

Über eine Cyste der primären Augenblase / W.M. de Vries.

Contributors

Vries, W. M. de.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Jena : Gustav Fischer, 1914.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/nvne7yfy>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. Conditions of use: it is possible this item is protected by copyright and/or related rights. You are free to use this item in any way that is permitted by the copyright and related rights legislation that applies to your use. For other uses you need to obtain permission from the rights-holder(s).



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

✓ (10-16.) M.12

Studien zur Pathologie der Entwicklung

Herausgegeben von

Dr. Robert Meyer und **Dr. Ernst Schwalbe**

Professor, Prosektor an der Universitäts-
Frauenklinik in Berlin

Professor, Direktor des Pathologischen
Instituts in Rostock

Erster Band, drittes Heft

Mit 29 Abbildungen im Text, 6 Tafeln und 8 Schemas

Inhalt:

- (1.) Über eine Cyste der primären Augenblase. Von Prof. W. M. de Vries.
Mit 5 Tafeln, 3 Abbildungen und 8 Schemas. (S. 319—332.)
- (2.) Über eine Mißbildung am Kopf des Schafes (Hypognathus). Von P. Fulde.
Mit 7 Abbildungen. (S. 333—362.)
- (3.) Über die Zähne einer Dermoidcyste. Von v. Moser, praktischer Zahnarzt.
Mit 7 Abbildungen. (S. 363—374.)
- (4.) Ein Beitrag zur Kenntnis des wahren Nabeladenoms. Von Gg. H. Lindau,
Medizinalpraktikant. Mit 1 Tafel. (S. 375—393.)
- (5.) Einzelige Zwillinge und Doppelmißbildungen des Menschen im Lichte
neuerer Forschungsergebnisse der Säugetierembryologie. Von Prof.
Dr. L. Sobotta. Mit 12 Abbildungen. (S. 394—427.)
- (6.) Zur Morphologie der Muskulatur bei Defektbildungen an Extremitäten
des Menschen. Von Ludwig Keck. (S. 428—539.)
- (7.) Teratoidversuche bei Tritonen. Von Dr. Herm. Josephy. (S. 540—541.)
- Referate: Jacques Loeb, Umkehrbarkeit in der Entwicklungserregung des See-
igeleies. — Herbert v. Berenberg-Göbler, Beiträge zur Entwicklungs-
geschichte der kaudalen Darmabschnitte und des Urogenitalsystems des
Menschen auf teratologischer Grundlage. — Oswald Bumke, Über nervöse
Entartung. — Heinrich Bayer, Über Vererbung und Rassenhygiene. —
Th. Boveri, Zur Frage der Entstehung maligner Tumoren. — Paul Böhi,
Ein Fall von Geburtshindernis, bedingt durch übermäßige Dilatation der
fetalen Harnblase mit gleichzeitiger Ruptur derselben. — Hugo Raubitschek,
Über Beziehungen mütterlicher Erkrankungen zu den Organen der
Feten und Neugeborenen. (S. 542—552.)

Titel und Inhalt zu Band I.



Jena

Verlag von Gustav Fischer

1914

Soeben erschien:

Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung.

Mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden.

Für Studierende, Aerzte und Forschungsreisende.

Von Dr. **Rudolf Martin**,

em. o. ö. Prof. der Anthropologie und Direktor des Anthropologischen Instituts der Universität Zürich.

Mit 460 Abbildungen im Text, 3 Tafeln und 2 Beobachtungsblättern.

(XVI, 1181 S. gr. 8^o) 1914. Preis: 35 Mark, in Halbfranz geb. 38 Mark.

Inhalt: I. Abschnitt. Allgemeiner Teil. A. Allgemeines. 1. Wesen und Aufgabe der Anthropologie. 2. Historische Uebersicht. 3. Allgemeine Begriffe. 4. Ordnung der Primaten. 5. Hominidenstamm. 6. Klassifikation der Menschenrassen. — B. Anthropologische Methoden. 1. Methoden der Materialgewinnung. 2. Methoden der Reproduktion: Bildliche Reproduktion (Photographie, Geometrische Zeichnung). Plastische Reproduktion. 3. Methoden der Messung und Beschreibung. 4. Statistische Methoden: Berechnung. Graphische Darstellung.

II. Abschnitt. **Somatologie.** A. Somatometrische Technik. 1. Allgemeine Bemerkungen. 2. Beobachtungsblatt. 3. Instrumentarium. 4. Die wichtigsten somatometrischen Punkte und deren Bezeichnung. 5. Beschreibung der Messungen (Messungen am Körper. Kephalometrie). — B. Somatoskopische Technik. Ernährungszustand. Haut und Hautfarbe. Haar. Augenfarbe. Weitere deskriptive Merkmale. Zähne und Gebiß. Rumpf und Extremitäten. Physiologische Beobachtungen. Somatologische Beobachtungen auf Reisen. — C. Allgemeine Körperform. 1. Allgemeines. Sekundäre Geschlechtsunterschiede und Altersunterschiede. 2. Körpergröße. 3. Wachstum. 4. Körpergewicht. 5. Größen-Gewichtsverhältnis. 6. Größen- und Formverhältnisse der einzelnen Abschnitte des Körpers. — D. Integument und Integumentalorgane. 1. Haut. 2. Haar. 3. Nägel. 4. Augenfarbe. 5. Korrelation von Haut-, Haar- und Augenfarbe. — E. Weichteile des Kopfes und Gesichtes. 1. Allgemeines. Dicke der Haut. 2. Weichteile der Augenregion. 3. Weichteile der Mundregion. 4. Die äußere Nase. 5. Das äußere Ohr.

III. Abschnitt. **Kraniologie.** A. Kranimetrische Technik. 1. Allgemeine Bemerkungen (Geschlechts- und Altersbestimmung; Erhaltungszustand. Schädelebenen. Schädelnormen). 2. Instrumentarium. 3. Die wichtigsten kranimetrischen Punkte und deren Bezeichnung. 4. Beschreibung der Messungen. a) Gehirnschädel. b) Gesichtsschädel. — B. Kranigraphische Technik. — C. Kranioskopische Technik. — D. Der Schädel als Ganzes. 1. Menschen- und Tierschädel. 2. Schädelwachstum während der Ontogenie. 3. Altersveränderungen des Schädels. 4. Dicke der Schädelwand. 5. Schädelgewicht. 6. Nahtcharakter und Nahtobliteration. 7. Geschlechtsunterschiede am Schädel. 8. Asymmetrie des Schädels. — E. Gehirnschädel als Ganzes. 1. Schädelkapazität. 2. Allgemeine Größen- und Formverhältnisse des Gehirnschädels. — F. Die einzelnen Knochen und Abschnitte des Gehirnschädels. 1. Hinterhauptsbein. 2. Scheitelbein. 3. Stirnbein. 4. Schläfenbein und Schläfengrube. 5. Keilbein und Schädelbasis. — G. Gesichtsschädel als Ganzes. 1. Allgemeine Größen- und Proportionsverhältnisse. 2. Vertikale und horizontale Profilierung des Gesichtsschädels. — H. Die einzelnen Abschnitte des Gesichtsschädels. 1. Oberkiefer und Gaumenbein. 2. Knöchernen Nase. 3. Jochbein. 4. Orbita. 5. Unterkiefer. 6. Gebiß und Zähne.

IV. Abschnitt. **Osteologie.** A. Osteometrische Technik. 1. Allgemeine Bemerkungen. 2. Instrumentarium. 3. Beschreibung der Messungen. 4. Berechnung der Körpergröße aus den Extremitätenknochen. — B. Skeletsystem im allgemeinen. — C. Rumpfskelet. 1. Wirbelsäule. 2. Thorax. — D. Extremitätenskelet. 1. Schultergürtel. 2. Freie obere Extremität. 3. Becken. 4. Freie untere Extremität. — Literaturverzeichnis. — Sachregister.

Das vorliegende Werk ist ein erstes Lehrbuch einer noch jungen Wissenschaft und behandelt neben den allgemeinen Fragen und der Methodik sämtliche Rassenvariationen, die am lebenden Menschen und am Skelet festgestellt werden können. Es wendet sich daher zunächst an die Studierenden der Anthropologie, der Naturwissenschaften im allgemeinen und der Medizin, an Anatomen und Forschungsreisende, ferner an Aerzte, Lehrer und Nationalökonomien, sowie an alle Kreise, die sich mit der körperlichen Entwicklung des Individuums, einzelner sozialer Gruppen oder der ganzen Menschheit beschäftigen. Der Verfasser legt in dem Buche seine Erfahrungen nieder, die er innerhalb 20 Jahren als akademischer Lehrer und Leiter eines Universitätsinstituts gesammelt hat, und widmet daher vor allem den anthropologischen Methoden, von deren Brauchbarkeit der ganze Fortschritt in der Anthropologie abhängt, eine eingehende Darstellung.

Studien zur Pathologie der Entwicklung

Herausgegeben von

Dr. Robert Meyer und **Dr. Ernst Schwalbe**

Professor, Prosektor an der Universitäts-
Frauenklinik in Berlin

Professor, Direktor des Pathologischen
Instituts in Rostock

Erster Band

Mit 82 Abbildungen im Text, 17 Tafeln und 8 Schemas



Jena

Verlag von Gustav Fischer
1914

Studien zur
Pathologie der Entwicklung

Herausgegeben von

Dr. Robert Meyer und Dr. Ernst Schwelbe

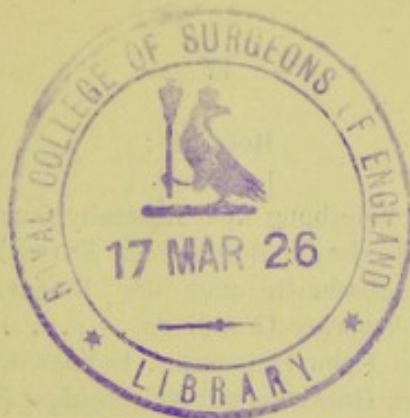
Professor der Anatomie und Histologie an der Universität zu Köln
Professor der Pathologie an der Universität zu Köln

Erster Band

Alle Rechte vorbehalten.



Verlag von Gustav Fischer
Jena
1914

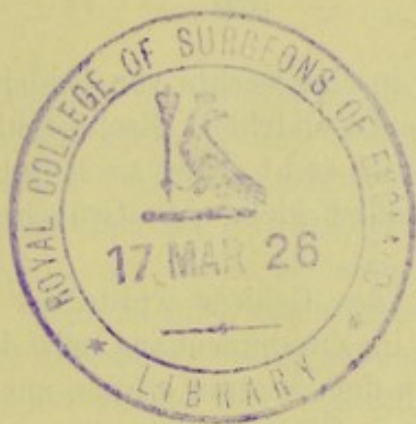


Inhalt zum ersten Band.

	Seite
Dietrich, A.: Ein Fall von sekundärer Hypoplasie des Kleinhirns. Mit 3 Abbildungen	263—274
Fulde, P.: Über eine Mißbildung am Kopf des Schafes (Hypognathus). Mit 7 Abbildungen	333—362
Georgi, Paul: Ein Adamantinom des Unterkiefers. Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen	275—312
Hässner, H.: Beiträge zur Lehre fetaler Knochenkrankheiten. Mit 3 Tafeln	12— 49
Hässner, H.: Zusatz zu der Arbeit	553
Josephy, Herm.: Teratoidversuche bei Tritonen	540—541
Keck, Ludwig: Zur Morphologie der Muskulatur bei Defektbildungen an Extremitäten des Menschen	428—539
Linzenmeier, G.: Die Vererbungsgesetze der Hypotrichosis congenita an der Hand zweier Stammbäume	185—196
Lindau, Gg. H.: Ein Beitrag zur Kenntnis des wahren Nabeladenoms. Mit 1 Tafel	375—393
Meyer, Robert: Erfolge und Aufgaben im Untersuchungsgebiete der „embryonalen Gewebsanomalien“	197—219
v. Moser: Über die Zähne einer Dermoidcyste. Mit 7 Abbildungen	363—374
Nehl, F.: Netzhautelemente im Optikusstamm. Mit 1 Abbildung	257—262
Pol: Die Vertebraten-Hypermelie. Mit 44 Abbildungen	71—184
Riemer, Gerhard: Vergleich der Gehirne einer Duplicitas anterior vom Kalbe. Mit 7 Tafeln	220—237
Schwalbe, Ernst: Über die Methoden und den Wert des Vergleichs menschlicher und tierischer Mißbildungen. (Vergleichende Teratologie.)	1— 11
Sobotta, L.: Eineiige Zwillinge und Doppelmißbildungen des Menschen im Lichte neuerer Forschungsergebnisse der Säugetierembryologie. Mit 12 Abbildungen	394—427
de Vries, W., M.: Über eine Cyste der primären Augenblase. Mit 5 Tafeln, 3 Abbildungen und 8 Schemas	319—332
Winkler: Interperitoneales Teratom bei einem Neugeborenen . . .	238—256
Wolff, Bruno: Biologische Beziehungen zwischen Mutter und Kind während der Schwangerschaft.	50— 70

Referate:

	Seite
Bayer, Heinrich: Über Vererbung und Rassenhygiene	546
v. Berenberg-Goßler, Herbert: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der kaudalen Darmabschnitte und des Urogenitalsystems des Menschen auf teratologischer Grundlage	543
Böhi, Paul: Ein Fall von Geburtshindernis, bedingt durch übermäßige Dilatation der fetalen Harnblase mit gleichzeitiger Ruptur derselben	549—552
Boveri, Th.: Zur Frage der Entstehung maligner Tumoren	546—548
Bumke, Oswald: Über nervöse Entartung	544—545
Loeb, Jaques: Umkehrbarkeit in der Entwicklungserregung des See- igeleies	542—543
Peter, Karl: Atlas der Entwicklung der Nase und des Gaumens beim Menschen mit Einschluß der Entwicklungsstörungen	313—318
Raubitschek, Hugo: Über Beziehungen mütterlicher Erkrankungen zu den Organen der Feten und Neugeborenen	552



Über eine Cyste der primären Augenblase.

Von

Prof. W. M. de Vries in Amsterdam.

Mit Tafel XII—XVI, 3 Abbildungen und 8 Schemas.

In der Festschrift für Hektor Treub beschrieb ich im vorigen Jahre einen Fall von Cebocephalie, eine Mißbildung, welche der Cyclopie sehr nahe verwandt ist und bei welcher die Augen sehr nahe aneinander stehen, die Nase einfach ist, und das Rhinencephalon fehlt. Bei dieser Mißbildung fand sich eine rechtsseitige Orbitopalpebralcyste und linksseitiger Anophthalmos. Die rechtsseitige Cyste ist als Cyste der primären Augenblase aufzufassen, wie ich in den nachfolgenden Seiten klarzulegen versuchen werde. Ich werde auf die übrigen Abweichungen am Kopfe nur so weit eingehen, als es für die Deutlichkeit der Beschreibung der Augenmißbildung notwendig ist.

Es handelt sich um einen Neugeborenen, bei welchem sich nur am Kopfe Abweichungen vorfanden. Die Stirn ist hoch (Hydrocephalus), die Lidspalten stehen etwa in der Mitte des Gesichts; dieses ist deutlich asymmetrisch. Die Augenbrauen sind beiderseits anwesend; die rechte steht ein wenig höher als die linke und etwas weiter von der Medianlinie entfernt. Der Augenabstand ist geringer als normal; die Distanz der inneren Augenwinkel beträgt $7\frac{1}{2}$ mm; der rechte innere Augenwinkel steht etwas niedriger als der linke. Die rechte Augengegend wölbt sich deutlich hervor; die linke ist eingesunken. Die Lider sind beiderseits vorhanden; rechts besteht ein Coloboma palpebrae inferioris am inneren Winkel. Bei der Palpation fühlt man hinter den rechtsseitigen Lidern eine Cyste; bei Druck auf das obere Lid wölbt sich das untere hervor und umgekehrt. Die rechte Orbitaöffnung ist viel größer als die linke; zieht man die Lider auseinander,

so sieht man beiderseits in eine seichte von Schleimhaut ausgekleidete Vertiefung, in welcher die Augen fehlen. Rechts fehlt der untere Tränenpunkt. Die Nase ist klein, steht schief nach links und hat nur eine Nasenöffnung; der Mund ist klein, das Grübchen in der Oberlippe fehlt.

Nach Herausnahme des Gehirns wurde der Inhalt der rechten und der linken Orbita in Zusammenhang mit den Lidern entfernt. Dabei fand sich, daß von dem Septum orbitae nur ganz vorn eine Andeutung vorhanden war. Übrigens war die Orbita einfach ebenso wie das Foramen opticum. Die Riechnerven und das Ethmoid fehlten. Bei der röntgenologischen Untersuchung fand sich, daß von den vier Schneidezähnen nur eine angelegt war; es fehlte also auch der größte Teil des Zwischenkiefers; die einfache Nasenhöhle endete nach hinten blind.

Die äußere Form des Gesichts und die wichtigsten der genannten Skelettabweichungen sind in den Abbildungen 1 und 2 zu sehen.

Ich komme jetzt zu der genauen Beschreibung des Sehapparates:

1. Rechts. Die Lider waren an der Vorderseite umschnitten worden und vorsichtig von vorn her und von der Schädelhöhle aus arbeitend gelang es schließlich, das cystöse Gebilde in Zusammenhang mit den Lidern zu entfernen, allerdings nicht, ohne daß die Cyste an der hinteren Seite einen Einriß bekam, aus welchem seröse, blutig gefärbte Flüssigkeit abfloß. Nachdem die Lider mit der Cyste entfernt worden waren, sah man ganz in der Tiefe der Orbita, an der unteren Fläche des kleinen Flügels des Sphenoid, am Rande des einfachen Foramen opticum, ein feines schwarzes Pünktchen; die Stelle ist in Fig. 2 durch die am meisten nach links gelegenen Nadel angedeutet. Das schwarze Pünktchen wurde abgekratzt und bestand aus typischem, eckigem Pigmentepithel.

Von der hinten gelegenen Rißstelle aus wurde das Dach der Orbitacyste aufgeschnitten; Fig. 3 gibt eine Abbildung der Hinterfläche des Präparates. Dabei stellte sich allererst heraus, daß nicht nur eine Cyste vorhanden war, sondern daß sich eine Cyste im Oberlid befand, eine im Unterlid, und daß sich hinter diesen beiden noch eine weitere Cyste befand. Die drei Cysten hingen zusammen, und zwar gerade an der Stelle, wo bei der Präparation das schwarze Pünktchen an der Ala parva zurückgeblieben war. An der Außenseite des Präparates fand sich dementsprechend gleichfalls ein schwarzes Pünktchen

und an der Innenseite, dem Hohlraum der Cyste zugekehrt, fand sich ein etwa zwei Millimeter großer, kohlschwarzer Fleck, welcher in der Mitte eine kleine Vertiefung zeigte und von einem etwas weniger dunklen Hof umgeben war. Übrigens war die Innenfläche der Cysten weiß und glatt, nur zeigte sie einige kleine Blutungen. Es gelang nicht, einen Augapfel oder einen Linsenrest zu finden.

Alsdann haben wir von der Cystenwandung und von dem schwarzen Fleck, der offenbar am Rande des Foramen opticum gelegen hatte, mikroskopische Präparate angefertigt; wir wollen mit der Beschreibung der Wandung anfangen und diejenige des schwarzen Fleckes folgen lassen.

Die Cystenwandung wurde an einigen Stellen untersucht und zeigte annähernd überall denselben Bau. Sie bestand aus einer äußeren Bindegewebsschicht und einer inneren nervösen Schicht. Das Bindegewebe der äußeren Schicht ist hier etwas dichter, dort etwas lockerer gewebt, besitzt Gefäße und Fettzellen, aber kein Pigment und kein Muskelgewebe. Aus dieser Bindegewebsschicht gehen da und dort Bindegewebsbündel und Gefäße in die nervöse Schicht über. Diese letztere bestand im allgemeinen aus einem faserigen Gewebe, welches sich mit der Färbung nach van Gieson gelb färbte und ovale Kerne besaß; es wurde für Glia gehalten; bisweilen wurde diese Faserschicht senkrecht getroffen von Elementen, welche an Müllersche Stützfasern erinnerten. An mehreren Stellen hatte aber die nervöse Schicht die Struktur einer mehr oder wenig reduzierten Netzhaut; da zeigte sie zwei Körnerschichten, welche von einer Faserschicht voneinander getrennt waren; bisweilen bestand eine Membrana limitans, auf welcher eine Reihe Elemente zu sehen war, welche man für rudimentäre Zapfen und Stäbchen halten könnte (Fig. 4).

Diese Zapfen- und Stäbchenschicht nun begrenzte innen den Hohlraum der Cyste und lag also an der inneren Seite der nervösen Schicht. Wir hatten es also mit einer sogenannten inversen oder per-versen Lagerung der Netzhaut zu tun.

Die beiden Arten der nervösen Schicht gehen allmählich ineinander über.

Wir kommen jetzt zu der Beschreibung des schwarzen Fleckes, welcher für die Auffassung der Mißbildung einen besonderen Wert hat. Wir haben oben schon beschrieben, wie der schwarze Fleck dem Hohlraum der Cyste zugekehrt war und daß sich an der Stelle des schwarzen Fleckes an der Außenseite der Cystenwandung ein schwarzes

Stippchen vorfand, welches an der Ala parva des Sphenoid angeheftet gewesen war und dort ebenfalls ein schwarzes Stippchen zurückgelassen hatte. Der schwarze Fleck und Umgebung wurde ausgeschnitten und senkrecht zur Ebene der Cystenwandung (also auch des schwarzen Fleckes) geschnitten und zwar so, daß die Schnittrichtung von vorn nach hinten verlief, in annähernd horizontaler Richtung. Die Schnittreihe verlief von unten nach oben und ist von eins bis sechzig numeriert. Bei der Beschreibung der anatomischen Verhältnisse wollen wir bei Schnitt 60 anfangen. Die Schnitte haben die Form eines schmalen Streifens, welcher an der einen Seite von der nervösen Cystenwandung bekleidet wird und an der anderen Seite von dem Bindegewebe, mit welchem die Cystenwandung an der Ala parva angeheftet gewesen war. Ganz an der Oberfläche dieses Bindegewebes liegt in Schnitt 60 der Durchschnitt des schwarzen Stippchens. Wie es sich erwarten ließ, fand sich in der Schnittreihe, daß das schwarze Stippchen die Fortsetzung bildete des schwarzen Fleckes an der Innenseite der Cystenwandung und daß in allen Schnitten die Pigmentformation zu finden war.

In Schnitt 60 liegt die Pigmentation ganz am Rande des Schnittes. Man sieht eine annähernd hufeisenförmige Pigmentmasse, welche in der Mitte des gebogenen Teiles einen feinen Spalt zeigt. Die Pigmentmasse ist so dicht, daß sich keine Zellformen unterscheiden lassen. Der gebogene Teil des Hufeisens sendet noch an seiner konvexen Seite einen Pigmentfortsatz aus, welcher gleich stark pigmentiert ist. Die ganze Pigmentmasse wird umschlossen und die Aushöhlung des Hufeisens wird ausgefüllt von einer gefäßhaltigen, kernreichen Bindegewebsmasse, welche ziemlich zahlreiche pigmentierte Zellen enthält, welche mit den Stromapigmentzellen in Iris und Chorioidea übereinstimmen. Dieses kernreiche Bindegewebe wird wieder von einer dicken Schicht derben, faserreichen Bindegewebes umgeben. Dann folgt die bindegewebige Cystenwandung, welche im allgemeinen lockerer gebaut ist und Fettzellen enthält.

Von Schnitt 60 bis 47 ändert sich das Bild nur unbedeutend; die Pigmentfigur ist in dem einen Schnitt etwas mehr kompliziert als in dem anderen; Fig. 5 und Schema I gibt eine Abbildung von Schnitt 47, in welchem der Spalt in der Pigmentmasse gut zu sehen ist; bei der mikroskopischen Untersuchung sieht der Spalt etwas komplizierter aus, als es das Bild wiedergibt (s. Schema I). Einer der Schnitte in dieser Gegend wurde mittels des Verfahrens von Alfieri gebleicht; jetzt war deutlich zu sehen, daß die Pigmentmasse aus

Zellen mit runden Kernen bestand, welche den Spalt regelmäßig begrenzten und mit dem Pigmentepithel der Netzhaut übereinstimmen konnten.

In Schnitt 46 kommt unmittelbar neben dieser Pigmentmasse ein Pigmentfleckchen, welches von einem Kreise pigmentfreier Epithelien umgeben wird. Schnitt 45 zeigt das Pigmentfleckchen als ein Pigmentringlein, gleichfalls von einer pigmentfreien Epithelreihe umgeben. In Schnitt 44 (Fig. 6 Schema II) vereinigt es sich mit der Hauptpigmentmasse, deren Form etwas komplizierter geworden ist, und das Ringlein öffnet sich. In Schnitt 43 kommen auch in der Hauptpigmentmasse einige pigmentfreie epithelartige Zellen, welche in den nächsten Schnitten in Anzahl zunehmen. Schnitt 42 gibt annähernd dasselbe Bild, nur ist hier die Pigmentfigur wieder etwas komplizierter.

Schnitt 41 (Fig. 7 Schema III) zeigt neben der Hauptpigmentmasse einige neue Pigmentmassen, davon eine mit zentralem Spalt (Artefakt) und alle von einer Reihe pigmentfreier Epithelien umgeben. In den nächsten Schnitten vereinigt sich das akzessorische Gebilde wieder mit der Hauptmasse und zeigt stärkere Spaltbildung in seiner Pigmentmasse; in diesen Spalten liegt hier aber gefäßhaltiges Bindegewebe; die Spalten sind also als Artefakte aufzufassen, wo das Epithel sich von der bindegewebigen Unterlage abgelöst hat. Deutlich ist dieses Verhalten bei Vergleichung der Photographie und des Schemas von Schnitt 37 zu sehen (Fig. 8 Schema IV).

Schnitt 36 ist depigmentiert worden, dabei ist deutlich zu sehen, daß das Pigment sich in einem einschichtigen, mäßig hohen (etwas höher als kubisch) Epithel befunden hat, dessen Kerne im allgemeinen in demjenigen Teil der Zelle liegen, welche von den die Pigmentepithelien begleitenden pigmentfreien Epithelien abgekehrt sind.

Indem das hier beschriebene Gebilde seine Form geändert hat, hat sich sein Platz in den Schnitten allmählich in die Richtung der nervösen Cystenwandung verschoben. In den Schematen ist diese Wanderung deutlich zum Ausdruck gebracht; in Schnitt 33 (Fig. 9 Schema V) liegt das Gebilde schon ganz nahe an der nervösen Cystenwandung. In diesem Schnitt hat sich auch das Bild deutlich geändert. An einer Stelle, welche der Cystenwandung am nächsten ist, hat sich die pigmentfreie von der pigmentierten Epithelschicht getrennt, und es ist also zwischen den beiden Epithelblättern ein doppelter Hohlraum entstanden, welcher im vorigen Schnitt 34 nur andeutungs-

weise vorhanden war. Das pigmentfreie Epithel ist dabei höher geworden und zeigt längsovale Kerne.

Jetzt ändert sich das Bild rasch. In Schnitt 32 ist der doppelte Hohlraum zwischen den beiden Epithelblättern zu einem zusammengeschmolzen; in Schnitt 31 ist das abgelöste pigmentfreie Epithelblatt mit der nervösen Cystenwandung verwachsen; in Schnitt 30 löst sich das pigmentfreie Blatt in großer Ausdehnung von dem Pigmentblatt ab, so daß der Hohlraum zwischen den beiden Blättern noch größer wird. In Schnitt 29 ist das pigmentfreie Blatt dermaßen mit der nervösen Cystenwandung verwachsen, daß sie stellenweise nicht voneinander zu unterscheiden sind, und in Schnitt 28 öffnet sich der beschriebene interepitheliale Hohlraum durch einen schmalen Spalt in die große Cyste (Fig. 10 Schema VI). Diese Öffnung ist hier nur noch andeutungsweise vorhanden, vergrößert sich aber in den folgenden Abschnitten schnell, während zugleich die Trennung der beiden Epithelblätter weiter fortschreitet.

Zuletzt wird das Bild sehr einfach. In Fig. 11 Schema VII sieht man die Abbildung von Schnitt 23, dem Zwischenstadium zwischen dem soeben beschriebenen und abgebildeten Schnitte 28 und dem in Fig. 12 Schema VIII abgebildeten Schnitte 15, welcher jetzt beschrieben werden soll. Hier sieht man den Durchschnitt des Grübchens, welches bei der makroskopischen Betrachtung in dem schwarzen Fleck sichtbar war, und sich hier als ein sich schief zuspitzender Rezessus der großen Cyste zeigt. An der einen Seitenwandung dieses Rezessus erhebt sich eine dreieckige, gefäßhaltige und pigmentierte, Stromazellen enthaltende Bindegewebsmasse, welche von einer dichten schwarzen Pigmentschicht überkleidet ist. Diese Pigmentschicht verläuft etwas unregelmäßig und bildet außerdem einen unregelmäßigen Fortsatz. An der linken Seite in der Abbildung geht diese Pigmentschicht, welche, wie an depigmentierten Präparaten zu sehen ist, aus Epithelien besteht, in ein pigmentfreies Epithel über, welches wieder in die nervöse Schicht der Cystenwandung übergeht. Das Pigmentepithel bildet im allgemeinen eine unregelmäßig dicke Schicht, bisweilen bildet es eine einzelne Zellreihe. Die nervöse Schicht hat hier wieder netzhautähnliches Aussehen und zeigt einige Blutaustritte und körniges Blutpigment. An der rechten oder vielmehr unteren Seite des Bindegewebszapfens war das Pigmentblatt doubliert von einer pigmentfreien Epithelschicht, welche aber an der äußeren Spitze des Bindegewebszapfens sich von der Pigmentschicht ablöste. Diese pigment-

freie Epithelschicht zog weiterhin nach rechts, bildete die Begrenzung des erwähnten Rezessus, bis sie in die nervöse Schicht der großen Cyste überging. Auch an dieser rechten Seite finden sich Blutungen in der Cystenwandung.

In den folgenden Schnitten bis eins nimmt die Größe des von Pigmentepithel bekleideten Bindegewebszapfens ab und ebenso nimmt die Pigmentepithelbekleidung allmählich an Ausdehnung ab. Diese letztere ist in Schnitt 1 nahezu verschwunden; dann findet man nur noch eine Reihe von pigmentfreiem Epithel, welche an beiden Seiten in die nervöse Schicht der Cystenwandung übergeht.

Wenn ich jetzt die Resultate der mikroskopischen Untersuchung kurz resümiere, so haben wir gefunden, daß die Cystenwandung an mehreren Stellen untersucht, eine nervöse innere Bekleidung besaß, welche im allgemeinen für gliös gehalten wurde, an einigen Stellen aber den Bau einer sogenannten invers gelagerten Netzhaut darbot. Diese Netzhaut ließ zwar die Nervenfasern- und Ganglienzellenschichten vermissen, zeigte aber deutlich zwei Körnerschichten mit Faserschicht, Membrana limitans und Andeutungen von Zapfen und Stäbchen und Müllerschen Stützfasern. Die Cyste war dreifächerig, und die drei Teile hingen an einer Stelle zusammen, wo sich ein ca. 2 mm großer schwarzer Fleck befand, welcher an der Unterfläche des kleinen Flügels des Sphenoid befestigt gewesen war, genau am Rande des einfachen Foramen opticum. Der Nervus opticus fehlte und es ist uns nicht gelungen, bei der Präparation das Gewebe, welches den Zusammenhang zwischen der Cyste (dem schwarzen Fleck) und dem Gehirn vermittelte, zu erhalten und einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen.

Es schien von vornherein klar, daß der schwarze Fleck das Bulbusrudiment darstellen könnte, und in der Tat erwies sich diese Supposition als richtig. Es stellte sich bei der mikroskopischen Untersuchung heraus, daß die nervöse Wandung der Cyste sich in den schwarzen Fleck fortsetzte und daß von dem schwarzen Fleck aus ein pigmentierter Zapfen durch die bindegewebige (äußere) Schicht der Cyste hindurchzog, an dessen Außenfläche zum Vorschein kam und sich an der Unterfläche der Ala parva des Sphenoid anheftete. Wir fanden nun, daß proximal (gehirnwärts) der pigmentierte Zapfen aus Pigmentepithel bestand, welches einen Spalt zeigte und eine einfache Hufeisenform hatte. Bei der Untersuchung der weiteren Schnitte fanden wir, daß die Anordnung des Epithel schnell komplizierter wurde (Schnitt

47, Fig. 5, Schema I) und der Spalt verschwand. Bald wurde ein Teil des Epithels pigmentfrei, und zwar in der Weise, daß jedesmal eine Pigmentschicht von einer pigmentfreien Epithelschicht überkleidet wurde (Schnitt 44, Fig. 6, Schema II). In einigen Schnitten entstand wieder ein Spalt in den Epithelschichten (Schnitt 41, Fig. 7, Schema III und Schnitt 37, Fig. 8, Schema IV), während die Konfiguration komplizierter wurde. Dann trat an einer anderen Stelle ein breiter Spalt zwischen Pigmentschicht und pigmentfreiem Epithel auf (Schnitt 33, Fig. 9, Schema V), welcher allmählich weiter wurde und sich in den Hohlraum der großen Cyste öffnete, unter Verwachsung des pigmentfreien Blattes mit der nervösen Cystenwandung (Schnitt 28, Fig. 10, Schema VI; Schnitt 23, Fig. 11, Schema VII; Schnitt 15, Fig. 12, Schema VIII). Dabei spaltet sich immer mehr die pigmentfreie Schicht von der Pigmentschicht ab (vgl. Schnitt 33, Fig. 9, Schema V mit Schnitt 15, Fig. 12, Schema VIII) und es stellt sich immer deutlicher heraus, daß Pigmentschicht und pigmentfreie Epithelschicht sich ineinander fortsetzen, Teile einer einheitlichen, sei es auch vielfach gefalteten Membran sind.

Es ist aus dieser Beschreibung ohne weiteres klar, daß der oben beschriebene interepitheliale Spalt, welcher sich in die große Cyste öffnet, mit dem Hohlraum der Cyste homolog ist. Man könnte die Verhältnisse vergleichen mit einer Pfeife mit Seifenblase daran, wobei der Pfeifenstiel der pigmentierte Fortsatz aus Fig. 6 bis 8, der Pfeifenkopf der intraepitheliale Hohlraum aus Fig. 9 bis 12, und die Seifenblase die große dreifächerige Cyste vorstellt; nur ist das Lumen des Pfeifenstieles vielfach verschlossen und eingestülpt, das Lumen des Pfeifenkopfes gleichfalls durch Einstülpung und Verklebung unregelmäßig geworden.

Weil wir es nun zu tun haben mit einem Spalt zwischen pigmentiertem und pigmentfreiem Epithel, weil in der großen Cyste die Netzhautrudimente mit der Zapfen- und Stäbchenschicht dem Hohlraum der Cyste zugekehrt sind, so muß der intraepitheliale Spaltraum und der Hohlraum der Cyste dem virtuellen Spaltraum zwischen dem Pigmentepithel und der Netzhaut in dem ausgewachsenen Auge entsprechen.

Daß diese Auffassung richtig ist, zeigt sich deutlich in der Reihenfolge der einzelnen Schichten. Wir wissen ja, daß bestimmte Teile des Augenbechers sich zu bestimmte Teile des ausgewachsenen Auges entwickeln.

- Der Augenstiel wird zu Nervus opticus.
- Das äußere Blatt des Augenbechers zu 1. Pigmentepithel der Netzhaut.
2. Pigmentepithel des Corpus ciliare.
3. Dilatatorschicht der Iris.
- Das innere Blatt des Augenbechers zu . 4. Hinteres Irisepithel.
5. Pigmentfreies Epithel des Corpus ciliare.
6. Netzhaut.
- Der Rand des Augenbechers zu 7. Pupillenrand.

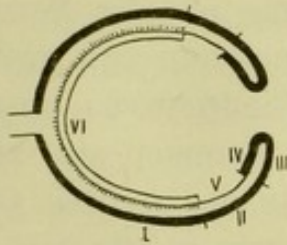


Fig. 1.

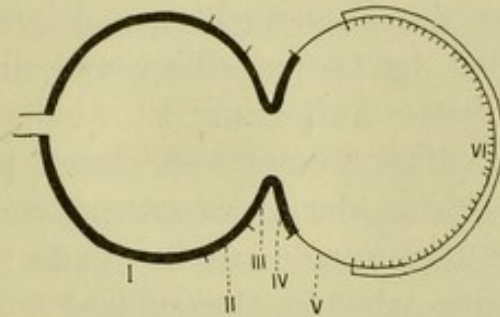


Fig. 2.

Denken wir uns also im ausgewachsenen Auge die Einstülpung des Augenbechers wieder zurückgegangen, das innere Blatt also wieder ausgestülpt, wie in dem oben stehenden Schema abgebildet ist, so sieht man, wenn man von dem Augenstiel ausgeht, die Teile des Auges in folgender Weise aufeinander folgen: Zuerst Pigmentepithel (von Netzhaut, Corpus ciliare, Dilatatorschicht und Irishinterschicht); dann folgt ein pigmentfreies Epithel (das innere Epithelblatt des Corpus ciliare); zuletzt kommt die Netzhaut, welche mit der Zapfenstäbchenschicht dem Lumen der Cyste zugekehrt ist. Von diesem einfachen

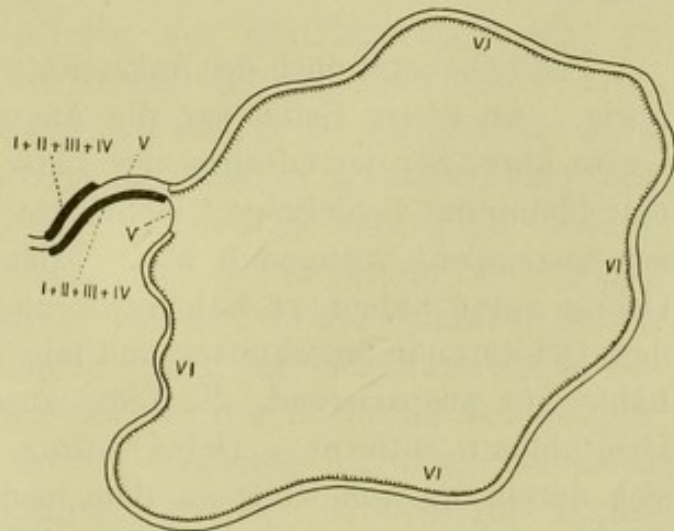


Fig. 3.

Schema sind die Verhältnisse in unserem Fall ziemlich einfach abzuleiten. In dem oben abgebildeten Schema haben wir uns zuerst das pigmentierte Blatt sehr klein, die ausgestülpte Netzhautpartie sehr groß zu denken. Weiterhin müssen wir uns vorstellen, daß an der Unterseite des hinteren Teiles doch noch eine geringe Einstülpung stattfindet, welche mit Faltung der Epithelblätter einhergeht. Diese Einstülpung mit Faltung erklärt die eigentümlich komplizierte hufeisenartige Figur, welche man in den Schnitten 60 bis 33 leicht erkennt. Eigentümlicherweise ist das äußere Blatt in das Innere eingestülpt, das innere Epithel (pigmentfreie) liegt außen (Fig. 7 Schema 3).

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß wir in unserem Fall die Pigmentschicht für homolog erachten mit den pigmentierten Teilen des ausgewachsenen Auges, das pigmentfreie Epithel mit dem Epithel des Corpus ciliare und die Cystenwandung mit der Netzhaut. Mit dieser Auffassung ist wieder in Übereinstimmung, daß das Pigmentepithel immer von einem pigmentierten Bindegewebe umgeben ist, welches der Uvea entsprechen würde. Wir kommen also zu der Schlußfolgerung, daß das ganze cystöse Gebilde der rechten Orbita mit der primären Augenblase homolog ist, daß wir es also mit einer Cyste der primären Augenblase zu tun haben. Der Fall reiht sich also den von Natanson¹⁾ und Gatti²⁾ beschriebenen Fällen an.

Es bleibt jetzt noch der linksseitige Gesichtsapparat zu beschreiben übrig. An dieser Seite war die Augengegend eingesunken, die Lidspalte kurz, bei der Öffnung der Lider war der Konjunktivalsack als eine kleine mit Schleimhaut bekleidete Vertiefung zu sehen, in welcher ein Auge nicht vorhanden war. Ebenso wie wir es mit der rechten Orbita getan haben, so haben wir auch hier die Lider entsprechend dem Orbitalrande umschnitten und teils von vorn, teils von der Schädelhöhle aus präparierend, die Lider zusammen mit dem linksseitigen Orbitainhalt entfernt. Dabei wurde ein Muskel entdeckt, welcher sich durch die Anheftung an dem medialen oberen Rande der Orbita als *M. obliquus superior* erkennen ließ. Die Entfernung des Orbitainhaltes war sehr schwierig, und wie sich bei der mikroskopischen Untersuchung herausstellte, nicht vollständig genug. Die mikro-

¹⁾ Natanson, Über Mikrophthalmus und Anophthalmus cong. usw. Graefes Archiv. Bd. 67.

²⁾ Gatti, Arch. di Ottalmologia T. X. 1903, referiert bei Seefelder.

skopische Untersuchung gibt uns denn auch keine genügende Einsicht in die linksseitigen Verhältnisse, weil bei der Exstirpation ein Teil des rudimentären Auges in der Tiefe der Orbita zurückgeblieben war; wenn es auch nur ein kleines Stückchen gewesen sein kann, so glauben wir doch ohne dasselbe eine genügende Erklärung der anatomischen Verhältnisse nicht mit Sicherheit geben zu können. Deshalb wollen wir die Abweichungen nur kurz beschreiben.

Die Lider mit dem Orbitainhalt wurden in einer vertikalen Schnittreihe untersucht. Die Lidhaut zeigte keine Abweichungen, der obere Tarsus war ein wenig nach innen eingeknickt, die Caruncula enthielt eine Knorpelspange. Der Konjunktivalsack war klein und zeigte kein Auge; unmittelbar hinter der Konjunktiva lag die Tränendrüse. In dem Orbitainhalt wurde Muskel- und Nervengewebe und Fettgewebe gefunden; es gelang nicht, die einzelnen Muskel zu bestimmen, weil die Ursprungsstelle in der Tiefe der Orbita und auch der Bulbus d. h. die Insertionsstelle fehlte.

In der Tiefe der Orbita fand sich jedoch ein kleiner Rest des optischen Apparates in der Form von Pigmentepithel, pigmentfreies Epithel und netzhautartiges Gewebe. Etwa 8 mm hinter der Oberfläche der Konjunktiva fand sich ein Pigmenthaufen von annähernd 150 μ Dicke, welcher sich als der Schrägschnitt eines Pigmentstranges erwies, welcher nach hinten zog. Der Pigmentstrang bestand, wie gebleichte Schnitte lehrten, aus Epithelzellen, welche an das Pigmentepithel der Netzhaut erinnerten und ein Röhrchen zu bilden schienen. Der Pigmentstrang ließ sich in der Schnittreihe etwa 3 mm nach hinten (hirnwärts) verfolgen und hing dann zusammen mit einem Gebilde von etwa 3 mm Länge (von vorn nach hinten), 1 bis 1½ mm Höhe (vertikal), welches sich in der ganzen Schnittreihe verfolgen ließ (55 Schnitte) und in einem Teil der Schnitte hinten defekt war. Dieses letzte Gebilde bestand aus netzhautartigem Gewebe. Das Pigmentröhrchen ging etwa in der Mitte der Schnittserie in diese Netzhautpartie über; es war begleitet von einer schmalen Schicht gefäßhaltigen Bindegewebes, welches pigmentierte Bindegewebszellen in geringer Zahl enthielt. Diese Schicht war wieder von derbem Bindegewebe eingeschlossen.

Sobald der Pigmentstrang in der Nähe der Netzhautpartie kommt, wird das ihn umgebende pigmentierte Bindegewebe spärlicher und die darin gelegenen Pigmentzellen nehmen in Anzahl ab, während die derbfibröse Kapsel des Pigmentstranges sich an der Außenseite

der Netzhautpartie fortsetzt und dessen Kapsel bildet. Sobald der Strang die Netzhautpartie erreicht hat und in dessen Kapsel eingetreten ist, begleitet er diese noch eine Strecke weit (zieht also subkapsulär an der Oberfläche der Netzhautpartie entlang) und geht dann in ein pigmentfreies Epithel über, welches in den folgenden Schnitten wieder in netzhautartiges Gewebe übergeht. Die verschiedenen Elemente sind aber bei der Präparation so sehr gegeneinander verschoben, daß man zwar in einigen Schnitten einen Übergang der Pigmentschicht in das pigmentfreie Epithel und von dem pigmentfreien Epithel in das netzhautartige Gewebe sehen kann, aber nicht genau unterscheiden kann, wie der Übergang stattfindet. Hingegen kann man sehr deutlich sehen, daß in der Netzhautpartie die gefaltete Netzhaut kleine Hohlräume bildet, welche von der Stäbchenzapfenschicht begrenzt sind, während die äußeren Netzhautschichten der bindegewebigen Kapsel oder deren Ausläufer anliegen.

Die Netzhaut, in welche der Pigmentstrang übergeht, hat also wieder eine sogenannte inverse Lagerung; man könnte die Netzhautpartie mit dem Namen, welchen Natanson verwendet hat, eine solide Cyste nennen, welche von der gefalteten Netzhaut ausgefüllt wird.

Wir wollen nicht unerwähnt lassen, daß im Verlauf des Pigmentstranges, bevor er in die solide Netzhautcyste eingetreten ist, in einigen (9) Schnitten sich eine kleine netzhautartige Partie, welche sogenannte Epithelrosetten aufweist, seitlich an dem Pigmentstrang angeheftet befindet, vermittelt einer kleinen Brücke von unpigmentiertem Epithel.

In der linken Orbita finden wir also auch einen Pigmentepithelstrang (wahrscheinlich ein Pigmentepithelrohr), welcher sich mittels pigmentfreien Epithels in ein netzhautartiges Gewebe fortsetzt. Das netzhautartige Gewebe befindet sich aber nicht distal von dem Pigmentstrang wie in der rechten Orbita, sondern es findet sich an zwei Stellen, die unter sich keinen Zusammenhang zeigen und seitlich und hinten in Bezug auf den Pigmentepithelstrang gelagert sind.

Der linke Orbitainhalt hat also große Übereinstimmung mit der rechten, ist aber einer sicheren Deutung meiner Meinung nach nicht zugänglich.

Die beschriebenen Verhältnisse haben, wie ich glaube, in mehreren Richtungen Interesse. Zunächst ist es wohl zweifellos, daß wir es bei dem rechten Orbitainhalt mit einer Cyste der primären Augenblase zu tun haben, die noch einfacher ist als der in der Arbeit von

Natanson beschriebene Fall. Die Literaturangaben sind von Natanson, später von v. Hippel¹⁾ und von Seefelder²⁾ eingehend besprochen worden, so daß mir die Aufzählung der in der Literatur bekannten Fälle überflüssig erscheint.

Ich möchte aber noch besonders darauf hinweisen, daß diese Mißbildung entstanden sein muß, bevor sich der Augenbecher ganz ausgebildet hat. Nun fand sich diese Mißbildung in einem Falle von Cebocephalie, eine Mißbildung, welche der Cyclopie ganz nahe steht. In einem anderen Fall von typischer Cyclopie war es uns möglich, festzustellen, daß die dabei vorhandene Augenmißbildung entstanden sein mußte, als der Augenblasenstiel noch hohl war, wie ich in einer späteren Mitteilung auszuführen hoffe. Nun ist das Vorkommen von Colobom bei der Cyclopie zwar bekannt, das Vorkommen einer Cyste der primären Augenblase bei Cebocephalie oder Cyclopie aber, wie ich glaube, noch nicht; jedenfalls ist sie in guter Harmonie damit in Bezug auf die Zeitbestimmung der Entstehung der cyclopischen Mißbildungen.

Endlich ist unser Fall ein gutes Beispiel dafür, in wie großem Maße die verschiedenen, in der Augenblase vorhandenen Zellgruppen, in ihrer Entwicklung selbständig und voneinander unabhängig sind. Obgleich schon vor dem Schluß der fetalen Augenspalte die Entwicklung des Gesichtorgans gestört worden ist, obgleich ein eigentliches Auge in keinem Stadium der Entwicklung des Monstrums vorhanden gewesen ist, haben sich nicht nur die Lider, sondern auch Pigmentepithel, pigmentfreies Epithel, Netzhaut, in ganz gut erkennbarer Weise entwickelt und folgen einander in der normalen Reihenfolge.

Man findet dasselbe Verhalten, d. h. daß das Pigmentepithel durch das pigmentfreie Epithel mit der Netzhaut verbunden wird, in Colobomaugen im Colobom zurück; man sieht es z. B. abgebildet in Fig. 10 und 11 der embryologischen Arbeit von Hippels³⁾. Wenn ich von Hippel recht verstehe, faßt er das pigmentfreie Epithel

¹⁾ E. von Hippel, in Schwalbes Lehrbuch der Mißbildungen. III. Teil. 1. Lieferung.

²⁾ R. Seefelder, Die angeborenen Anomalien und Mißbildungen des Auges. Ergebnisse der allg. Path. usw. XIV. Erg.-H.

³⁾ E. von Hippel, Embryologische Untersuchungen usw. Graefes Archiv. Bd. 55.

als eine Reduktion der schon ausgebildeten Netzhaut auf¹⁾. Wie aus meiner Beschreibung hervorgeht, habe ich für meinen Fall das pigmentfreie Epithel dem normalen Übergang des Pigmentblattes der Augenblase in das Netzhautblatt (d. h. dem inneren Epithelblatt des Corpus ciliare) homolog gedacht.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Kopf von vorn gesehen. Die rechtsseitigen Lider sind mittels eines Stäbchens auseinander gehalten, um zu zeigen, daß das Auge fehlt.

Fig. 2. Ansicht der rechten Orbita von vorn gesehen. In der Tiefe sieht man das einfache Foramen opticum; die Sonde an dessen oberen Rand deutet die Stelle an, wo das schwarze Stippchen sich befunden hat. Die andere verticale schwarze Sonde steht in dem verschlossenen rechten Canalis naso-lacrymalis; die schief verlaufende helle Sonde geht durch den linken Canalis naso-lacrymalis in die einfache Nasenhöhle; die untere Sonde steht im rechten Foramen infra-orbitale.

Fig. 3. Cyste aus der rechten Orbita von hinten gesehen. Das Präparat ist mit Nadeln auf der Unterlage befestigt worden. Der weiße Punkt liegt in der Oberlidcyste; die weiße Sonde in der Unterlidcyste; die Sonde mit dem weißen Kreuzchen bezeichnet die hintere Cyste; die gestrichelte weiße Linie mit dem weißen Kreuzchen bezeichnet den Augenrest (den schwarzen Fleck).

Fig. 4. Zapfenartige Elemente und Membrana limitans aus der Oberlidcyste.

Fig. 5 bis 12 und Schema 1 bis 8 sind Abbildungen von Schnitten durch den Augenrest, s. Text S. 322—326.

Ich habe jedesmal einen Schnitt photographiert und eine schematische Abbildung davon angefertigt. In den Schematen sind Pigmentepithel, pigmentfreies Epithel immer in derselben Weise wiedergegeben. Ich habe absichtlich die Präparate in zweierlei Weise, photographisch und schematisch abgebildet; es war namentlich bei der Präparation nicht zu vermeiden, daß die zarten Gewebe dann und wann ein wenig gedehnt und gedrückt wurden; deswegen hat sich da und dort, vielleicht in Verbindung mit postmortalen Veränderungen, der Zusammenhang zwischen Epithel und Epithel, oder zwischen Epithel und Bindegewebe stellenweise gelöst; diese Artefakte sind in der Photographie genau wiedergegeben worden; für den richtigen Begriff mußten diese dislozierten Partien wieder an Ort und Stelle zurückgedacht werden, welche Korrektion ich in den schematischen Abbildungen so objektiv wie möglich angebracht habe; es ist ganz leicht, bei Vergleichung der Photographien mit den Schematen die angebrachten Korrekturen herauszulesen.

¹⁾ E. von Hippel, Embryologische Untersuchungen. Graefes Archiv. Bd. 55. S. 521. E. von Hippel, Die Mißbildungen des Auges. Schwalbes Lehrbuch. S. 10.



Fig. 1.

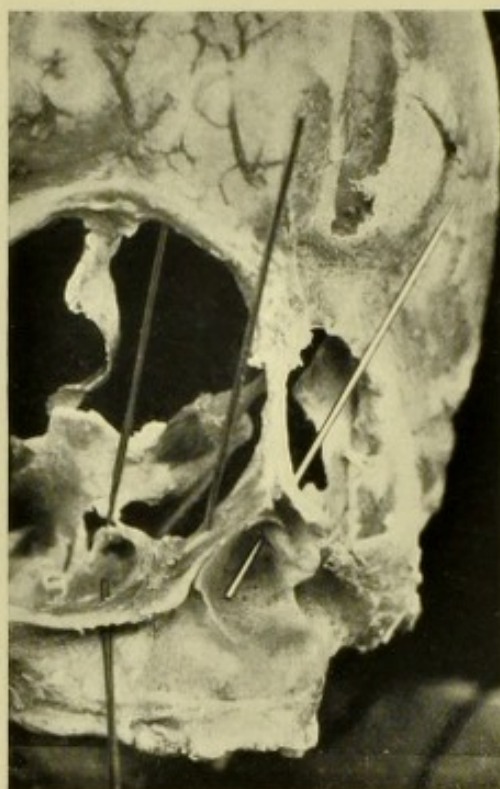


Fig. 2.

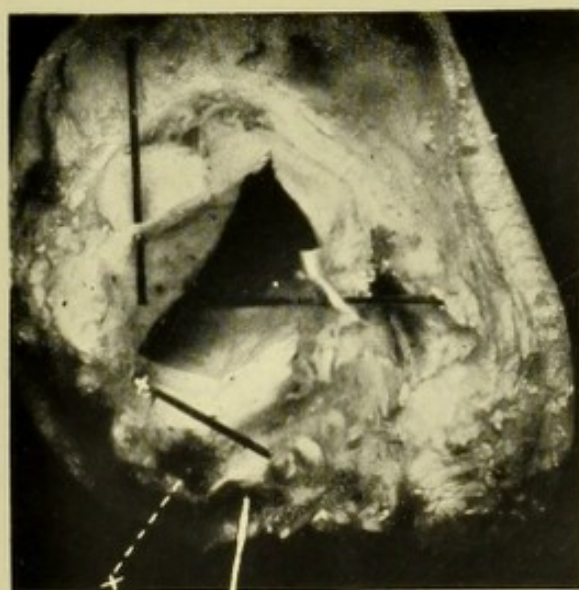
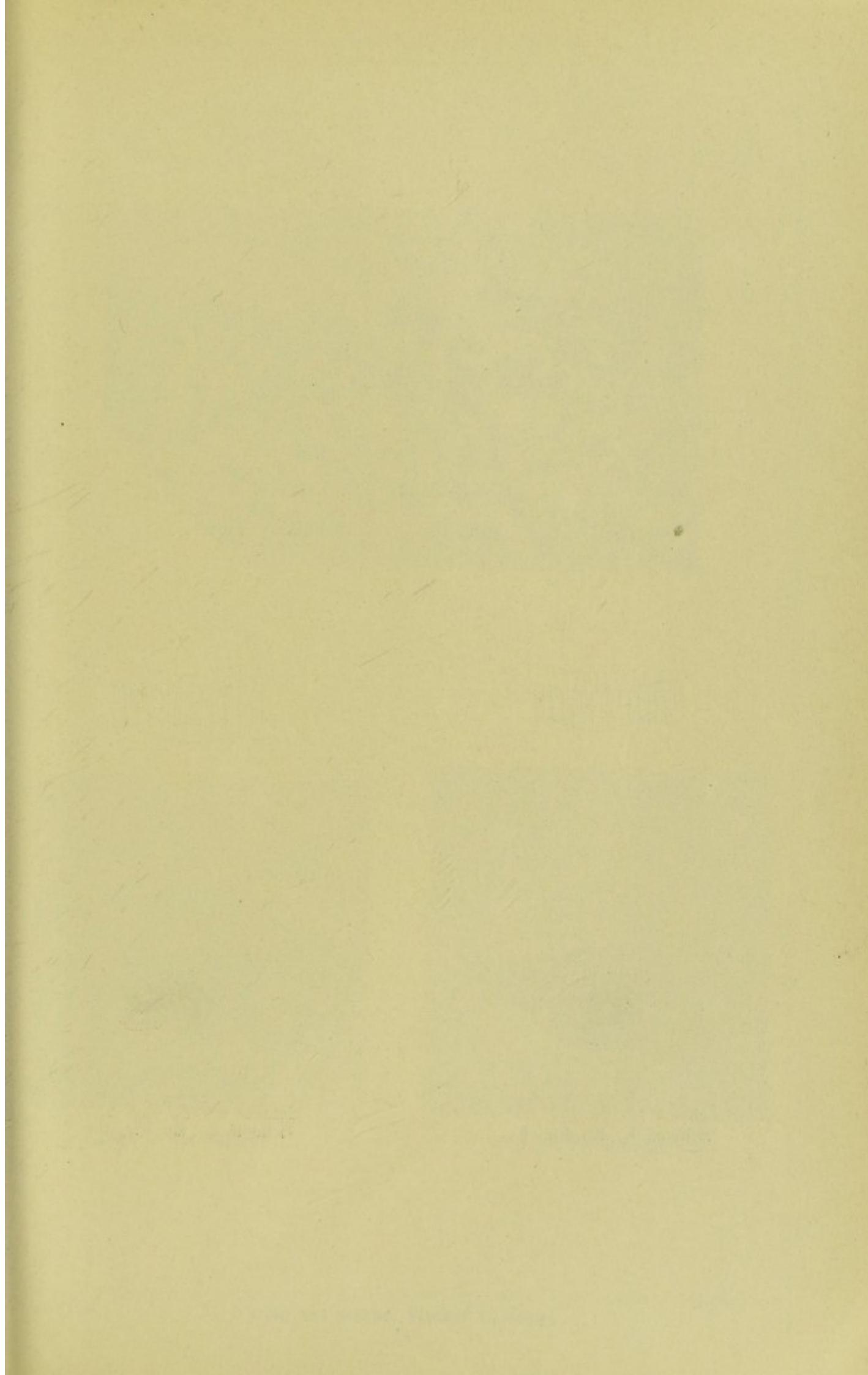
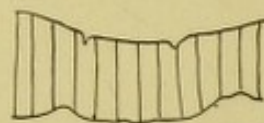


Fig. 3.







Schema 1. Zu Fig. 5.

Schema 2. Zu Fig. 6.

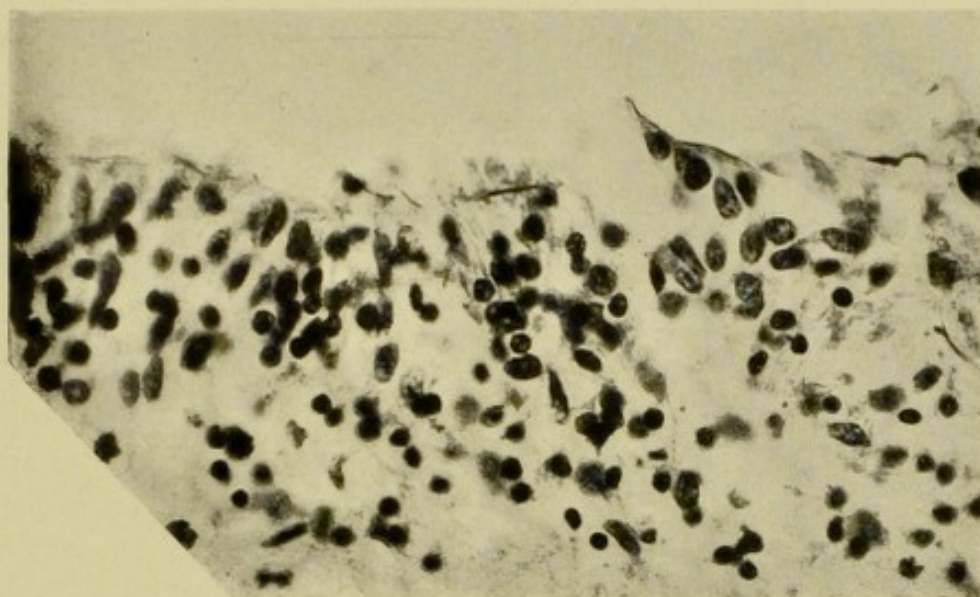


Fig. 4.

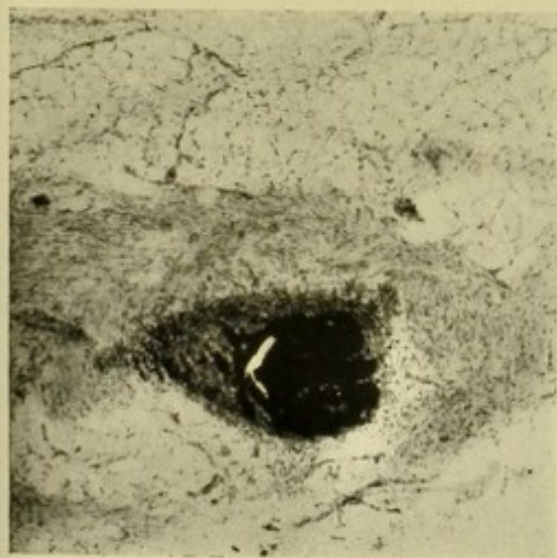


Fig. 5. Zu Schema 1.

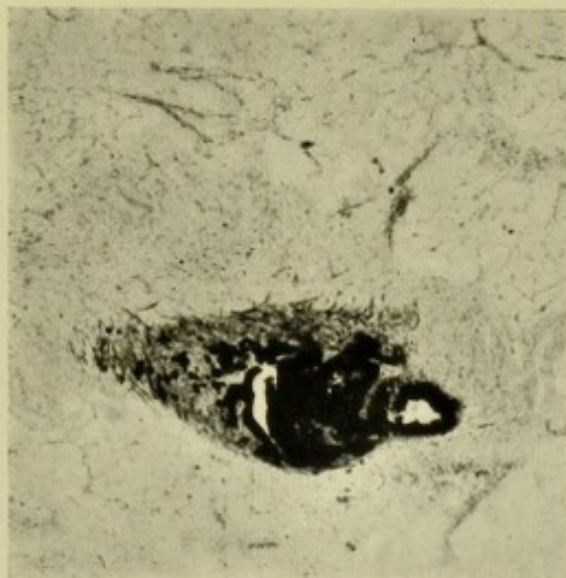
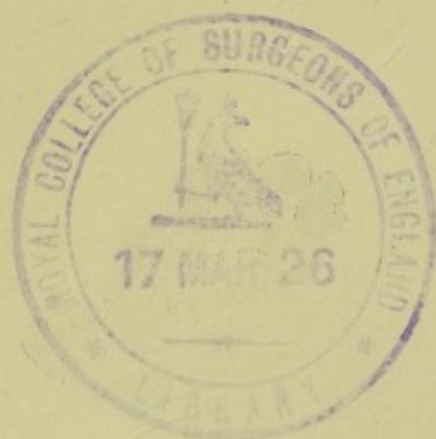


Fig. 6. Zu Schema 2.





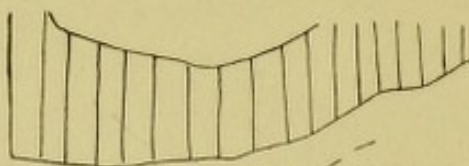
17 MAR 26



17 MAR 26



Schema 3. Zu Fig. 7.



Schema 4. Zu Fig. 8.

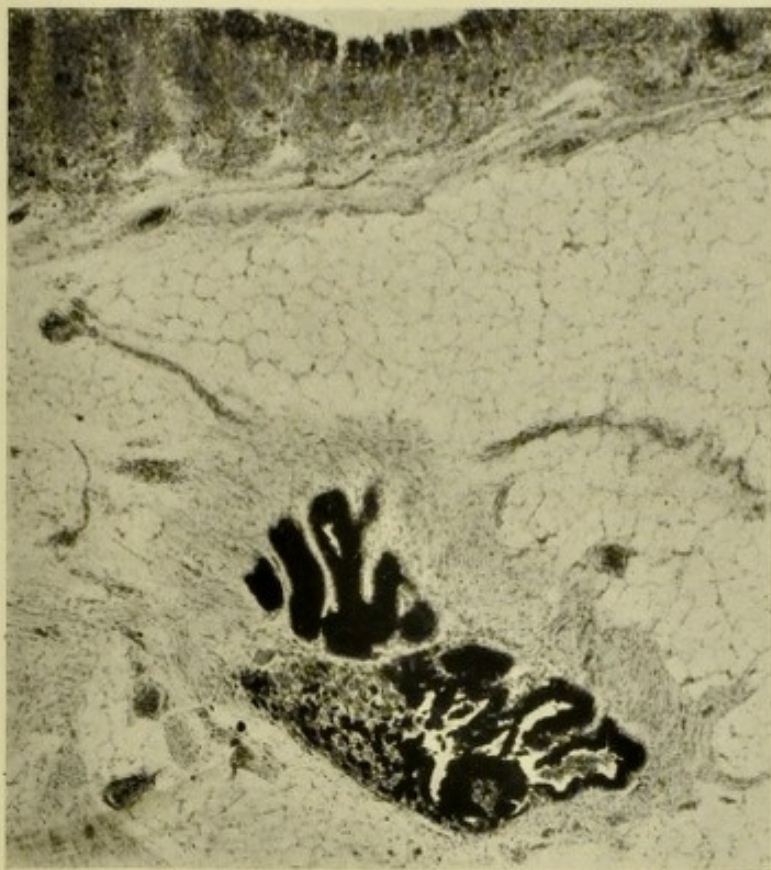


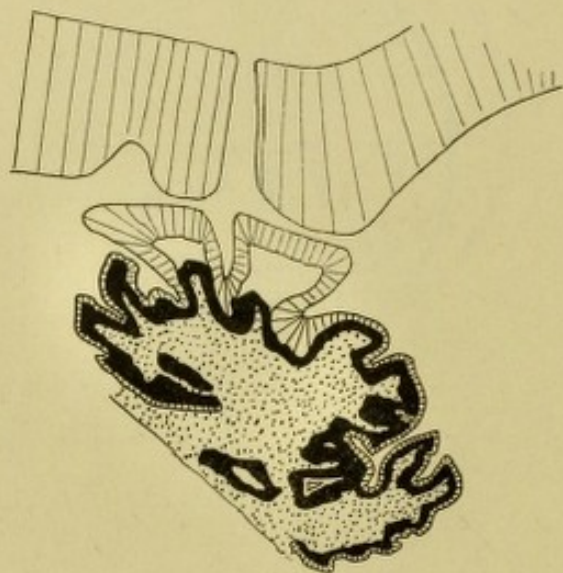
Fig. 7. Zu Schema 3.



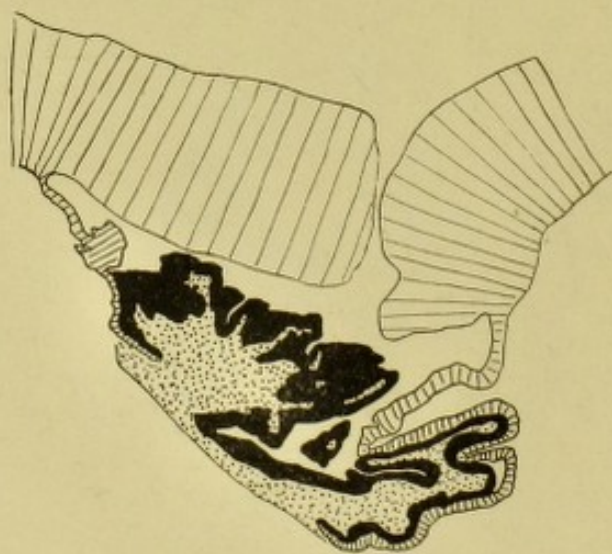
Fig. 8. Zu Schema 4.







Schema 5. Zu Fig. 9.



Schema 6. Zu Fig. 10.

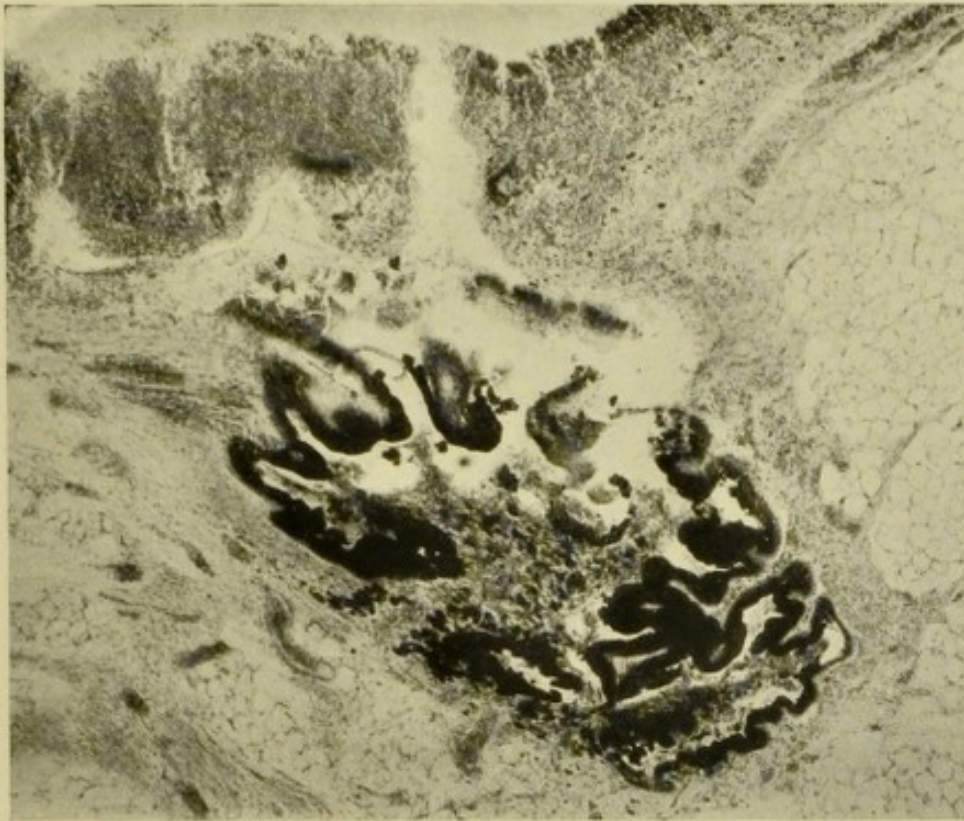


Fig. 9. Zu Schema 5.

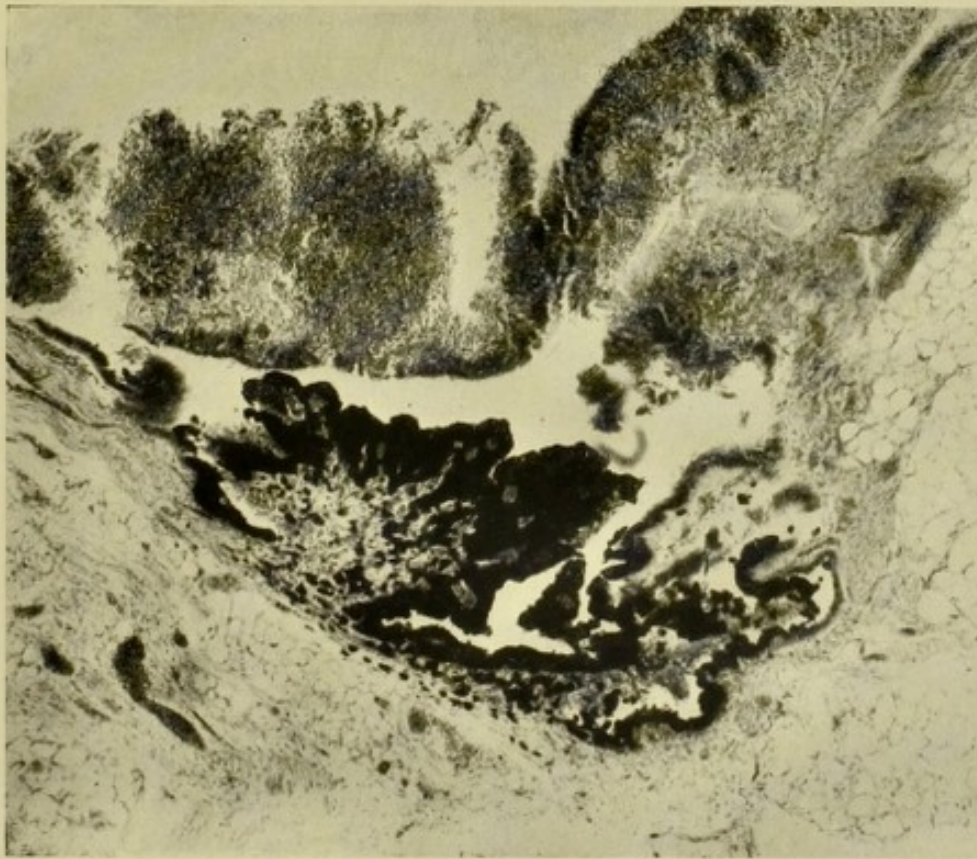
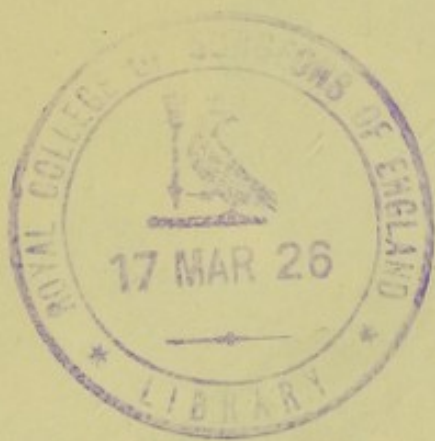
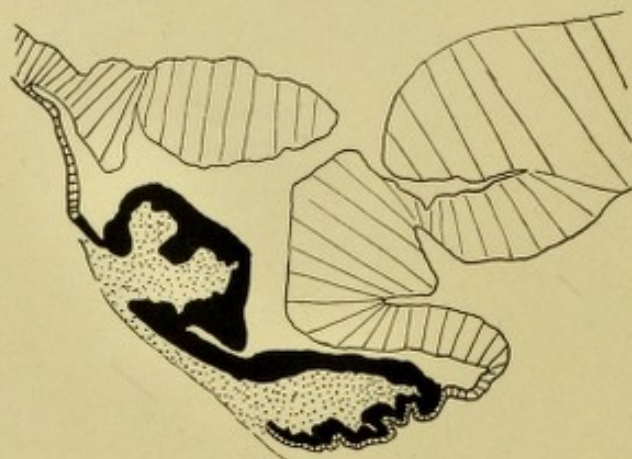


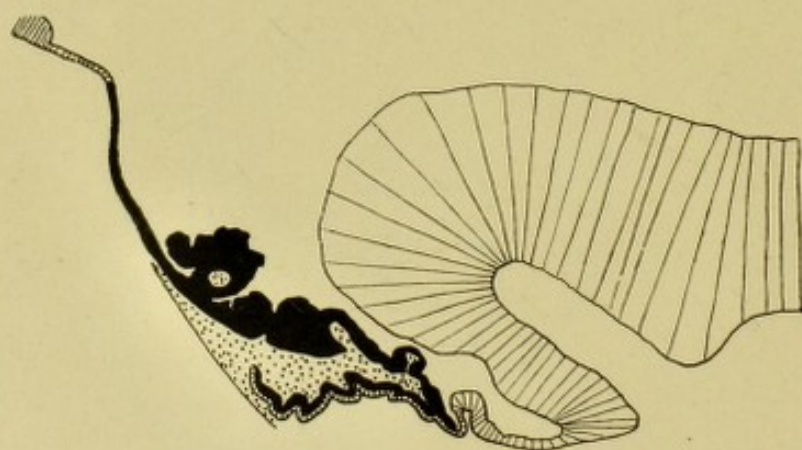
Fig. 10. Zu Schema 6.







Schema 7. Zu Fig. 11.



Schema 8. Zu Fig. 12.

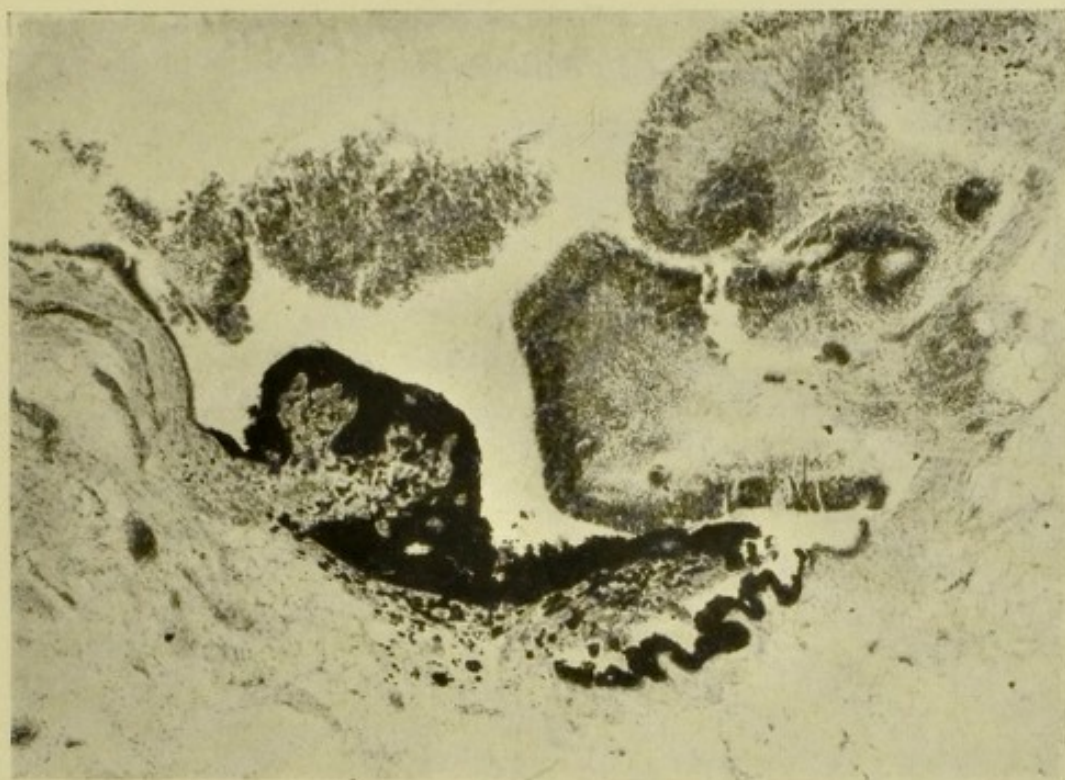


Fig. 11. Zu Schema 7.

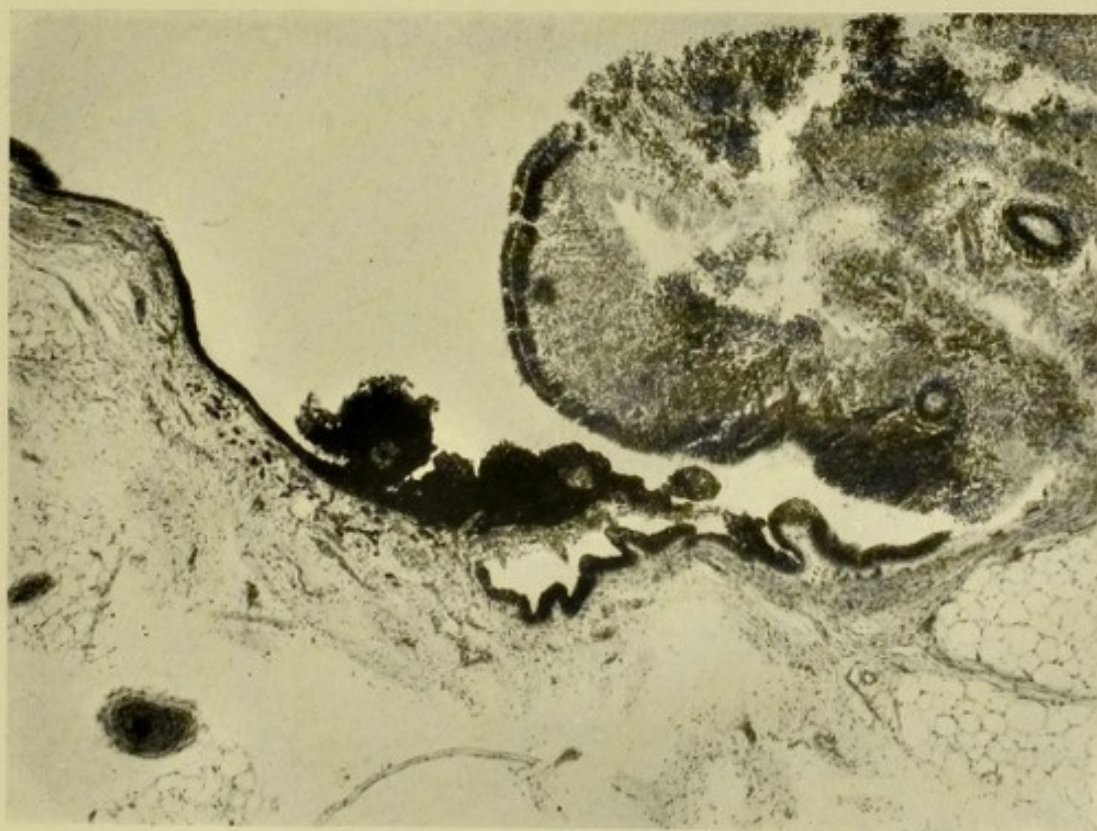


Fig. 12. Zu Schema 8.

