Exstirpation des Recidivs.
15.	Intraocul. Markschwamm mit retrobulb. Geschwulst.	Mindestens mehrere Monate.	Exstirpation bulbi cum adnexis.	Wenige Wochen.		
18.	Status glaucomatosus mit beginnender Vergrößerung des Augapfels.	1 1/4 Jahr.	Enucl. bulbi.	2 Monate.		
19.	Wie F. 18.	> 1/4 Jahr.	Enucl. bulbi.	2 Monate.	?	2 Monate nach Exstirpation des ersten Recidivs war noch kein neues aufgetreten.
26.	Vergrößerung des Augapfels und Protrusion, Episcleralgeschwulst.	1 1/2 Jahr.	Exstirpation bulbi c. adnexis & n. optic.	0 (Das Recidiv trat sofort ein.)	3 Monate.	2 Monate nach der Operation war das Recidiv bereits kindsfautgross.
27.	Tumor intra- & episcleralis.	> 1/2 Jahr.	Exstirp. bulb. c. adnexis.	2 Monate.	4 - 5 Monate.	Localrecidiv kehrte wieder, trotz gründlicher Exstirpation, und zwar nun im unteren Lid.
29.	Status fungosus.	2 Jahr.	Exst. content. orbit.	1 Monat.	3 Monate.	

31.	Status fungosus.	?	Exstirp. bulbi.	<2½ Monate.	2½ Monate.	Vergleiche Exstirp. des Recidivs.
34.	Status fungosus, Metastasen in Lymphdrüsen.	¾ Jahr.	Exstirp.	2 Monate.	4 Monate.	Exstirpation des Localrecidivs.
35.	Vergrößerung und Her-vordrängung d. Augapfels.	?	Exstirp.	2½ Monate.	?	
36 C. resp. 76	Wie F. 35.	?	Exstirp.	1 Monat.	9 Monate.	
41.	Status glaucomatosus.	>¾ Jahr.	Exstirp.	1 Monat.	Etwas über 1 Monat.	Entschieden unreine Exstirpation.
42.	Status fungosus.	1¼ Jahr.	Exstirp.	6 Wochen.	6 Monate.	Unreine Exstirp.
43.	Status glaucomatosus kurz vor der Perforation.	ca. ¾ Jahr.	Exstirp.	2 Wochen.	25 Tage.	Unreine Exstirp.
45.	Status fungosus, Schädelmetastasen.	>½ Jahr.	Exstirp.	16 Tage.	Etwas über 16 Tage.	
46.	Status fungosus.	>¾ Jahr.	Exstirp.	5 Wochen.	Etwas über 5 W.	Unreine Exstirp.
51.	Status fungosus.	Mehrere Monate.	Exstirp.	Einige Wochen.		Bald nach der Exstirp. Gliom d. anderen Auges u. Lymphdrüsenmetast.
54.	Status fungosus.	>½ Jahr.	Exstirp.	Wenige Wochen.	7 Wochen.	Localrecidiv am Jochbeinfortsatz.
56.	Status fungosus.	?	Exstirp.	?	ca. 2 Monat.	In 2 Monaten war d. Recidiv mannsfaustgross.
59.	R. Status fungosus. (L. Amaur. Katzenauge.)	ca. 3 Jahr.	Exstirp.	Wenige Wochen.		Doppelseitige Affection.
60.	Status fungosus	ca. ¾ Jahr.	Exstirp. & Ferrum candens.	5 Wochen.	3 Monate.	Gleichzeit. m. Localrec. kamen Schädelmetast.
62.	Amaurot. Katzenauge.	?	Exstirp.	Einige Monate.		
66.	Status fungosus.	1 Jahr.	Exstirp.	Wenige Wochen.	8 Wochen.	Gleichzeit. m. d. Recidiv kam. Schädelmetastasen

Anm. In die Tabelle sind nur diejenigen Fälle (24 an der Zahl) aufgenommen, bei denen die Zeitangaben wenigstens soweit exakt sind, um durch Vergleichung allgemeinere Schlussfolgerungen zuzulassen.

Die obige Tabelle lehrt Folgendes:

1. Nur sehr selten (3:24) wartet das Recidiv 2—3 Monate. Im 13. F. brachten die äusserst sorgsamten Eltern das Kind 3 Monate nach der ersten Exstirpation wieder mit einer neuen bereits apfelgrossen Orbitalgeschwulst. Der erste Beginn der Repullulation entgeht nicht blos den Angehörigen der Patienten, sondern auch dem Arzt, falls derselbe nicht in kürzeren Zwischenräumen die Spitze der Orbitalpyramide sehr genau untersucht: ist dies nicht thunlich, so kann es kommen, dass auch längere Intervalle — bis zu 6 Monaten¹⁾ — angegeben werden.

2. Ziemlich häufig (9:24) kommt der Rückfall schon im 2ten Monat.

3. Noch häufiger aber (in 12 von 24 Fällen) bereits im Laufe der ersten 4 Wochen nach der Operation, also noch während der Granulationsperiode²⁾ der durch die Exstirpation gesetzten Orbitalwunde, so dass der chirurgische Eingriff kaum eine kurze Unterbrechung des Leidens herbeiführt. (Vergl. O. Weber, chirurg. Erfahr. 1859, p. 271 flgd.)

¹⁾ Schwarz (aus Adelman's Praxis, v. Graefe und v. Walther's Journal, X, 454, a. 1827): 4j. gesunder Knabe, bei dem vor 2 Jahren durch das „Kindchen“ des linken Auges hindurch eine weisse Erhabenheit bemerkt, dann der Augapfel vergrössert, aufgebrochen und unter Blutungen schwammig gewuchert war. Exstirpation. Der Bulbus ist hinten ebenso wie der Sehnerv nicht erheblich verändert, vorn ragt eine wallnussgrosse zum Theil zerfallende Schwammmasse hervor; im Centrum der Retina eine erbsengrosse Anschwellung ihres „Neurilem's“; Binnenraum des Augapfels durchweg von placentaähnlicher Masse erfüllt. — Nach $\frac{1}{2}$ Jahr faustgrosses Recidiv aus der l. Orbita, das Nase und Mund verdrängte, während die r. Parotisgegend anschwell. Nach mehreren Wochen trat unter Schling- und Respirationsbeschwerden (was i. A. selten; vergl. p. 209, Thanatologie,) der Tod ein. — Linke Orbita und rechte Fossa faciei von hirnähnlicher Markmasse erfüllt, Halsdrüsen geschwollen, im Schädel keine Veränderung.

Bartscher (Journal f. Kinderheilk. von Hildebrand und Behrend, 1863, p. 49) bringt die kurze Beschreibung eines Falles von Fungus retinae bei einem 3j. Knaben, wo erst das Bild des amaurotischen Katzenauges beobachtet, dann nach der Perforation die Ausrottung in ausgiebiger Weise vorgenommen war; „Recidiv nach $\frac{1}{2}$ Jahr“

²⁾ Auch bei Orbitalsarcomen wird Recidivirung schon während der Granulationsperiode beobachtet. Verfass., Zehender's Monatsbl. 1869, p. 72.

Nachdem das Wundfieber am 8. Tage nach der Operation aufgehört, die Eiterung sich verringerte, spross schon am 16ten Tage das Recidiv hervor. (Donegana, F. 45. — Vergl. F. 22, Hulke; F. 26, Knapp; F. 43, Wardrop. S. ferner Lincke, p. 145; Fritschi, l. c.; Bruch, bösart. Geschwülste, 1847, p. 492.)

4. Niemals ist bisher die Exstirpation einer derartigen Recidivgeschwulst von glücklichem Erfolg gekrönt worden; vielmehr schoss auch nach der sorgfältigsten Ausrottung einer solchen jedesmal rasch ein neues Schwammgewächs hervor. S. F. 13, Verfass.; F. 14, Hjort; F. 27, Greeve-Snellen; F. 34, Knapp; ferner Berndt¹⁾, l. c. Bemerkenswerth ist, dass in dem 19. F. (Hulme) 2 Monate nach der 2ten (sehr gründlichen) Exstirpation ein neues Recidiv noch nicht wieder aufgetreten war.

III. Grössere Intervalle resp. dauernde Heilungen, jedenfalls also günstige Veränderungen des Krankheitsverlaufes durch operativen Eingriff finden sich 5 Mal²⁾ verzeichnet unter den 77 Fällen (also in 6,5 %):

- 1) F. 39, operirt von Donegana, mitgetheilt von Panizza u. D.
- 2) F. 3, „ „ Carter.
- 3) F. 2, „ „ Quaglino, „ „ Manfredi.
- 4) F. 1, „ „ v. Graefe, „ vom Verfasser.
- 5) F. 12, „ „ v. Graefe, „ vom Verfasser.

Besonders wichtig ist der 39. F. (Panizza-Donegana, vergl. oben, p. 47, Note), wo 6 Jahre hindurch; und der 3. F., wo nunmehr 7 Jahre hindurch der Erfolg ein vollständig glück-

¹⁾ 2¹/₂j. Knabe, bei dem das eine, seit langer Zeit erblindete und „eigenthümlich getrübt“ Auge vergrössert war und bald aufbrach: worauf ein Schwamm von kolossaler Grösse hervorwuchs. — Exstirpation; jedoch bald Recidiv, und nach der exaktesten Entfernung desselben ein zweites. — Das Innere des Auges sowie die Sehnervenscheide waren von Markmasse erfüllt.

²⁾ Anderweitige, sicher hierher gehörige Fälle vermochte ich überhaupt in der Literatur nicht aufzufinden.

licher geblieben, wie aus dem p. 12 unten mitgetheilten Briefe des Herrn R. B. Carter an den Verfasser hervorgeht.

Im 2., 1. und 12. F. ist die weitere Beobachtung freilich erst auf 1 — 1 $\frac{1}{4}$ Jahr gediehen; unbedingt aber auch so bereits die erhebliche Abweichung von dem Gros der operirten Fälle nicht zu verkennen. Es sind nun diese 5 Fälle keineswegs ganz beliebige aus der Casuistik, sondern vollständig entsprechend der von uns verfochtenen Ansicht, dass das Gliom im Beginne eine Localkrankheit der Netzhaut sei, später aber durch Wachsthum sich ausbreite und endlich generalisire, sind es gerade die allejüngsten Fälle und solche, wo eine im histologischen Sinne vollständige Exstirpation alles Krankhaften möglich war.

Im 1. F. war von der sehr sorgsamten Mutter der abnorme Reflex erst seit 3 Wochen bemerkt worden, im F. 2 und 39 seit 4 Wochen, im F. 3 seit „kurzem“. Im 1. F. füllte die neoplastische Masse etwa $\frac{1}{6}$ des Glaskörperaumes, im F. 3. war sie $\frac{3}{4}$ so gross wie eine Haselnus, grösser schon im 39. und im 2., wo aber doch noch viel subretinale Flüssigkeit vorhanden. Im 1. F. wurde der Sehnerv auch bei der genauesten mikroskopischen Untersuchung normal gefunden, in den übrigen (2., 3., 39.) wenigstens makroskopisch völlig unverändert. Hier verdient auch der 4. F. (Knapp) Erwähnung, in dem 2 $\frac{1}{2}$ Jahre nach der in der 18. Woche des congenitalen Uebels vorgenommenen Enucleation bei der Section die Orbita vollkommen frei von Recidivgeschwulst gefunden wurde.

Im 12. F. war freilich trotz längerer Dauer der Krankheit, trotz palpabler Veränderungen des Bulbus, trotz Rundzelleninfiltration der an ihm haftenden Sehnervenportion durch die Operation ein nunmehr überjähriges Intervall erreicht worden: aber hier hatte Prof. v. Graefe sofort nach der Operation noch den restirenden Theil des Opticus bis fast zum foramen hin exstirpirt und somit die gewöhnliche Matrix der Recidive entfernt.

IV. Man hat die Aeusserung Wardrop's (p. 89), dass wenn bereits die hintere Augenkammer vom Gewächs erfüllt sei, die Operation in vielen Fällen den tödlichen Ausgang beschleunige, verallgemeinert und auf alle Fälle übertragen.

Ich komme hier nicht auf die Ansichten derjenigen Chirurgen zurück, welche die operativen Eingriffe überhaupt verwerfen, sondern will nur die Frage ventiliren, ob die in einem späteren Stadium des Glioma retinae unternommene Operation die noch mögliche Lebensdauer der Patienten abkürzt? ¹⁾)

Fritschi hat dieselbe, wenn gleich auf etwas unsichere Grundlagen hin, bejahen wollen (l. c., p. 201). „In der Mehrzahl der Fälle tritt der Tod nach der Operation ziemlich schnell ein; diese scheint offenbar den Verlauf der Schwammkrankheit beschleunigt zu haben. In der Mehrzahl der Fälle hat die Krankheit nach der Exstirpation an In- und Extensität zugenommen, wie die Recidive an Ort und Stelle oder in dem anderen Auge oder in näheren und entfernteren Organen oder das raschere Wachsthum solcher vorher schon vorhandener, secundärer Geschwülste beweisen.“

Ferner berichtet A. Graefe (Zehender's klin. Monatsbl. 1863, p. 240) folgendes: „Warnend stehen zwei Erfahrungen in meinem Gedächtniss. Bei zwei Kindern von 4 — 6 Jahren hatte ich wegen vermutheten Markschwamms der Netzhaut die Exstirpation bulbi vorgenommen und zwar bei beiden noch in der friedlichen Periode der Erkrankung, in welcher sich dieselbe noch völlig intrabulbär abzugrenzen schien. Während bei dem einen, obwohl der Tumor und die Beschaffenheit des Auges während einer halbjährigen Beobachtungszeit sich kaum verändert zu haben schien, schon 3 Wochen nach der Exstirpation eine recidivirende Wucherung bereits die ganze Orbita ausfüllte und schnell zum Untergange des Kindes führte, wurde bei dem andern derselbe Ausgang nach 6 Wochen beobachtet.“ —

Obwohl die casuistischen Mittheilungen vielfach nicht die wünschenswerthe Genauigkeit und Ausführlichkeit besitzen, wollen wir doch versuchen:

- 1) die während des status glaucomatosus,
- 2) die in der fungösen Periode operirten Fälle je in eine übersichtliche Tabelle zu vereinigen.

¹⁾ Dass die mittlere Gesamtdauer der Erkrankung durch die operative Behandlung nicht wesentlich modificirt wird, s. oben, p. 219.

A, Tabelle

der im zweiten Stadium operirten Fälle.

(NB. Die im ersten, resp. im ersten Beginne des zweiten Stadiums operirten Fälle siehe p. 251.)

No. der Casuistik.	Dauer der Krankheit vom Beginn bis zur Operation.	Operations-Methode.	Dauer der Krankheit von der Operat. bis zum Tode.	Bemerkungen.
8.	> 1/2 Jahr.	Enucl. bulbi & neurect. opt.	7 Tage.	Tod durch operative Meningitis suppurativa.
13.	> 1/2 Jahr (bis stat. glauc.)	Enucl. bulbi cum neurect.	1/2 Jahr.	
14.	1 Jahr (bis Protrusion).	Exstirp.	6 Wochen.	Exstirpation des Recidivs.
15.	Mindestens mehrere Monate.	Exstirp.	Einige Wochen.	
17.	? (Exophthalmus.)	Exstirp.	4 Wochen.	Hirnsymptome bereits vor der Operation.
18.	1 1/4 Jahr (bis zur Vergrößerung des Augapfels).	Enucl.	2 Monate.	
21.	1 Jahr (bis zum Exophth).	Exstirp.	4 Wochen.	Hirnsymptome bereits vor der Operation.
22A. resp. 72.	2 Jahre (?).	Exstirp.	6 Wochen.	
36C. resp. 76.	?	Exstirp.	9 Monate.	
41.	> 9 Monate (bis Stat. glaucom.).	Exstirp.	Wenige Monate.	
43.	> 8 Monate (bis dicht vor d. Durchbruch.)	Exstirp.	25 Tage.	
Mittelwerth.	?		2 1/11 Monate.	
Maximum.	?		9 Monate.	
Minimum.	?		7 Tage.	

B, Tabelle

der im dritten (fungösen) Stadium operirten Fälle.

No. der Casu- istik.	Dauer der Krankheit vom Be- ginn bis zur Ope- ration.	Dauer der Krankheit von der Operation bis zum Tode.	Bemerkungen.
22.	1 $\frac{1}{4}$ Jahr.	1 $\frac{1}{4}$ Monate.	Doppelseitig. — Meningitis suppurativa.
26.	1 $\frac{1}{2}$ Jahr.	3 Monate.	
27.	? (>5 Monate.)	ca. 5 Monate.	Exstirp. des Recidivs.
29.	2 Jahre.	4 Wochen.	
31.	?	3 $\frac{1}{2}$ Monate.	
34.	>9 Monate.	4 Monate.	Exstirp. des Recidivs.
42.	15 Monate.	6 Monate.	
45.	>8 Monate.	ca. 1 Monat.	Palpable Schädelmeta- stasen schon vor der Operation.
46.	>9 Monate.	5 Wochen.	
47.	?	Einige Monate.	
50.	1 Jahr.	2 Monate.	
51.	1 Jahr.	Einige Wochen.	
54.	>6 Monate.	2 Monate.	
56.	1 $\frac{1}{2}$ Jahr.	3 Monate.	
59.	ca. 3 Jahre.	1 Monat.	Doppelseitig.
60.	ca. 1 Jahr.	3 Monate.	
66.	ca. 13 Monate.	2 Monate.	
Mittel- werth.	?	2 $\frac{1}{3}$ Monate.	
Maxi- mum.	?	6 Monate.	
Mini- mum.	?	Einige Wochen.	

Aus der Tabelle A ergibt sich, dass die Operation im II. Stadium die Lebensdauer jedenfalls nicht erheblich, vielleicht aber um eine geringe Grösse abkürzt. Der Mittelwerth der Lebensdauer nach der Operation beträgt $2\frac{1}{3}$ Monate; also vielleicht 1 — 2 Monate¹⁾ weniger als der entsprechende Werth bei spontanem Verlaufe (d. h. das letzte Drittel des II. und das ganze III. Stadium).

Die Chancen eines unmittelbar nach und wegen der Operation tödlichen Ausganges sind immerhin gering [1:11]²⁾.

Vollends kann man von der im fungösen Stadium unternommenen Exstirpation — s. Tabelle B. — erst recht nicht behaupten, dass sie den Lebensfaden vorzeitig abschneide, da in dieser Periode auch bei spontanem Verlaufe der Tod nahe bevorsteht. Das Mittel der Lebensdauer nach der Operation in der fungösen Periode beträgt nämlich ebenfalls ca. $2\frac{1}{3}$ Monate; das Maximum 6 Monate; das Minimum einige Wochen, (da zufällig unter den 17 Fällen der Tabelle B keiner durch den operativen Eingriff selber letal endigte).

Ganz dieselben Resultate aber folgen aus einer Analyse der hiermit vergleichbaren mehr exspektativ behandelten Fälle. (Siehe die Tabelle auf der folgenden Seite.)

Somit dürfte bewiesen sein, dass die Operation auch in den späteren Stadien wenigstens nicht als ein chirurgischer Fehler oder als ein inhumanes Beginnen zu betrachten ist, während allerdings ein zufriedenstellender Erfolg nur von einer möglichst frühzeitig (in der ersten Periode) und möglichst ausgiebig unternommenen Ausrottung zu erhoffen ist.

Wartet man Monate lang und verliert die Zeit „mit Vorkuren“, so ist ein günstiger Ausgang nicht mehr möglich. Natürlich, wenn schwere Hirnsymptome schon vor der Operation

¹⁾ Das hierher gehörige Material ist zu dürftig, um sichere Schlussfolgerungen zu gestatten. Vergl. p. 213 u. 219.

²⁾ Vielleicht sind aber diese Fälle mit unmittelbar unglücklichem Erfolge der Operation in relativ geringerer Anzahl publicirt worden, als die übrigen.

C, Tabelle

der zum fungösen Stadium gelangten, spontan verlaufenen Fälle.

No. der Casu- istik.	Dauer der ersten Krankheits- hälfte bis zur Perforation.	Dauer der zweiten Krankheits- hälfte (Stadium fungosum) bis zum Tode.
38.	>9 Monate.	ca. 3 Monate.
44.	>1 Jahr.	Wenige Wochen.
57.	1 Jahr 2 Monate.	Wenige Wochen.
61.	>1 Jahr.	ca. 5 Monate.
63.	ca. 1 ³ / ₄ Jahr.	ca. 3 Monate.
67.	21 Monate.	2 Monate.
70.	6 Monate.	ca. 1 Monat.
Mittel- werth.	?	2 ² / ₇ Monate.

obwalten (F. 17, 21, 22); wenn schon secundäre Lymphdrüsen-
geschwülste (F. 34, bei der Recidivoperation), oder wenn schon
Schädeltumoren, die übrigens unter ganz unscheinbarer Form be-
ginnen, constatirt werden (F. 45): so kann von einer Radical-
operation überhaupt nicht mehr die Rede sein.

Aber auch in solchen Fällen sind die schrecklichen Leiden
der kleinen Patienten, die enormen Schmerzen, welche mit dem
Processe des Durchbruchs einhergehen und auch während des
Status fungosus in der Regel andauern, gegen welche alle mög-
lichen Narcotica ziemlich machtlos blieben, durch kein Mittel
besser als durch die Exstirpation zeitweise gehoben oder wenig-
stens gemildert worden.

Wardrop (l. c. p. 62) berichtet von einem 12jähr. in der
fungösen Periode operirten Mädchen, wie sie am Abend vor dem

Tode noch mit einem hohen Grade von Dankbarkeit äusserte, dass sie vor der Operation an einem Tage mehr Schmerzen ausgestanden als seitdem im Ganzen.

Zahlreich sind die Fälle, wo nicht blos die schrecklichen Beschwerden der Verjauchung, die gleich unangenehm für den Patienten sind wie für seine Umgebung, durch die Palliativ-exstirpation beseitigt, die zum Theil von Jaucheresorption abhängige Cachexie zeitweise gemindert und jedenfalls die Euthanasie befördert worden; während, wie schon erwähnt, die Operation frei ist von dem Vorwurf, das Leben abzukürzen (F. 14, 22, 54; vergl. p. 207). —

Bei doppelseitigem Glioma retinae pflegte man nicht zu operiren (s. Arch. für Ophth. XIV, 2, 33; vergl. F. 63, Mühry, F. 58, v. Ammon u. A.).

Hulke äussert sich bei Gelegenheit des 22. Falles (l. c.): „As both eyes were affected and the child, if it survived and grew up, would have to earn its living by manual labour, I did not advise extirpation“

Knapp meint (l. c., p. 84), dass man eigentlich folgerichtig beide Augen zu extirpiren habe, obwohl die Angehörigen selten die Erlaubniss geben würden und obwohl der zweifelhafte Erfolg den Arzt von jenem Plane abbringe. Auch Schiess (l. c., p. 304) hält die doppelseitige Operation eigentlich für indicirt, meint aber, dass man kaum jemals in die Lage kommen würde, eine derartige traurige Verstümmelung auszuführen.

3. Die Indicationen,

welche aus einer richtigen Würdigung des bisherigen Beobachtungsmaterials dem Chirurgen erwachsen, lassen sich folgendermassen präcis formuliren:

I. Im ersten Stadium des Glioma retinae muss man operiren, um das Leben der Patienten zu erhalten, und

zwar so frühzeitig als möglich und so ausgiebig als nöthig. Wenn der Augapfel äusserlich keine weiteren Veränderungen zeigt als eine mässige Mydriasis, wenn der abnorme Reflex erst seit einigen Wochen besteht, wenn der Glaskörperraum erst zum geringeren Theile von der Neubildung angefüllt erscheint: ist die relativ gefahrlose¹⁾ Operationsmethode (A. v. Graefe's Enucleatio bulbi cum neurectomia optica) unbedingt angezeigt; und, falls die mikroskopische Untersuchung den Sehnerven völlig intact erweist, von dem operativen Eingriff eine glückliche Wendung des Krankheitsverlaufes (Heilung oder doch langes Intervall) mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten²⁾.

II. Wenn die genau charakterisirte Periode der günstigsten Verhältnisse verstrichen ist, selbst noch im 2. und 3. Stadium, kann man die vollständige Ausrottung alles Krankhaften versuchen; dann tritt aber die ältere (zwar unmittelbar gefährlichere, aber doch bedeutend ausgiebigere) Exstirpationsmethode (Alfred Graefe) in ihre Rechte, die unter Umständen, namentlich wenn ein Recidiv vorliegt, selbst mit Hinwegnahme des Orbitalperiost's (Collis, v. Langenbeck, Snellen) verbunden werden muss.

III. Hirnsymptome und Metastasen verbieten den Plan einer Radicaloperation. Dagegen kann dann noch immer die Exstirpation als symptomatisches Palliativmittel in Betracht kommen.

IV. Bei doppelseitigem Glioma retinae ist keine Operation anzurathen.

V. Andere als auf die chirurgische Entfernung der Geschwulst gerichtete Indicationen dürften kaum vorliegen: es sei denn, unter gewissenhafter Vermeidung der trotz ihrer Gewalt-

¹⁾ Dass selbst das zarteste Alter keine Contraindication abgibt, kann man aus dem 4. F. (Knapp) ersehen.

²⁾ „Nicht dass ein therapeutischer Eingriff bei irgend einer Krankheit genützt, sondern unter welchen ganz speciellen Verhältnissen er dies gethan, ist für den Praktiker wichtig und für die wissenschaftliche Ausbildung der Therapie förderlich.“ (L. Traube.)

samkeit und Nutzlosigkeit so viel¹⁾ gepriesenen Vor- und Nachkuren (mit Quecksilber, Antimon, Tartarus, Holztränken, Hungerdiät) ein tonisirendes Regimen anzuordnen; eiternde und jauchende Geschwüre auf der Neubildung möglichst sorgfältig zu reinigen und zu desinficiren; endlich von den durch ein gütiges Schicksal der leidenden Menschheit geschenkten Narcoticis in den schmerzhaften Perioden der Krankheit einen nicht zu kargen Gebrauch zu machen.

¹⁾ von Chelius, Fritschi, Lincke, sogar noch von Rüte, a. 1854.

II. Abschnitt.

Technik der Operationen.

1. Die Ausschälung des Augapfels [Enucleatio bulbi]¹⁾ wird von Prof. v. Graefe und seinen Schülern in der Weise ausgeführt, dass dem horizontal und mit dem entsprechenden Auge nach dem Fenster zu gelagerten, narkotisirten Patienten die Lider von Gehilfen mittelst Desmarres'scher Elevateurs auseinander gehalten werden; und dann vom Chirurgen, der auf dem Rande des Operationsbettes vor dem Kranken oder hinter dem Kopf desselben auf einem erhöhten Stuhle sitzt, entsprechend der Insertion eines der vier geraden Augenmuskeln eine meridionale Falte der Conjunctiva bulbi mit einer Hakenpincette erhoben, mit der Schielscheere durchschnitten, die Muskelinsertion mit dem Schielhaken gefasst und mit der Scheere getrennt wird; worauf man die Conjunctiva bulbi rings um die Hornhaut dicht an deren

¹⁾ Bekanntlich von Bonnet sowie von O'Ferral a. 1841 angegeben, von den bedeutendsten Ophthalmologen cultivirt und rasch in die Praxis eingeführt.

Vergl. unter Anderen:

1. Arlt, Wiener Zeitschrift 1859, No. 10.
„ Die Krankheiten des Auges, IV. Aufl., 1863, III, 432.
2. v. Graefe, s. Arch. VI, 1, 122, a. 1860.
5. Mooren, Ueber sympathische Gesichtsstörungen, 1869, p. 148.

Ferner die neuesten Lehrbücher der Augenheilkunde, z. B.:

1. Stellwag v. Carion, L. d. Augenheilk., III. Aufl. 1867, p. 587.
2. L. Wecker, Etudes ophthalmologiques, II. Edition, a. 1867, I, 823.

Grenze mit der Scheere durchschneidend¹⁾ zur Tenotomie der übrigen geraden, endlich zu der der schiefen Muskeln übergeht und gleichzeitig den Augapfel aus seiner umhüllenden Fascie (*tunica vaginalis*) auslöst.

Um nun sogleich mit der Enucleation die Neurectomie des Sehnerven zu verbinden (Prof. A. v. Graefe, Berlin. klin. Wochenschr. 1867, p. 319), wird das mit der Fixirpincette (an einer Muskelinsertion oder an dem Rest der *Conjunctiva bulbi*) gefasste Auge in der Richtung der Sehnervenachse straff hervorgezogen. Hierauf führt man ein geeignetes (langes und kräftiges) Neurotom hart an der äusseren Wand der Orbita gegen deren Grund und durchschneidet den Strang des Sehnerven, welcher sich gut dem Messer präsentirt, wenige Linien vor dem Foramen opticum²⁾, worauf der aus der Tenon'schen Kapsel herausgeschälte Bulbus mit dem daran haftenden, ausreichend langen Stück Sehnerv hervorgezogen wird.

Prof. v. Graefe (Arch. XIV, 2, 137) will die Länge des mit fortzunehmenden Opticusstückes der Dauer des Krankheitsfalles proportioniren; so wurde im 1. Fall nach dreiwöchentlichem Bestehen des abnormen Reflexes nur ein Stück von 1½ Mm. entfernt. Für die Mehrzahl der Fälle jedoch dürfte es unbedingt sicherer sein, ohne die Gefahr der Operation wesentlich zu erhöhen, mit Greeve (l. c.) „den nervus opticus zoover mogelijk naar achteren af te knippen.“

Die Verletzung der gleich mit dem Neurotomschnitt combinirten Enucleation ist offenbar geringer als die Enucleation mit nachträglicher Excision des Sehnerven aus dem Orbitalgewebe, die auch in technischer Hinsicht grössere — nach Prof. v. Graefe zuweilen unüberwindliche — Schwierigkeiten darbietet. In ersterem

¹⁾ Mooren verfährt ähnlich, während Arlt die Umschneidung der ganzen *Conjunctiva* vorausschickt.

²⁾ Die Länge der am Bulbus sitzenden Partie des Nervus opticus betrug im 17. Fall 14 Mm., im 13. Fall sogar über 18 Mm. Henle's Angabe (*Anatomie*, II, 583), dass die Länge des Sehnerven zwischen foramen opticum und foramen sclerae = 30 Mm., bezieht sich natürlich nur auf Erwachsene.

Fälle können die Patienten nach wenigen Tagen aus dem Hospital entlassen werden (F. 1).

Bei letzterer Methode hatte Horner einen tödlichen Ausgang durch eitrige Meningitis zu beklagen (F. 8); jedoch war dieses Kind schon lange zuvor anderweitig leidend und schwächlich. Auch ist die Zahl der wegen Glioma retinae gemachten Enucleationen zu gering, um sichere Schlüsse zu erlauben.

Da aber die einfache Enucleatio bulbi eine absolut ungefährliche Operation ist, da ferner die Kinder beim Beginne des Glioma retinae in der Regel einer guten Gesundheit sich erfreuen, da endlich der Neurotomschnitt den traumatischen Eingriff nur um ein geringes vergrößert: so ist wohl zu erwarten, dass die im ersten Stadium der Krankheit nach der geschilderten Methode ausgeführte Operation als solche den tödlichen Ausgang gewiss nur höchst selten und ausnahmsweise selten veranlassen werde.

Hinsichtlich der Nachbehandlung sei nur erwähnt, dass ein einfacher Verband (nasse Compresse auf die geschlossenen Augenlider, Charpieauspolsterung der Gegend der circumbulbären Grube, Monoculusbinde nach v. Graefe'scher¹⁾ Methode, aber etwas straff angezogen), später Reinhalten der Wunde, ev. bei stärkerer Secretion Bleiwasserumschläge ausreichen.

Ungemein wichtig ist es, sofort nach der Enucleation den Sehnerven auf das Genaueste zu untersuchen. Die gröberen Veränderungen springen gleich in die Augen (s. oben p. 102); die feineren, bei unverändertem Dickendurchmesser (von ca. 4 Mm.), verrathen sich:

- 1) durch eine wenn auch geringe, so doch deutliche Consistenzvermehrung;
- 2) durch leicht grauliche Tinktion der endständigen Schnittfläche;
- 3) durch ein Verschwommenwerden der auf dem medianen Längsschnitt bei normalem Verhalten so deutlich für das blosse Auge oder geringe Loupenvergrößerung hervortretenden Faserstructur des optischen Nerven.

Diese makroskopischen Charaktere dürfen in der Regel aus-

¹⁾ Archiv für Ophthalmologie IX, 2, p. 43 figd.

reichen¹⁾. Da aber Horner und Rindfleisch bei makroskopisch normalem Aussehen des Sehnerven mikroskopische Gliomheerde in dem Opticus nahe am Augapfel constatirt haben, so könnte auch in etwaigen zweifelhaften Fällen während der Blutstillung, resp. während der Anlegung eines vorläufigen Verbandes eine mikroskopische Untersuchung der Endpartien des Sehnerven vorgenommen werden, wie es Hutchinson (Ophth. Hosp. Reports V, p. 88, a. 1866) immer thut und schon vorher Schröder van der Kolk (Nederl. Lancet 1853, p. 158) überhaupt bei „Operatie van Kanker“ eingeführt hatte.

Sollte die von Prof. v. Graefe vermuthete (aber noch nicht anatomisch nachgewiesene) fleckweise Infiltration des Sehnerven²⁾ mit Gliomheerden vorkommen, so würde sie auf dem Längsschnitt nicht leicht entgehen. Sowie die Untersuchung den Sehnerven erkrankt zeigt, ist sofort eine weitere Portion desselben zu entfernen.

Einen eklatanten Beweis von der Wichtigkeit dieses Verfahrens liefert der 12. Fall, wo das 1½ Mm. lange, am Bulbus haftende Stück des Opticus leicht graulich, etwas verhärtet und von Gliomzellen durchsetzt war, und doch die sofort ausgeführte Excision des weiteren orbitalen Theiles zum mindesten ein einjähriges Intervall herbeigeführt hat. Gelingt es freilich nicht, einen histologischen reinen Querschnitt des Sehnerven in der Orbita zu erreichen, so ist ein baldiges Recidiv zu prognosticiren.

2. Ueber die in den späteren Stadien nothwendige Ausrottung des Augapfels (Exstirpatio bulbi) lässt sich im Allgemeinen nur das sagen, dass alles Krankhafte zu entfernen ist und

¹⁾ Wir sind der Ansicht, dass es für derartige praktische Fragen nicht bloß wünschenswerth, weil expeditiv, sondern auch in der Regel ausführbar ist, sich durch makroskopische Kennzeichen bei genauer Untersuchung hinlänglich zu orientiren, wenngleich der Satz unseres Joh. Müller (Die krankh. Geschwülste, 1838, p. 2): „Die mikroskopische und chemische Analyse soll nimmer das Mittel der ärztlichen Diagnostik werden; es wäre lächerlich, dies zu wollen oder als möglich vorauszusetzen,“ heut zu Tage von der fortschreitenden Wissenschaft lange überholt ist.

²⁾ analog der von Virchow demonstrirten fleckweisen Atrophie des Sehnerven.

von der anscheinend gesunden Nachbarschaft soviel, als ohne direkte Lebensgefahr des Patienten möglich ist.

Wardrop (l. c., p. 91 flgd.) empfiehlt, wenn der Augapfel nicht sehr geschwollen ist, denselben mit einem Faden zu fixiren und dann mit einem gewöhnlichen Scalpell die Conjunctiva rings um den Bulbus zu zerschneiden; hierauf wird das Messer bis zum Grunde der Augenhöhle dicht an dem Knochen und mit ihm parallel gebracht und rings um die ganze Höhle herumgeführt, als wenn die Theile durchsägt werden sollten; nunmehr kann der Augapfel hervorgezogen werden und sowohl der Sehnerv als auch andere noch unzertrennte Theile durchschnitten, wie auch die Thränendrüse und das Orbitalgewebe nachträglich excidirt werden. Die Blutung steht auf Compression. Bei stärkerer Vergrößerung des Bulbus ist die Lidspalte (nach Desault) zu erweitern. Ist die extraorbitale Geschwulst sehr gross, so kann man die Operation sehr erleichtern, wenn man erst den äusseren Theil der Neubildung fortnimmt. Erkrankte Lider dürfen nicht zurückgelassen werden.

Eine sehr genaue und schätzenswerthe Beschreibung der Operation giebt von den Neueren u. A. Rüte (Ophthalmologie, II. Aufl., 1856, p. 608): „Die Exstirpation ist ein sehr bedeutender Eingriff, und wenn nicht Chloroform angewendet wird, sehr schmerzhaft. Dennoch entstehen in der Regel keine bedeutenden Zufälle darnach und selbst schwache Kranke ertragen ihn“ — (Rüte lässt den Kranken sitzen, die Lider durch einen Gehilfen auseinanderhalten; heut zu Tage lässt man wohl ziemlich allgemein den ordentlich narkotisirten Kranken liegen und die Lider durch Elevateurs von einander entfernen.) —

„Nachdem der Bulbus mittelst einer kleinen Zange fixirt ist, rolle man ihn nach oben, senke ein nur wenig convexes Scalpell in den inneren Augenwinkel durch die Conjunctiva in die Augengrube und führe es in sägeförmigen Zügen bis zum entgegengesetzten Augenwinkel. Hierauf rollt man den Bulbus nach unten, setzt das Scalpell in den Anfang des ersten Schnittes und führt es über die obere Hälfte des Bulbus hin bis in das Ende des unteren Schnittes. Indem man den Bulbus nach unten gerollt hält, ohne ihn stärker anzuziehen, führt man nun eine nach der

Fläche gebogene Scheere mit der Concavität nach unten gerichtet zwischen ihm und der oberen Wand der Orbita gehörig tief ein, so dass man den Sehnerven beim Anziehen des Augapfels mit einem Schnitt trennt und die noch übrigen Verbindungen durchschneidet“ (Vergl. ferner Arlt, Stellwag, Wecker, l. c.)

Der Verband wird in derartigen Fällen nach den Traditionen der v. Graefe'schen Klinik am besten so gemacht, dass man in eine nasse Compresse kleine Schwämmchen oder Charpieballen einhüllt und damit die blutende Orbita ausstopft; über die Lider kommt eine stärkere Charpiepolsterung; das Ganze wird durch eine straffe Binde befestigt. Der Verband muss nach einigen Stunden erneuert werden und möglichst bald, d. h. sowie die Blutung vollkommen sistirt ist, was noch im Laufe der ersten 24stündigen Periode zu geschehen pflegt, ganz fortgelassen werden, natürlich unter sorgfältiger Ueberwachung des Patienten; da längeres Verweilen namentlich der Charpieballen in der Orbita die Chancen einer inducirten Meningitis suppurativa vergrössert. Selbstverständlich ist die Letalität dieser Exstirpationen eine beträchtlichere als die der Enucleation, zumal sie sehr oft an ziemlich heruntergekommenen Individuen, noch dazu vom zartesten Alter verrichtet wird. (Vergl. pag. 256, Note 2.)

3. Für alle vorgerückteren Fälle und ganz besonders für die Recidivtumoren, welche die Orbita gleichmässig ausfüllen und mehr oder minder fest dem Periost adhären, kommt auch die Ausrottung des ganzen Orbitalinhaltes nebst Ablösung des Periostes (*Exstirpatio contenti orbitae cum periosteo*) in Frage, eine Operation, die zuerst, wie es scheint, von Daviel¹⁾ angeregt worden; dann in neuester Zeit wieder einerseits von M. H. Collis²⁾ dringend anempfohlen und mit gutem Erfolg ausgeführt worden, andererseits bei uns von

¹⁾ Philos. Transact, London. Vol. XLIX, part I, p. 188, a. 1755. (Greeve.)

²⁾ M. H. Collis, On the diagnosis and treatment of cancer. London 1864, p. 67.

B. v. Langenbeck¹⁾ in denjenigen Fällen in Anwendung gezogen wird, wo die Geschwulstmasse irgendwie mit dem Periost verwachsen ist. (Vergl. auch Dieffenbach, Operative Chirurgie II, p. 318. Knapp, Intraoc. Geschw., p. 121.)

Die Vorschrift von Collis lautet folgendermassen:

„Der Chirurg erweitert die laterale Commissar durch eine Incision von variabler Länge. Diese muss sich weiter erstrecken als der knöcherne Rand der Orbita. Wenn die Geschwulst sehr gross ist, muss auch die mediale Commissur eine ähnliche, aber weniger ausgiebige Spaltung erleiden. Bequemlichkeit in den späteren Akten der Operation ist nicht zu erzielen, ohne dass diese vorläufigen Incisionen weiten Raum schaffen. Sind die Lider krank und zu entfernen, so ist Erweiterung des Canthus nicht erforderlich. In diesem Fall wird das Messer den knöchernen Rand der Orbita entlang geführt. Falls die Lider zu schonen sind, werden sie, nach Erweiterung der Spalte, umgeklappt und die Incision durch den Umschlagstheil der Conjunctiva bis auf den Knochenrand geführt. Das Periost soll nun vom Knochen losgemacht werden: in diesem Akt der Operation kommt gewöhnlich unnützer Aufschub. Das Periost ist unmittelbar am Margo fest adhärent, etwas tiefer aber relativ locker. Darum soll man sich nicht aufhalten mit dem Versuch, es am Rand loszumachen, sondern das Messer so tief als möglich in den Knochen eindrückend es vorstossen, bis man fühlt, dass es ohne Widerstand in den Raum zwischen Periost und Orbitaldach eindringt. Dies soll behutsam geschehen, nicht wegen der Gefahr in das Gehirn einzudringen, denn der Frontalsinus schützt dasselbe vorn; sondern damit nicht die Spitze des Messers abgebrochen werde. Ein kräftiges, gedrungenes Messer ist erforderlich, wo möglich mit doppelter Schneide. Sobald der Chirurg an die Umschlagsstelle des Periostes gelangt ist, muss er sein Messer plötzlich umwenden und die Anheftungen des Periostes an die obere

¹⁾ Briefliche Mittheilung von Prof. A. v. Graefe an Prof. F. C. Donders (bei Greeve l. c., p. 52): „Langenbeck nahm 4–5 Mal in seinem Leben die gesamte Beinhaut der Orbita weg, (einmal war ich Zeuge,) wenn die Geschwulstmasse irgend mit derselben verwachsen war.“

Fläche der Orbita durchschneiden und hinlänglich Raum schaffen für die Einführung einer krummen Scheere, mit welcher er die Nerven und Muskeln der Orbita und ihre fibröse Scheiden durchschneiden kann. Ist dies geschehen, so kann er das Auge herausziehen und die Anheftungen des Periostes an die untere und innere Seite mit Messer oder Scheere trennen.“

Die Operation ist, wie Collis selbst zugesteht, ziemlich beschwerlich, wenn die Augenlider geschont werden müssen, was doch öfter der Fall ist.

In Berlin hörte Dr. Snellen (s. Greeve, l. c., p. 51), dass B. v. Langenbeck das Verfahren nach einer sehr zweckmässigen Modifikation ausführe, indem er rings um die Augenlider einen Einschnitt bis auf den Knochen machte, die ganze Periorbita lospräparirte, am foramen opticum und von der Innenfläche der Lider abschnitt und den Hautlappen reponirte.

Snellen zeigte das Verfahren in seinen Operationskursen und vollführte es in einem Fall von Gliosarcoma retinae (Nr. 27) in folgender Weise:

„Das Kind wurde tief narkotisirt. Mit einem scharfen Bistouri von runder Schnittfläche wurde der Hautschnitt mittelst festem Andrücken bis auf den Knochen in einem Zuge vollführt. Der Schnitt beginnt ca. 10 Mm. unterhalb der Caruncula und folgt nun dem Orbitalrand nach aussen und oben, geht oben die Augenbrauen entlang und endigt innen 10 Mm. oberhalb des Canthus internus, wobei nur eine geringe Blutung erfolgt. Mit dem Raspatorium wird das Periost losgemacht, weiter nach hinten gemächlich „afgepeld“. Der Orbitalinhalt bildet nun eine durch das unverletzte Periost scharf umschriebene Masse; zwischen dieser, obwohl sie mit Haken möglichst nach vorn gezogen wird, und zwischen der Orbitalwand ist nur wenig Raum, so dass eine Cooper'sche Scheere nur mit Mühe in die Tiefe geführt werden kann, um das Ende so tief als möglich zu durchschneiden. Die kleinen Anheftungen an der Innenseite der Orbita werden leicht getrennt. Der Hautlappen nebst der lospräparirten Masse wird nun nach innen umgeschlagen und die Geschwulst liegt ganz frei vor uns, so dass sie gemächlich von der Innenfläche der Augenlider losgeschält werden kann, während in die leere Orbitalhöhle,

die aus der Arteria ophthalmica sich mit Blut füllt, ein Schwamm gepresst wird. Nach Stillung der nicht bedeutenden Hämorrhagie werden Wieken eingelegt und der Hautlappen durch 12 Nähte in seiner Lage befestigt. Diese werden am zweiten und dritten Tage successive entfernt, prima intentio der Hautwunde vollständig erreicht, und nachdem durch Drainage und Aqua chlori der üble Geruch der Orbitaleiterung beseitigt worden, füllt sich die Orbita mit Granulationen, ohne dass es irgendwie zur Necrose ¹⁾ kommt.“

¹⁾ Vergl. Volkmann (in Billroth und Pitha's Handbuch der Chirurgie 1865, II, 2, 254) über die nach Periostablösung folgende rareficirende Ostitis, Granulationsbildung und schliessliche restitutive Osteosclerose.

Druckfehler.

- Seite 30 Zeile 5 ist für „3. Abschnitt XI.“ zu lesen: „p. 209“.
- 48 - 5 von unten (Note) ist vor „scheint“ einzuschieben: „und dem hyperkritischen Fritschi“.
 - 62 - 9 von unten ist für „2j.“ zu lesen: „4j.“.
 - 78 - 6 von unten (Note 3) ist für „bid.“ zu lesen: „ibid.“
 - 80 - 16 ist für „exquisirt“ zu lesen: „exquisit“.
 - 82 - 11 v. u. ist für „beobachtete“ zu lesen: „beobachtete“.
 - 137 - 3 von unten (Note) ist nach „58“ einzuschieben: „59“.
 - 137 - 2 von unten (Note) ist für „16,80/0“ zu lesen: „180/0“.
 - 155 - 3 von unten (Note) ist für „1687“ zu lesen: „1867“.
 - 167 Mitte ist einzufügen: Die graphische Darstellung der relativen Häufigkeit der Affection in den einzelnen Jahrgängen des Kindesalters s. auf Fig. 13.
- Seite 210 Zeile 14 ist einzufügen: „Vergl. S. 250, Note 1“.
- 

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Untere Hälfte des horizontal durchschnittenen Augapfels vom ersten Fall. Natürliche Grösse.

c = Cornea.

s = Sclera.

Ch = Choroïdes.

o = nervus opticus.

R₁ = hintere Hälfte des Trichters der abgelösten Retina.

ss = Spaltung derselben durch einen Scheerenschnitt, um ihre Dünne zu zeigen.

R₂ = innere (mediale) Partie der vorderen Hälfte der Netzhaut, gleichfalls nicht verdickt.

T₁ = erster (unterer) Geschwulstknoten, obere Begrenzungsfläche.

T₂ = zweiter (oberer) Geschwulstknoten, Schnittfläche.

T₃ = dritter (lateral) Geschwulstknoten, Begrenzungsfläche.

Iris und Linse sind ohne Bezeichnung zu erkennen.

Fig. 2. Obere Hälfte desselben Praeparates. Natürliche Grösse.

c, s, Ch, o wie in Fig. 1.

R = innere (mediale) Partie der oberen Hälfte der abgelösten Netzhaut, die plötzlich zu einem dicken Tumor (T₂) anschwillt.

T₂ = untere Begrenzungsfläche des zweiten (oberen) Geschwulstknotens, welche gegen die dahinter liegende Schnittfläche desselben mit rundlichem Contour sich absetzt.

Fig. 3. Dickendurchschnitt einer Stelle des Netzhauttrichters vom 1. Fall gerade da, wo der erstere sich geschwulstartig zu verdicken beginnt, unter 120facher Vergrösserung.

o = Opticusfaserschicht der Netzhaut.

i = innere Körnerlage, nach beiden Seiten hin anschwellend.

a = äussere Körnerlage.

E = zufälliger Einriss der letzteren.

Fig. 4. Dickendurchschnitt der hinteren unteren Partie des Netzhauttrichters vom 1. Fall, bei 60facher Vergrösserung.

o = Opticusfaserschicht der Netzhaut.

gr = graue Schicht.

i = innere Körnerschicht.

a = äussere Körnerschicht.

i, und i,, = jüngste Wucherungsheerde der inneren Körnerschicht.

i,,, = grösserer Heerd derselben Schicht, welcher durch Verdrängung der äusseren Körnerlage die freie hintere Oberfläche der Netzhaut erreicht und hervorwölbt, nach innen zu bis in die Faserschicht hinein sich fortsetzt.

Fig. 5. Laterale Hälfte des in der Sagittalebene durchschnittenen Augapfels vom 12. Fall in natürlicher Grösse.

c = Cornea, nach unten dislocirt.

St = Staphyloma ciliare superius, nach Durchschneidung des Bulbus collabirt.

s = Sclera.

ch = Choroïdes, nicht verdickter Theil.

Ch = Choroïdalanschwellung im Augengrunde.

R = geschwulstartig verdickter Netzhauttrichter.

o = N. opticus.

Fig. 6. Untere Hälfte des horizontal durchschnittenen Präparates vom 17. Fall in natürlicher Grösse.

c = Cornea.

s = Sclera.

J = Iris.

L = Lens.

R = retinale Primärgeschwulst.

ch = nicht verdickter Antheil der Choroïdes.

Ch = partielle Choroïdalverdickung.

E = Pigmentepithel.

o = N. opticus.

Vo = Vagina n. opt.

p = Orbitaltumor am Sehnerven.

Fig. 7. Untere Hälfte des horizontal durchschnittenen Präparates vom 20. Fall in natürlicher Grösse.

c = Cornea, }
s = Sclera, } verdünnt.

e = exsudative Masse in der vorderen Kammer.

R = retinale Primärgeschwulst.

U, = Secundärgeschwülste vom vorderen Theile des Uvealtractus (Iris, Corpus ciliare).

U₂ = drgl. vom hinteren Theile (Choroïdes).

P = Pigmentepithel.

E = Episcleralknoten.

o = N. optic.

Vo = Vagina n. opt.

Fig. 8. Untere Hälfte des horizontal durchschnittenen Präparates vom 23. Fall in natürlicher Grösse.

c = Cornea.

cj = Conjunctiva, an der Umschlagsstelle.

s = Sclera.

J = iritische Pseudomembran.

R = retinaler Geschwulsttrichter, am Opticuseintritt strangförmig inserirt.

Ch = Choroïdalknoten.

P = Pigmentepithel.

e = Episcleraltumor.

o = N. opt.

Vo = Vagin. n. opt.

Fig. 9. Dickendurchschnitt durch die Hornhaut und die mit derselben verwachsene Iriswucherung vom 35. Fall, bei 95facher Vergrösserung.

E = Vorderes Hornhautepithel.

B = Bowman'sche (Reichert'sche) Membran.

c = Cornealsubstanz.

g = darin eingesprengte Gliomheerde.

G = gliöse Irisverdickung.

Fig. 10. Mikroskopisches Präparat aus der Recidivgeschwulst vom 35. Fall, intermusculäre Gliomzellenwucherung darstellend, mit Hartnack Objectiv 7, Ocular 3 betrachtet.

m = Muskelprimitivbündel mit Querstreifung.

m₁ = drgl. verschmälert.

g = zwischen den Bündeln entwickelte Rundzellen mit Kernen.

f = zwischen den Zellen wahrnehmbare Fibrillen.

Fig. 11. Vertikalschnitt eines Präparates von kleinzelligem, ungefärbtem Sarcom der Uvea und Episclera bei einem Kinde, in natürlicher Grösse. (Vergl. p. 158.)

C = Cornea.

sc = sclera.

ch = Choroïdes, (auf der linken Hälfte der Abbildung wenig, auf der rechten stark) verdickt.

c = Geschwulst des Ciliarkörpers.

i = Geschwulst der Iris.

l = Linse.

r = trichterförmige Netzhautablösung.

p = bröckliche Masse innerhalb des Netzhauttrichters.

o = N. opt.

e = Episcleraltumor.

Fig. 12. Untere Hälfte eines horizontal durchschnittenen Augapfels mit typischem Melanosarcoma Choroïdis, in natürlicher Grösse. (Vergl. p. 158.)

Cornea, Sclera (S), Iris und Linse nicht wesentlich verändert.

ch = Choroïdes in ihrem grössten Theile zart,

Ch = allmälige Anschwellung der Aderhaut.

T. Ch = pilzförmig daraus sich erhebender, rundlicher, schwarzer Tumor der Choroïdes.

Netzhaut trichterförmig abgelöst.

Fig. 13. Graphische Darstellung der relativen Häufigkeit des Glioma retinae nach dem Lebensalter. (Vergl. p. 167.) — Die Abscissenachse ist die Zeit, nach Jahren des extrauterinen Lebens eingetheilt, von o (dem Momente der Geburt) bis 12.

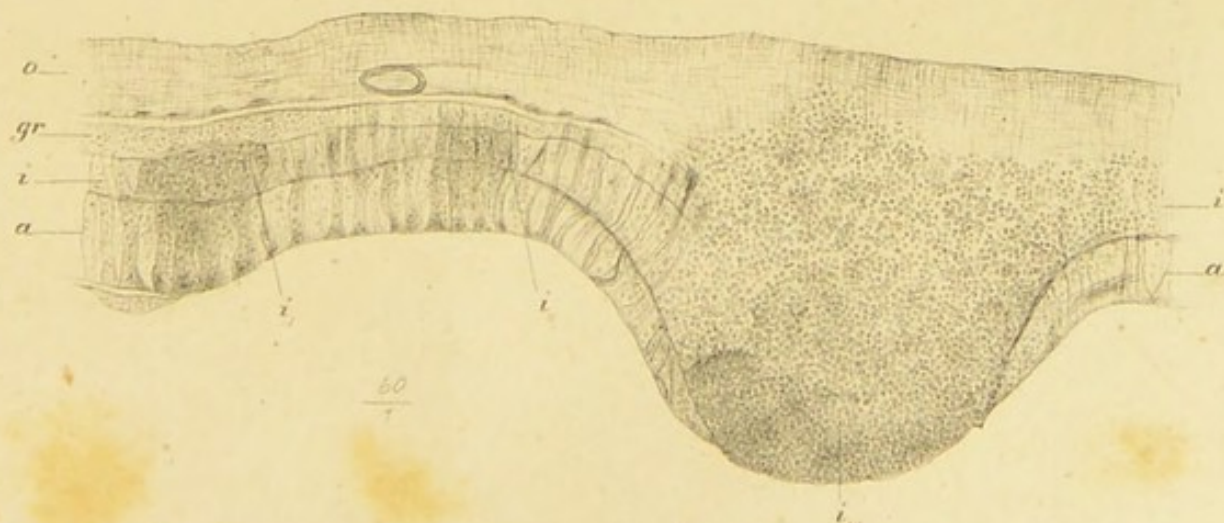
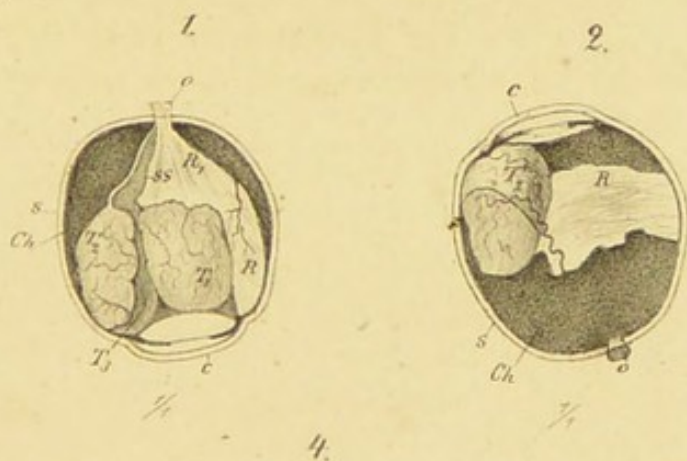
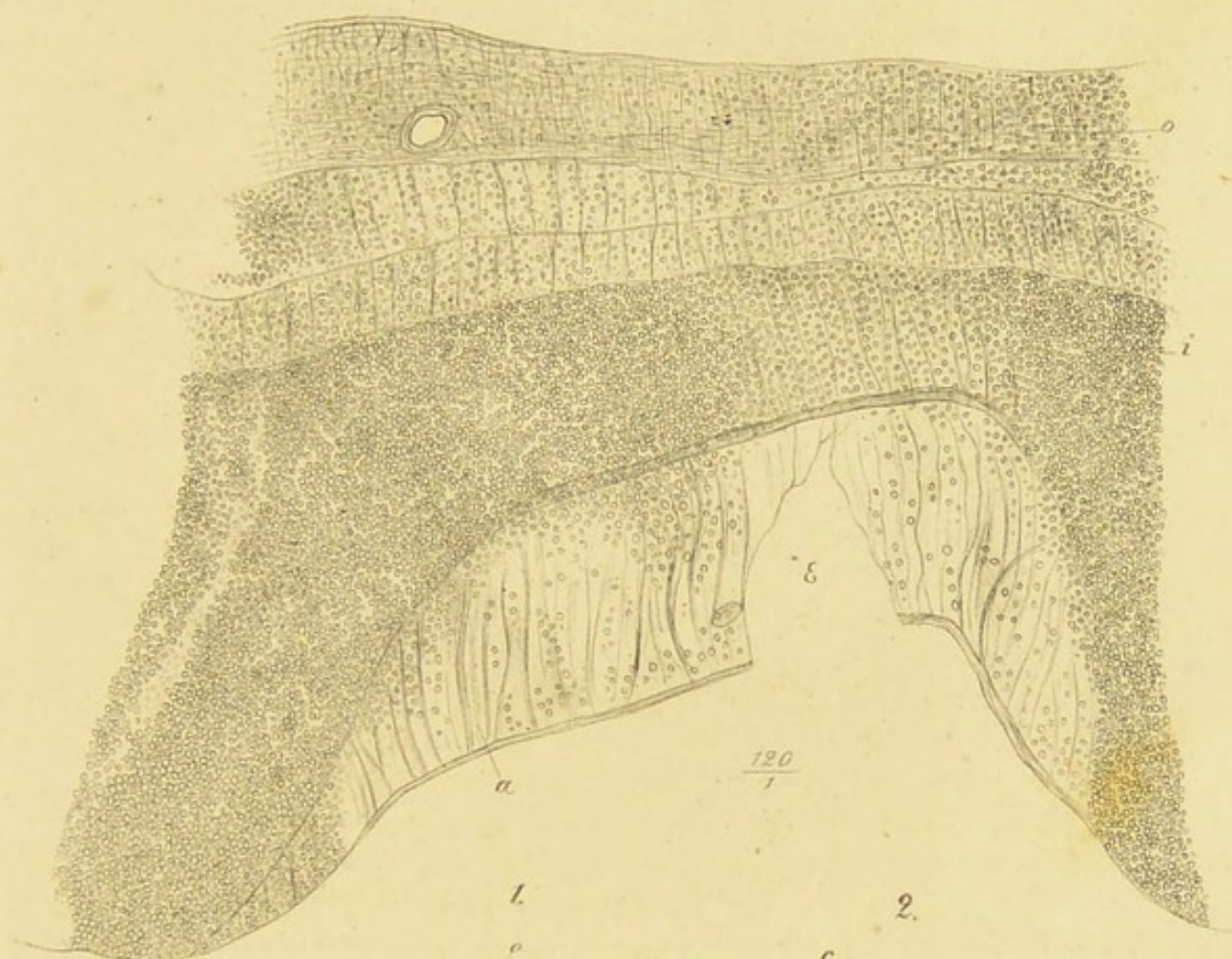
Die Ordinaten bezeichnen die relative Häufigkeit des Glioma retinae durch die aus den 77 Fällen unserer Casuistik resultirenden Zahlen. Die Kurve hat zur Zeit der Geburt bereits eine gewisse Höhe (= 6), steigt im ersten Jahre bis zu ihrem Maximum (= 14), erhält sich auf diesem (mit geringer Schwankung) im 2. und 3. Jahre, um im 4. und 5. Jahre steil abzusinken (auf 9, resp. 4), dann bis zum 7. Jahre langsamer zu fallen (auf 3), während die punktirte Endpartie der Kurve, welche im 12. Jahre mit der Abscissenachse zusammenfällt, nicht genauer gezeichnet werden kann.

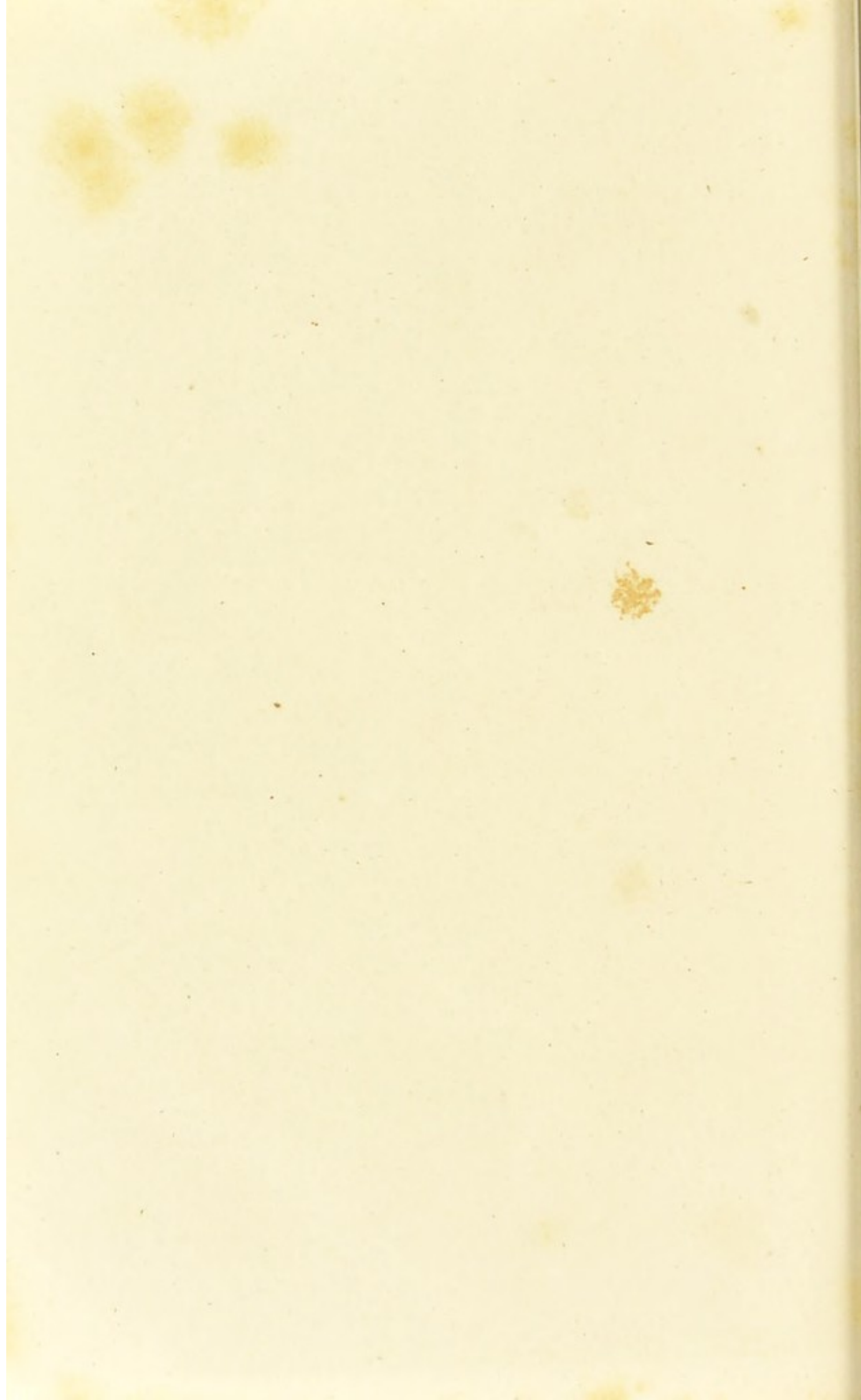
Fig. 14. Schematische Darstellung des Ganges der Lichtstrahlen bei protrudirtem Augengrunde eines emmetropischen Bulbus. (Vergl. p. 188.)

r = Netzhaut in normaler Lage, im Focus des dioptrischen Systems, welches das Auge repräsentirt.

r, = vorgeschobene Netzhautfläche, von der jeder durch das zur Pupille eindringende Licht beleuchtete Punkt ein divergirendes Strahlenbündel aussendet.

q = scheinbarer Ort des Punktes r, der vorgeschobenen Netzhautfläche.



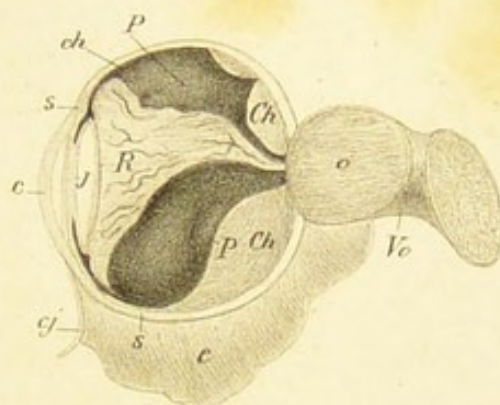


5.



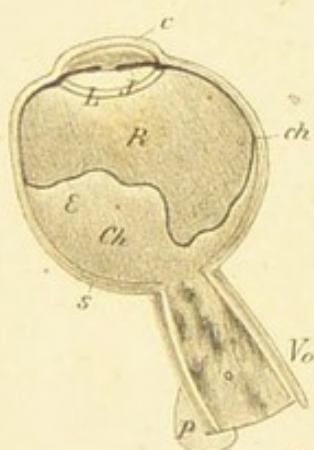
$\frac{1}{2}$

8.



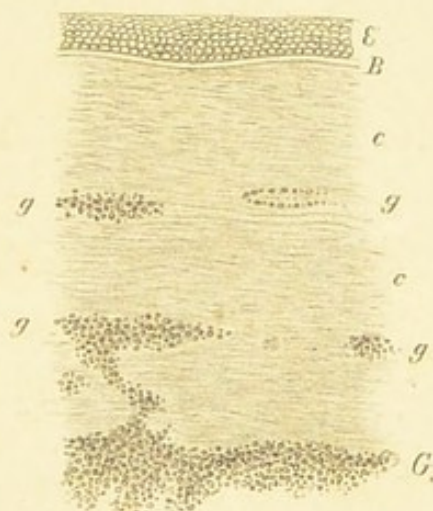
$\frac{1}{2}$

6.



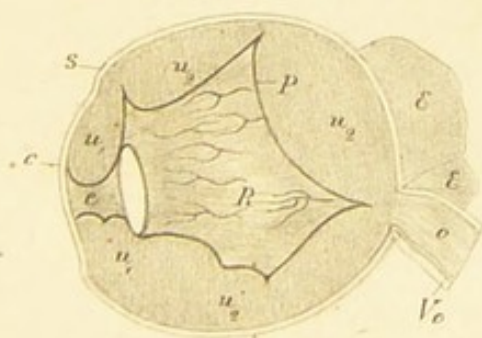
$\frac{1}{2}$

9.



$\frac{95}{7}$

7.



$\frac{1}{2}$

10.

