

Beiträge zur Kenntniss der durch Syphilis am Auge hervorgerufenen Veränderungen.

Von

Dr. med. Karl Baas,

Privatdocenten und Assistenten der Universitäts-Augenklinik
zu Freiburg i. Br.

Es ist bekannt, dass wir sehr häufig bei Augenleiden in der Lage sind, aus den sonstigen Krankheitserscheinungen und dem Berichte des Patienten als Grundlage der Erkrankung Syphilis anzunehmen: schon lange besitzen wir genaue Kenntnisse des klinischen Bildes der Lues, wie es nicht nur an den äusserlich sichtbaren Theilen des Sehorgans in die Erscheinung tritt, sondern wie es sich auch an den Gebilden des inneren Auges mit dem Spiegel darstellt. Im Vergleich mit der Menge solcher Befunde ist es jedoch bis jetzt recht selten möglich gewesen, die Folgen jener Infection und die durch sie gesetzten Veränderungen pathologisch-anatomisch zu studiren.

In der That hallt allerorts die Klage über diesen Mangel wieder: Alexander, der doch wahrlich in seiner Praxis hinlängliche Gelegenheit hatte, im Leben Syphilis der Augen zu beobachten, sah sich veranlasst in seinem zu Lübeck gehaltenen Vortrage darauf hinzuweisen und die berechtigte Mahnung anzuknüpfen, künftig bei den Sectionen Syphilitischer mehr denn seither den Veränderungen der Augen die Aufmerksamkeit zuzuwenden. Auch Uhthoff, dem gleich-

falls ein reiches Material zur Verfügung stand, vermochte nur wenige anatomische Untersuchungen anzuführen; und im Besonderen schreibt Klein in seiner Bearbeitung der syphilitischen Augenkrankheiten an der Stelle, an der er die chorioidealen Processe bespricht, dass die pathologisch-anatomische Forschung hier mit ihren Ergebnissen noch grösstentheils im Schoosse der Zukunft ruhe.

Und doch hat uns die vergangene Zeit schon eine Reihe mikroskopischer Thatsachen gebracht, die allerdings mehr die vordere Hälfte des Auges betreffen, aber auch über die hinteren Abschnitte uns einige Kenntnisse syphilitischer Alterationen verschafft haben. Die Lückenhaftigkeit einer solchen Grundlage hat es verschuldet, dass von verschiedenen Autoren Schlussfolgerungen gezogen wurden, welche, unsicher wie sie waren, angefochten werden konnten und mussten, ja geradezu widerlegt worden sind.

Daher erscheint es mir nicht überflüssig und unwichtig zu sein, wenn ich im Folgenden genauere Mittheilungen mache über die Ergebnisse der anatomischen Durchforschung einer Anzahl von luetischen Augen, in deren Besitz ich durch die dankenswerthe Ueberlassung seitens der Herren Geheimrath Manz und Geheim. Hofrath Ziegler gelangen konnte. Ich habe über dieses reiche Material, wie es in solcher Vollständigkeit und Reinheit bisher keinem Untersucher vorgelegen hat, in Kürze schon in meinem auf der Heidelberger Versammlung 1897 gehaltenen Vortrage berichtet; ich werde nunmehr an die eingehendere Darlegung weitere Erörterungen anknüpfen, wie sie durch die Befunde auch in Rücksicht auf andere, klinische Beobachtungen veranlasst werden.

Ehe ich an die genauere Beschreibung herantrete, die sich auf sieben Augen von vier Individuen erstreckt, wird es zweckmässig und nothwendig sein, dasjenige, was frühere mikroskopische Untersuchungen zu Tage gefördert haben, in einem zusammenfassenden Ueberblick zu betrachten, um

später daran anknüpfen zu können. Ich werde mich dabei nur auf den Bulbus oculi und seine unmittelbare Nachbarschaft beschränken; Weiteres liegt nicht im Rahmen dieser durch das anatomische Material umgrenzten Arbeit.

Die ältesten brauchbaren Angaben finden sich aus dem Jahre 1860 bei Hutchinson über einen Bulbus, dessen anatomische Zergliederung Bader vorgenommen hatte, bei welchem es sich um das Auge eines hereditär-luetischen Individuums handelte, das chorioideale und retinale Veränderungen dargeboten hatte. In der Aderhaut zeigten sich Heerde von Rundzellen, welche besonders in der Choriocapillaris gelegen waren; in der Netzhaut waren die Blutgefässwände verdickt, und es bestanden im Gewebe dieser Membran graue und gelbe Infiltrationsheerde, angeblich aus Fettkügelchen zusammengesetzt. —

Bald darauf veröffentlichten im Jahre 1861 A. v. Graefe und Colberg einen Befund, welchen der letztere in einem Falle von Iritis gummosa anatomisch erheben konnte, indem ein Stück der erkrankten Membran operativ entfernt worden war. Es erwies sich die Hauptmasse der Geschwulst als zusammengesetzt aus „dicht gedrängten, jungen Bindegewebszellen“, d. h. aus einer kleinzelligen Infiltration und aus in Theilung begriffenen, wirklichen Fibroblasten mit ovalem Kern. Vielleicht waren auch die Zellen des Irisstromas gewuchert. Nirgends fettiger Zerfall. Die Gefässe liessen eine sie begleitende Kernwucherung erkennen, welche möglichen Falles von der Adventitia derselben ausgegangen war. Spindelförmige Zellen, in bestimmten Zügen angeordnet, deuteten auf beginnende Gefässneubildung. Die Aehnlichkeit mit Granulationsgewebe sei frappant gewesen, so dass der Tumor den früheren Stadien des Gummigewächses geglichen und so den Nachweis des Vorkommens einer gummösen Iritis im Sinne Virchow's gegeben habe. —

Ausführlicher berichtete sodann im Jahre 1867 v. Hippel über einen Fall gummöser Neubildung in sämtlichen Häuten des Auges, bei welchem die mikroskopische Untersuchung von Neumann ausgeführt wurde.

Letzterer fand die markigen Infiltrationen der Iris, des Corpus ciliare und der Chorioidea, zusammengesetzt aus zum Theil fettig degenerirten Rundzellen, zwischen welchen zerstreut kleine epitheloide Zellen lagen. In den Knoten war eine spärliche Intercellularsubstanz, dagegen waren reichliche Gefässe vorhanden. Auch ausserhalb der grösseren Infiltrationsheerde be-

stand eine starke Zellenproliferation; längs der Gefässe lagen Züge kleiner, runder Zellen. Abgesehen von den zelligen Knoten der Sklera fanden sich zwischen den Faserzügen derselben lange Züge von Rundzellen, die theils in fettigem Zerfall begriffen waren. Auch in der Cornea liess sich eine Wucherung zelliger Elemente constatiren, verbunden mit einer Vascularisation derselben.

In der Retina lagen dichte Anhäufungen lymphoider Zellen, in die zahlreiche Pigmentkörner, theils einzeln, theils in Häufchen zusammengeballt, eingesprengt waren, welche offenbar aus dem in Degeneration befindlichen Pigmentepithel stammten. Der Glaskörper zeigte faserige Structur, dazwischen Zellen verschiedener Gestalt. Von der Linse, auch der Linsenkapsel konnte merkwürdiger Weise keine Spur gefunden werden. —

Der Fall von Barlow, welcher ein Auge mit Gummigeschwulst der Iris und des Ciliarkörpers betraf, kann wegen der ungenügenden Beschreibung leider nicht verwerthet werden. —

Von Delafield's Befunden aus dem Jahre 1871 vermag ich nur nach der kurzen Inhaltsangabe bei Alt anzugeben, dass eine diffuse gummöse Infiltration des Ciliarkörpers vorhanden war, welche ausserdem noch andere Theile des Auges involvirte; auch in der Sklera bestand eine hochgradige zellige Durchsetzung.

Wegen der Complication mit eitrigem Iritis und Chorioiditis müssen die Angaben des letztgenannten Autors mit Vorsicht aufgenommen werden. Derselbe fand 1877 im vorderen Theil des Ciliarkörpers eine kugelige Anhäufung von Rundzellen mit schon beginnendem, centralen Zerfall, ausserdem Wucherung der Pigmentzellen und derbe cyclitische Schwarten. —

Im Jahre 1875 konnte Krüchow die bis jetzt alleinstehende Mittheilung des Cornealbefundes eines Auges machen, dessen Träger mit Sicherheit als luetisch gewesen angenommen werden konnte, wie die Section erwies. Ueber die Beschaffenheit im Leben lagen allerdings keine Angaben vor.

Bei normalem Epithel und Bowman'scher Membran war das Parenchym von neugebildeten Gefässen durchzogen, welche eine deutliche adventitielle Scheide hatten. In dem Raum zwischen dieser und dem eigentlichen Gefässrohr lagen spärliche Leukocyten, deren Zahl im Lumen des Gefässes selber auffallend gross war. Die Kerne der Hornhautkörperchen, welche zum Theil beträchtlich vergrössert waren, waren schlecht gefärbt. —

Aus dem gleichen Jahre stammen die Untersuchungen von Nettleship, welche er an Augen anstellte, die er von Barlow erhalten hatte und über welche dieser Autor gleichfalls Mit-

theilungen gemacht hat. Nettleship und Barlow fanden Rundzellanhäufungen in der Choriocapillaris, ebensolche in der Nervenfaserschicht der Retina; dazu Verdickung der Netzhautarterien mit Wucherung der Kerne. —

Mauthner erwähnt 1882 in Zeissl's Handbuch „einen Fall von gummöser Wucherung in den Augen eines mit Syphilis hereditaria behafteten 2 $\frac{1}{4}$ jährigen Knaben, den E. Berthold sah und mikroskopisch untersuchte, bei welchem Iris und Ciliarkörper ganz von kleinen, runden Zellen mit deutlichem Kern durchsetzt gewesen seien“. —

Des weiteren haben zwei englische Autoren W. Edmunds und Brailey im Jahre 1882 Befunde veröffentlicht, welche sowohl bei acquirirter als auch bei hereditärer Lues gewonnen waren. Dieselben constatirten an den Arterien der Retina verdickte Wände mit Kernwucherung, besonders an der Intima, während die Centralarterie im Opticus selber unverändert erschien, wenn keine Complicationen bestanden. Die Capillaren der Netzhaut waren öfters varicos. Aehnliche Arterienveränderungen bestanden auch in der Chorioidea und der Iris. Lymphkörperchen-Infiltration fand sich in der Umgebung der Arterien der Retina; dieselbe setzte sich bis in den Opticuseintritt fort. —

Um dieselbe Zeit (1881) theilte Michel die Befunde mit, welche er an herausgeschnittenen Stücken der Regenbogenhaut bei syphilitischer Iritis erhoben hatte: die mikroskopische Prüfung ergab als das Charakteristischste eine Veränderung der kleinen Arterien, deren Lumen vollkommen oder nahezu vollkommen verstopft war durch eine Wucherung der Intima. Die adventitielle Bindegewebshülle war verbreitert, gequollen und ausserhalb derselben eine Neubildung von epitheloiden Zellen welche in dichter und fast concentrischer Weise angeordnet waren, so dass das Bild eines Knotens entstand. Von diesen Knoten war eine grössere Anzahl vorhanden; sie als Gummata zu bezeichnen hielt Michel sich nicht für berechtigt. Vielmehr seien sie nur ein secundäres Product einer heerdförmigen Proliferation der genannten Zellen, wie solche auch zerstreut im Gewebe der Iris vorkämen. Demnach wäre die Iritis syphilitica nichts anderes als eine Gefässerkrankung und zwar eine Endarteriitis der kleinen Gefässe mit proliferirender Entzündung der übrigen Gefässwand sowie des Gewebes im Allgemeinen. —

Ausführlicher, weil auch die hinteren Theile des Bulbus berücksichtigend, ist der Befund, welchen Fuchs im Jahre 1884

veröffentlichte; derselbe betraf das Auge eines 58jährigen Mannes, welcher an frischer Iritis syphilitica gelitten hatte.

Die Iris ist von einer mässigen Menge von Rundzellen durchsetzt, welche sich in beträchtlicherer Anzahl in der vorderen Grenzschicht, sowie gegen den Pupillar- und Ciliarrand zu in grosser Menge in der Umgebung der Gefässe finden. Manche der letzteren zeigen Wucherung ihrer Endothelzellen mit Verengerung des Lumens, einige sind ganz obliterirt. Das ehemalige Gefässrohr ist durch Pigmentklümpchen angedeutet, welche im Centrum des isolirten Stranges liegen. Ausserdem sind Zellanhäufungen in Form kleiner Knoten vorhanden, meist an der Iriswurzel, in deren Umgebung viele mit Endarteriitis behaftete Gefässe verlaufen; im Inneren derselben liegen typische Riesenzellen, deren auch in einigen Knötchen in der Kammerbucht enthalten sind. Uebereinstimmend damit bietet der Ciliarkörper eine mässige, diffuse Infiltration und Knötchenbildung in den hinteren Ciliarfortsätzen dar. Entsprechend jedem solchen Herde findet man Rundzellen auf der inneren Oberfläche des Ciliarkörpers; nur an wenigen derartigen Stellen sind die Zellen der Pars ciliaris retinae theilweise untergegangen: die Exsudatzellen wanderten also durch die beiden unversehrten Schichten hindurch.

In der Aderhaut besteht eine entzündliche Infiltration nur in der Gegend des hinteren Poles, hauptsächlich in der Schicht der grossen Gefässe, höchst unbedeutend in der Choriocapillaris. In der Suprachorioidea hält sie sich fast ausschliesslich an die Nerven, an denen spindelförmige Anschwellungen bestehen und in welche auch Rundzellen eingedrungen sind. Die pigmentirten Stromazellen sind in verschiedenen Degenerationszuständen, zu kleinen Körnern zerfallen oder grösseren, rundlichen Klumpen zusammengeballt. Pigmentbröckel liegen in grossen Zellen hauptsächlich in den Gefässen der Sattler'schen Schicht. Im vorderen Theil der Chorioidea sind atrophische, alte Herde, an welchen die Choriocapillaris verschwunden ist.

Das Pigmentepithel befindet sich theils in verschiedenen Stadien der Degeneration, theils auch in Wucherung um die zahlreichen Drusen, welche besonders in der Aequatorgegend vorhanden sind.

Die Netzhaut ist vorne cystisch verändert; die Faserschicht mässig atrophisch. Die Lymphräumen derselbe sind erweitert.

Die Linse zeigt nur geringe Veränderungen, welche zum Theil vielleicht Leichenerscheinungen sind. Im Glaskörper liegen

zahlreiche Rundzellen, welche mitunter dichtere Gruppen bilden; ausserdem stellenweise dicke Faserknäuel.

Der Sehnerv liess eine von der Papille aufsteigende Atrophie erkennen, welche Fuchs als Ausgang einer entzündlichen Erkrankung darlegt. —

Nochmals konnte Nettleship im Jahre 1886 Untersuchungsergebnisse mittheilen, bei welchen er vorwiegend an den kleineren Arterien Wucherungsvorgänge der Intima nachwies, die bis zur vollständigen Obliteration mancher Aeste geführt hatten. Die Venen waren dabei häufig fast ganz unbetheiligt. In der Retina war eine Verdickung sämtlicher Schichten vorhanden, wie sich überhaupt die Erkrankung der Netzhaut mehr als eine diffuse gegenüber der heerdförmigen der Aderhaut erwies. Ausser ödematöser Infiltration bestand eine Vermehrung der Kerne, besonders in der Nervenfaserschicht, in welcher auch stellenweise Rundzellen in Form kleiner Gummiknoten eingelagert waren. Die Sehnervpapille war gleichfalls zellig infiltrirt. Die Stützfaseren waren verlängert. Später trat eine Verdünnung der Retina ein, mit Einwanderung von Pigment aus dem gewucherten Pigmentepithel längs der Gefässe.

Die Aderhaut erwies sich als mehr heerdweise erkrankt mit Rundzellenanhäufungen vorwiegend in der Choriocapillaris. Auch an ihr träte eine Verdünnung hervor. Zwischen Chorioidea und Retina befände sich eine Exsudation. —

Nur wenig vermag ich aus den mir zugänglichen Referaten von dem Befunde von Ayres aus dem Jahre 1888 anzuführen: derselbe beschrieb ein Gumma des Ciliarkörpers mit käsigem Centrum, geschrumpften Zellen, granulären Trümmern und einigen fibrösen Balken. —

Eingehendere Angaben bietet hingegen die Arbeit von Schöbl dar aus dem Jahre 1888. Derselbe berichtete zunächst den Irrthum, welcher bei der Mittheilung der Untersuchungsergebnisse eines angeblich luetischen Auges durch Deyl¹⁾ unterlaufen war: durch eine Verwechslung war von diesem Autor ein tuberculöses Auge einer anderen Patientin beschrieben worden. Schöbl beschreibt dann aber selbst den Befund jenes ursprünglich gemeinten und des anderen noch vorhandenen, luetischen Auges, in welchem folgende Veränderungen sich darboten.

In der Aderhaut fanden sich in beiden Augen kleinere, wahrscheinlich von den Arterien ausgehende Rundzellenheerde,

¹⁾ In der böhmischen Zeitschrift Časopis lékařů českých.

über welchen das Pigmentepithel der Netzhaut meist gewuchert war; einzelne Elemente des letzteren wären in das Stroma chorioideae eingedrungen. Ausserdem waren grosse Auftreibungen vorhanden, bestehend aus einer diffusen, rundzelligen Infiltration der Chorioidea mit centralem Zerfall. Blutgefässe fehlen hier fast vollständig; dagegen wären Abkömmlinge des Pigmentepithels eingelagert. Die Wände der Arterien waren verdickt durch Wucherung der Intima und der Media und meistens hyalin degenerirt; an vielen Stellen bestand auch vollständige Obliteration des Lumens. Veränderungen der Netzhaut von Bedeutung waren nicht vorhanden. —

Aus dem Jahre 1888 ist nur der kurzen Angabe von Sattler Erwähnung zu thun, welcher in eigenthümlichen, erst auf antisypilitische Behandlung weichenden Granulationen in der Uebergangsfalte der Bindehaut besondere Wucherungen endothelialer Elemente nachwies. —

Aus unserem Jahrzehnt liegen dann noch folgende Untersuchungen vor:

Liebrecht veröffentlichte 1891 einen Befund von Iritis gummosa bei hereditärer Lues; die Verdickung der Iris bestand aus dichten Rundzellen, zwischen welchen einmal drei Riesenzellen gefunden wurden. Zahlreiche Gefässschlingen lagen zwischen den Zellen. Eine übereinstimmende Zusammensetzung zeigte eine aus dem Unterlid herausgeschnittene Neubildung. —

1892 untersuchte Scherl ein Auge mit gummöser Iritis und Cyclitis, wobei er Folgendes fand: Das Endothel der Conjunctivalgefässe ist zum Theil in Wucherung begriffen; in der Bindehaut, sowie in der Sklera besteht nahe an der Perforationsstelle eine dichte, kleinzellige Infiltration. Die Cornea zeigt nur an wenigen Stellen eine streifenförmige Zelleneinlagerung; die vordere Kammer ist mit käsigem, gummösen Massen erfüllt.

Ausserhalb des Gummas ist die Iris in mittlerem Grade lymphoid infiltrirt; die Gefässe sind in geringer Ausdehnung endarteriitisch verändert. Aehnlich verhält sich der Ciliarkörper. Im Bereich des Gummas ist jede histologische Structur in käsigem Degeneration aufgegangen. Die Chorioidea weist nur geringe Endothelwucherung ihrer Gefässe auf; in der Retina besteht eine leichte kleinzellige Infiltration in der nächsten Umgebung der Gefässe.

Der Glaskörper, welcher in seinen vorderen Theilen bindegewebige Schwarten enthält, ist hinten von fibrinösen Massen erfüllt, in welchen nur wenige zellige Elemente liegen. Die Hyal-

loidea ist in ihrem hinteren Umfange, wie es scheint, beträchtlich verdickt.

Die Linsenkapsel ist von der gummösen Neubildung zerstört worden; von der Stelle der Perforation aus dringt eine kleinzellige Infiltration in die Substanz der Linse ein. Das Kapselepithel ist am vorderen Pole gewuchert, aber bereits zum grössten Theil einer fettigen und schleimigen Degeneration anheim gefallen. Die Corticalis ist cataractös verändert. —

Von den Sectionsergebnissen Ulthoff's sind für unsere Betrachtungen nur diejenigen heranzuziehen, welche sich auf die Veränderungen des Auges selbst beziehen, die in Bulbuserkrankungen ihre Ursache hatten; nicht hierher gehörig ist alles, was im Sehnerven, mehr oder minder selbständig, oder in Abhängigkeit von einem gleichzeitigen Gehirn- resp. Meningealleiden sich abspielte. Daher ist nur der Angaben des Falles XVII zu gedenken, bei welchem während des Lebens eine abgelaufene Irido-chorioiditis gefunden worden war. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine fibröse Degeneration und Atrophie der Iris; im Corpus ciliare bestehen vereinzelte, umschriebene kleinzellige Infiltrationsheerde. Im Glaskörper liegen einige Rundzellenhäufchen. Die Chorioidea weist partielle Atrophieen auf. In der Netzhaut fallen an den kleineren Arterien wie Venen kleinzellige Wucherungen in der adventitiellen Scheide auf; an manchen Stellen ist vollkommene Gefässobliteration eingetreten. —

Die leider nur sehr kurz gehaltenen Angaben von Bach und Appel, welche sich auf denselben Fall einerluetischen Retinitis beziehen, ergeben immerhin folgendes: Die Arterien der Retina zeigten Wucherungsvorgänge sowohl in der Intima, als auch in der Adventitia; erstere war bei den kleineren Gefässen häufiger befallen, gleich häufig etwa wie bei den Capillaren, welche vielfach obliterirt waren. In der Umgebung der Arterien und der Capillaren waren Entzündungsheerde nachzuweisen, vornehmlich jüngeren Datums. Nur hier und da zeigten die Venen entzündliche Veränderungen der Bindegewebsumhüllung.

An den Gefässen der Aderhaut wurden nur vereinzelt entzündliche Veränderungen gefunden; das Stroma chorioideae zeigte hier und da diffuse, aber auch circumscripte Infiltration. —

Im folgenden Jahre 1895 publicirte Rochon-Duvigneaud den Befund bei einer Chorioretinitis centralis auf Grund hereditärer Lues. In der Chorioidea finden sich Entzündungsheerde überall zerstreut, ausserdem eine diffuse Zellinfiltration; im Bereich des Infiltrates der Maculagegend, welches wie die anderen

in der Choriocapillaris liegt, ist das Pigment in Form streifiger Züge gewuchert.

Dem gegenüber ist in der Retina allein die Maculagegend degenerirt, so dass in der Mitte der atrophischen Stelle nur noch eine dünne Gewebslage übrig geblieben ist. Pigment findet sich hier in netzförmiger Weise eingelagert, als wenn es den Gefässcheiden gefolgt wäre. Das Pigmentepithel ist nur in der Gegend zwischen Macula und Papille theils degenerirt, theils gewuchert. —

Auf ausgeschnittene Stücke der Iris, welche bei einem Gumma des Ciliarkörpers gewonnen wurden, beziehen sich die Angaben von Gallenga aus dem Jahre 1896, welcher ausser diffuser, rundzelliger Infiltration des Stroma's mit Wucherung junger Bindegewebszellen einen kleinen Knoten in der Irisperipherie fand. Die Gefässwände waren im Zustand der hyalinen Degeneration, besonders die Intima; andere Gefässe waren völlig obliterirt. —

Der Befund von Dor¹⁾ ist nach den eigenen Angaben des Autors nicht vollkommen sicher gestellt, so dass ich ihn nicht weiter angeben will; zum Schluss will ich nur noch der Mittheilungen von Elschning gedenken, welche sich auf Conjunctivalveränderungen beziehen. Derselbe fand 1897 bei einer eigenthümlichen, sulzigen Infiltration der gesamten Conjunctiva das hochgradig ödematöse Gewebe durchsetzt von verschiedenartigen Zellen, welche theils gewucherte Bindegewebszellen, theils Rundzellen, theils sogenannte Mastzellen sind. Die Lymphgefässe waren erweitert, ebenso die Blutgefässe, von denen eine reichliche Anzahl neugebildeter vorhanden war. —

Nach dieser Zusammenfassung dessen, was bis jetzt in der Literatur von anatomischen Befunden bei luetischen Augenerkrankungen niedergelegt ist, will ich die Ergebnisse der Untersuchung meiner sieben syphilitischen Augen folgen lassen. Eines derselben ist zum Theil schon Gegenstand einer besonderen Veröffentlichung gewesen, die in diesem Archiv, Bd. XLIV. 3., enthalten ist; über sämmtliche Befunde habe ich in aller Kürze in meinem, auf der Heidelberger Versammlung gehaltenen Vortrage berichtet, welchem nunmehr die genauere Ausführung folgen soll.

¹⁾ Dor, Étude anatomo-pathologique d'un cas de chorioidite syphilitique. Archives d'Ophtalm. XVI. 1896. p. 494.

Ich beginne mit der Darlegung des Falles der Emma Ganter, deren eines Auge das Ringskotom dargeboten hatte; da die hierauf bezüglichen klinischen und anatomischen Veränderungen am angegebenen Orte bereits geschildert sind, werde ich im Folgenden nur kurz über dieselben hinweggehen.

Aus der Anamnese mag angeführt werden, dass Patientin im Alter von sieben Jahren eine Augenentzündung gehabt hatte, welche sich über eine längere Zeit erstreckt haben soll; darauf seien die Augen wieder besser gewesen, bis zum 17. Lebensjahr, in welchem wiederum eine Entzündung bestanden habe, nach deren Ablauf das Sehvermögen wieder gut gewesen sein soll.

Acht Wochen vor dem Eintritt in die Klinik wurde Patientin inficirt, eine Woche vor der Aufnahme (am 22. V. 1889) begann eine heftige, schmerzhaftige Augenerkrankung.

Ausser einer alten Macula corn. dextr. wurde beiderseits rauchige, parenchymatöse Infiltration dieser Membran constatirt; dazu starke, plastische Iritis und beträchtliche Glaskörpertrübung, so dass nur rechts der Fundus verschleiert gesehen werden konnte, die Papille war leicht geröthet, etwas verwaschen und geschwollen. Die Venen waren hyperaemisch, die Retina temporal von der Papille leicht getrübt.

TR = $\frac{1}{6}$, TL = $\frac{1}{10}$. Gesichtsfeld normal.

In der Irisperipherie werden bald darauf sich vergrössernde, knötchenförmige Wucherungen sichtbar; am 29. V. kamen cyclitische Beschläge auf der Membr. Descemet. hinzu.

Erst am 14. VI. traten Hauteruptionen in Form blasser Roseolae auf; es mag darauf besonders aufmerksam gemacht werden, da nur in selteneren Fällen das Exanthem der Iritis nachfolgt, wie Manz, Schmidt, Mauthner u. A. beobachtet haben.

Unter wechselnden Besserungen und Verschlimmerungen zog sich die Erkrankung hin, bis unter starker Herabsetzung des Sehvermögens auf $\frac{1}{36}$ L., $\frac{1}{10}$ R. und beträchtlicher Hemeralopie am 2. October 1889 zum ersten Male ophthalmoskopische Veränderungen notirt werden konnten. Stärkere Entzündung der Papille, von welcher aus eine strahlige Trübung in die Umgebung ausgeht. Arterielle und venöse Hyperaemie mit breiten Haemorrhagien rechterseits. Weissliche Infiltration in der Chorioidea mit circumscripten Heerden in der Peripherie und in der Maculargegend. Beginnende Pigmentwucherung. Dabei noch vorhandene Verdickung der Irisperipherie, sowie überhaupt Iridokeratitis.

Mit dem Uebergang in das atrophische Stadium entwickelte sich eine hochgradige Gesichtsfeldeinengung rechts, und links das

am angegebenen Orte in seiner Entstehung und dem späteren Verhalten geschilderte Ringskatom. Dazu hochgradige Hemeralopie und Störung des Farbensinnes, womit in Einklang standen die sehr bedeutenden Chorio-Retinalatrophieen und Pigmentwucherungen, sowie die wachsartige, verwaschene Entfärbung der Papillen.

In der Folge wurde links eine Iridektomie ausgeführt, durch welche das Sehvermögen wieder auf $\frac{1}{5}$ gehoben werden konnte, während es rechts nur $\frac{1}{30}$ betrug; es hatte sich eine leichte Myopie entwickelt. Dieser Zustand blieb vom Jahre 1891, in welchem Patientin zum letzten Male in der Klinik gewesen war, bestehen.

Anfang 1895 wurde wegen fortschreitender Lungenerkrankung die Aufnahme in die medicinische Klinik nothwendig, in der ich öfter noch die Augenspiegeluntersuchung vornahm, ohne Veränderungen constatiren zu können. Nach längerem durch Darm-, Nieren- und Leberleiden complicirten Krankenlager starb Patientin am 11. März 1895. Die Section ergab ausser doppelseitiger Lungenphthise und Darmtuberculose amyloide Degeneration der Milz, Nieren und Leber; als einzige syphilitische Veränderung wurde an der Aussenseite des linken Os parietale eine fünfmarkstückgrosse aufgetriebene und dabei rareficirte Stelle im Knochen gefunden.

Beide Augen sammt Sehnerven wurden in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet, in Celloidin eingebettet und nach verschiedenen Methoden gefärbt. Da die Veränderungen im Grossen und Ganzen übereinstimmen, werde ich sie zusammenfassend beschreiben.

In der Conjunctiva ist das Epithel im Wesentlichen intact, auffallend ist das reichliche Vorkommen von Becherzellen; nur an einigen Stellen besteht eine leichte Wucherung, so dass papillenähnliche Bildungen des subconjunctivalen Gewebes entstanden sind. Letzteres weist hier und da auch entzündliche, rundzellige Infiltrationen mit unscharfer Begrenzung auf. An den Arterien, besonders an denen in der Nähe der Cornea lässt sich streckenweise eine mehr oder minder beträchtliche Vermehrung der Endothelkerne erkennen, während die Adventitia unverändert erscheint. Die Gefässe sind mitunter von leukocyitären Einscheidungen begleitet.

In der Cornea finden sich an dem einen Auge Reste superficieller Entzündung; die Bowman'sche Membran ist eine Strecke weit völlig verschwunden; an anderen Stellen von hinten

her arrodirrt und verdünnt durch Reste einer früher wohl stärker gewesen panösen Infiltration, von welcher noch ziemlich viele, zum Theil auch blutführende Gefässe erhalten sind. Weiter nach der Mitte hin liegen kleine, circumscribed Stellen, zu welchen gleichfalls Gefässreste hinzutreten, längs und ausserhalb deren auch noch einige Kerne zu sehen sind. Ueber diesen Parthieen ist die Bowman'sche Membran und in geringem Grade das Epithel in Mitleidenschaft gezogen. Da ich diese Veränderungen andererseits einer gesonderten Beschreibung zu Grunde legen werde, sie überdies mit denluetischen Alterationen wohl nichts zu thun haben, will ich an dieser Stelle nicht weiter auf sie eingehen.

In das Cornealparenchym dringen einige tiefe Gefässe ein, welche jedoch meist kaum den Limbus überschreiten; nur einmal konnte ein beträchtlich weiter gegen die Mitte vordringender Ast gefunden werden. Ihr Endothel ist etwas gewuchert, wie auch in ihrer Umgebung wenige Rundzellen ausserhalb des Lumens sich finden. Nur ganz leicht scheinen in ihrer Nachbarschaft die fixen Zellen der Hornhaut vermehrt zu sein. Durch den Zusammenhang mit den Räumen des Schlemm'schen Canales dokumentiren sich einige dieser neugebildeten Gefässe als solche venöser Natur; für die meisten lässt sich ein besonderer Charakter nicht feststellen: ausserhalb des Endothelrohres liegt eine Art von dünner Bindegewebsumscheidung mit schmalen länglichen Kernen. Ein Blutgehalt konnte nur in einigen Gefässchen constatirt werden.

Die Lamellen des Ligament. pectinatum weisen eine reichliche Kernvermehrung auf; von da aus ziehen einige Zellenzüge unmittelbar vor der Descemet'schen Membran in die hintersten Lagen der Cornea.

Ueber eine Veränderung der Descemet'schen Membran und ihres Endothels wird nachher zu berichten sein; im Grossen und Ganzen bestehen hier normale Verhältnisse.

Innerhalb der Sklera, welche im Uebrigen ohne Besonderheiten ist, fällt nur an den Gefässen der Reichthum der Endothelkerne auf; dasselbe gilt für die in den Augenmuskelsrümpfen und deren Sehnen verlaufenden Arterien oder auch Venen.

In der Iris ist die vordere Grenzschicht auffallend deutlich durch eine nicht unbedeutende Verdichtung ihres Gewebes. Das Irisstroma ist im Allgemeinen consistenter und derber als normal und enthält, hauptsächlich in der Sphinkterzone, viele Kerne. Die

Zellen liegen stellenweise nesterartig dichter beisammen mit jedoch unscharfer, verwaschener Begrenzung, so dass man kaum von Knoten sprechen könnte.

Die Form ihrer Elemente ist verschieden, bald sind sie länglich, bald rundlich oder birnförmig, bald mit oder ohne Pigmenteinlagerung. Das Ganze macht den Eindruck von ehemaligen Entzündungsheerden. Eine besondere Beziehung zu Gefässen tritt nicht hervor; solche sind jedoch innerhalb der Zellanhäufungen zu finden.

Manchmal tritt eine eigenartige Anordnung der Stromazellen hervor in der Art, dass dieselben in regelmässiger Weise, von vorn nach hinten gerichtet, etwa nahezu senkrecht zur Irisfläche oder leicht nach rückwärts convergirend, gewissermaassen strahlig nach einer Stelle der Hinterfläche hin angeordnet sind, woselbst der Pigmentzellenbelag dichter ist als sonst.

Besonders an den kleineren Arterien sind vielfache Endothelkerne zu beobachten; auch ist das adventitielle Bindegewebe leicht vermehrt. Mehrfach tritt eine deutliche, hyaline Degeneration der Gefässwand zu Tage, wobei zugleich die Endothelkerne weniger gut oder gar nicht gefärbt erscheinen.

Zeichen frischer Entzündung fehlen.

In dem linken Auge findet sich in einer Anzahl von Schnitten eine ausgedehntere Stelle der Irisperipherie, an der der Querschnitt der Regenbogenhaut circumscrip't beträchtlich erweitert ist. Die Verbreitung ist nach vorne gerichtet, so zwar, dass die Vorderfläche dieser Strecken an die Cornearückfläche anstösst und eine recht breite, vordere Synechie entstanden ist, bei der jedoch eine eigentliche Verwachsung nicht eingetreten ist. Vielmehr ist sowohl die Iris wie die Cornea an ihrem Endothel überkleidet, welches auf der ersteren hier besonders deutlich zu Tage tritt. Die Hornhaut ist aber an dieser Stelle nicht unverändert geblieben, vielmehr hat sie eine dicke, glashäutige Auflagerung erhalten. Dieselbe ist zusammengesetzt aus dicken fibrillenähnlichen Zügen, zwischen welchen lange Kerne eingelagert sind, Modificationen des Endothels der Descemet'schen Membran, welches vom Rande der Neubildung an auf dieselbe heraufgestiegen ist und sie überall überkleidet.

Im Ciliarkörper besteht eine diffuse Vermehrung des Bindegewebes und seiner Kerne, was besonders unter dem Ursprung der Ciliarfortsätze hervortritt. In den Basen dieser ist das Gewebe längs der eintretenden sklerotisch veränderten Blutgefässe beträchtlicher verdichtet.

Die Chorioidea weist noch stärkere, weitgehende Veränderungen auf. Ihre Grenzlamelle gegen das Pigmentepithel hin ist fast überall vollkommen deutlich erhalten. Nur an sehr wenigen Stellen schien sie zu Grunde gegangen zu sein, indem daselbst eine ganz zarte, nicht immer genau zu verfolgende Linie ihre Fortsetzung bildete, deren Continuität manchmal fraglich bleiben konnte. Jedoch habe ich in keiner Weise den Eindruck gewinnen können, als ob hier allenfalls eine Vermischung retinaler und chorioidealer Elemente eingetreten wäre; gewissermaassen zum Ersatz für die nicht mehr ganz verlässliche Lamina vitrea lag auf ihrer äusseren Seite ein kernarmes, faseriges, in parallelen Zügen angeordnetes Bindegewebe, welches die Trennung beider Membranen übernommen hatte. Es erscheint mir die Hervorhebung dieses Befundes insofern von einigem Interesse, als ältere Abbildungen und Beschreibungen von Chorioiditis und Retinitis, resp. deren Folgezuständen eine Gewebsvermischung angeben, welche nach meinen hier und anderwärts gemachten Beobachtungen nicht der Fall ist.

Die Choriocapillaris ist meist zu Grunde gegangen; das Verhältniss der erhaltenen Strecken zur Retina ist bereits anderwärts beschrieben worden. An den krankhaft veränderten Stellen liegen die Capillaren in sklerotisch verdichtetem Bindegewebe, welches das Lumen derselben zusammengedrückt hat; hier findet sich auch eine deutliche, manchmal starke Vermehrung der Endothelkerne. Im Inneren der Capillaren fallen sehr viele Leukocyten auf; ausserhalb derselben liegen zahlreiche Rundzellen in den Gefässlücken.

Ueberhaupt findet sich vielfach eine theils diffuse, theils heerdförmige, zellige Infiltration in den mittleren Chorioidealschichten, mehr im hinteren als im vorderen Abschnitt der gesamten Aderhaut. Die Infiltrate liegen in den Gefässzwischenräumen, bald näher an Arterien, bald in der Umgebung von Venen. Die Schicht der grossen Gefässe, die Suprachorioidea ist kaum zellig durchsetzt; die Nervenstämmе bieten nichts Besonderes.

Von den Arterien sind die kleineren Aeste im Ganzen mehr verändert als die grossen Stämme. Bei der Untersuchung der Veränderungen der Gefässwand leistete besonders die Färbung nach v. Gieson gute Dienste. Ist die Differenzirung gelungen, so hat die Intima und auch die Media einen mehr braunrothen Ton angenommen, während die (pathologisch verdickte) Adventitia leuchtend roth gefärbt ist. Mittelst des Farbenunterschiedes kann

auch, was recht werthvoll ist, die mehr dunkelbraune leukocytaire, rundzellige Infiltration von Wucherungszuständen des eigentlichen Gewebes getrennt werden. Bezüglich der Gefässe ergibt sich auf diese Weise sehr deutlich die Wucherung der Intimazellen, welche oft einen ganzen Kranz um das verengte Lumen bilden. Dabei entstehen mehrfache Lagen von Kernen, welche zum Theil in das Lumen vorragen oder, von der übrigen Wand losgelöst, als Stränge quer hindurch ziehen. Anderwärts ist eine Bildung faserigen Gewebes zu erkennen. Zwischen diesen pathologischen Neubildungen stecken durchwandernde Leukocyten. Die Membrana fenestrata trennt oft sehr deutlich die Intima von der Muscularis, welche keine wesentlichen Veränderungen aufweist. Ebenfalls geringer als die Endothelauskleidung ist die Adventitia gewuchert; in ihr finden sich wie in der Media Rundzellen eingestreut.

Auch die Venen lassen eine Vermehrung ihrer Endothelkerne erkennen, welche jedoch über eine einfache Lage nicht hinausgeht.

An den grösseren Arterienstämmen, welche weniger als die mittleren und kleinen Aeste verändert sind, habe ich besonders nach dem Verhalten der Vasa vasorum gefahndet, jedoch habe ich weder hier, noch, was gleich bemerkt werden möge, in meinen anderen Fällen zu bestimmten Ergebnissen kommen können.

Das übrige Gewebe der Aderhaut wies nur in geringem Grade eine Wucherung der pigmentirten Stromazellen auf; an manchen Stellen, z. B. auch an solchen, an denen die Lamina vitrea nur unsicher zu verfolgen war, fanden sich klumpige, dunklere Zellformen, welche mit Abkömmlingen des Pigmentepithels leicht verwechselt werden könnten. Hingegen war vielfach eine Vermehrung des übrigen Bindegewebes vorhanden, theils in Form von Zellenanhäufungen, theils als derbere Faserzüge mit paralleler Anordnung der Fibrillen und ohne entzündliche Infiltration. Derartige, atrophische Parthien durchsetzten unter Umständen die ganze Dicke der Membran.

Bezüglich der Retina will ich auf die regionäre Vertheilung der Strecken, an welchen die äusseren Lagen der Stäbchen und Zapfen sowie der äusseren Körner- bis zu der Zwischenkörnerschicht zu Grunde gegangen sind, hier nicht mehr eingehen; die darauf bezügliche Beschreibung ist bereits an dem angegebenen Orte niedergelegt.

Das Pigmentepithel ist nirgends vollkommen unverändert; seltener sind seine Zellen pigmentärmer, öfter dichter angeordnet

und dunkler pigmentirt auch an Stellen, welche normaler Netzhaut entsprechen. Vielfach liegen mehrfache Zellreihen übereinander, breite Höcker bildend, in welchen man sieben bis acht Lagen unterscheiden kann; zwischen denselben liegt neugebildetes Bindegewebe. In diesem, resp. unter den Zügen des Pigmentepithels finden sich auch umgebildete, noch blutführende Gefässe. Es fällt auf, dass entsprechend solchen Wucherungsstellen vielfach sich frische Infiltrationsherde in der Chorioidea befinden, welche dicht hinter der Choriocapillaris liegen.

Von jenen Pigmentverdickungen aus, welche sich besonders auffallend im vorderen Umfang der Retina entwickelt haben, gehen oft sehr breite Züge in die inneren Lagen der Netzhaut über, in welcher sie bis unmittelbar unter die *Limitans interna* gelangen, die hin und wieder geradezu verdrängt erscheint. Wo die Pigmentinfiltration nicht so hochgradig ist, sieht man, dass die Einlagerung der wuchernden Zellen zunächst in die *Adventitia* erfolgt; vielfach aber ist das gegenseitige Verhältniss nicht mehr zu erkennen, indem ein Lumen überhaupt nicht mehr vorhanden ist. Die Existenz von Gefässen als Grundlage der Streifen vermag man dann bei Verfolgung solcher Bänder auf mehreren Schnitten aus dem Auftreten pigmentfreier Strecken zu entnehmen, wie das in der *Opticusfaserlage* möglich ist.

Jedoch auch gänzlich ohne Beziehung zu Arterien oder Venen geht die Einwanderung vor sich. An geeigneten Schnitten nimmt man dann wahr, dass die Müller'schen Radiärfasern von Pigmentzellen begleitet sind, welche den gegebenen Bedingungen entsprechend ihre normale Gestalt geändert haben, mehr länglich geworden sind. Möglichen Falles sind es Leukocyten, welche den Transport übernommen haben, was nicht zu entscheiden ist; nach dem physiologischen Verhalten, welches ja auch Gestaltsveränderungen mit sich führt, ist es gar nicht ungereimt, ein selbständiges, weitergehendes Wandern des Epithels anzunehmen.

An anderen Orten finden sich völlig freie Pigmentkörner eingestreut, oder dicke Aggregate zwiebelschalenartig angeordneter Zelllagen, welche ganze Nester bilden. Dass es sich in allen Fällen um retinales Pigment handelt, kann mit voller Sicherheit behauptet werden.

Im Bereich der *Pars plana corporis ciliaris* weisen die nicht weiter gewucherten Zellen der Pigmentlage oft eine vacuoläre Degeneration auf; in mässigem Grade ist weiter hinten ein Iwanoff'sches sogenanntes Oedem vorhanden. Im Bereiche derselben sind die Radiärfasern vermehrt, was auch an anderen

Stellen der Retina beobachtet werden kann. Wo Verwachsungen mit der Chorioidea bestehen, biegen die äusseren Enden derselben in eine zur Glaslamelle parallele Richtung um und treten in Verbindung mit dem oben erwähnten neugebildeten Gewebe zwischen und unter den Zellen des Pigmentepithels; ein Uebertritt in die Chorioidea findet nicht statt.

Was nun das Verhalten der Retinalgefässe anlangt, so lassen sich auch hier Vermehrungen der Endothelkerne nachweisen; in einer grösseren Arterie nahe der Papille ist dadurch das Lumen auf eine dreistrahligte Figur verengt. Verdickungen der Adventitialscheide treten besonders da hervor, wo zugleich eine stärkere Pigmentinfiltration der Gefässwand besteht.

Innerhalb der Opticusfaserschicht besteht streckenweise eine Verdichtung des Bindegewebes, wohl auch eine leichte Zunahme der Kerne; letztere ist etwas mehr ausgesprochen am vorderen Retinalumfang, woselbst die Pigmentinfiltration der Retina am stärksten ist.

Der Glaskörper weist keine höhergradigen Veränderungen auf; in der Nähe der Ora serrata und am hinteren Pol erscheint er dichter fädig, was aber auf die Härtung in Müller-scher Flüssigkeit zurückgeführt werden kann. Sehr deutlich ist auf lange Strecken hin die vollkommene Trennung der Hyaloidea, welche vielleicht etwas verdickt ist, von der Limitans interna.

Die Linse lässt in den äussersten Corticalschichten zwischen den Fasern etwas Liquor Morgagni erkennen; sie ist im Uebrigen normal.

Im Sehnerven sind auf Querschnitten, welche nach Weigert gefärbt sind, Ungleichheiten der Faserbündel zu sehen, ohne dass jedoch eine stärkere Atrophie hervorträte. Innerhalb der Lamina cribrosa und eine Strecke weit hinter derselben sind die Bindegewebskerne der Septen fleckweise nicht unbedeutend vermehrt, während eine frische entzündliche Infiltration nicht mehr besteht, wie besonders wieder an Schnitten, welche nach v. Gieson gefärbt sind, hervortritt. Dem entsprechend sind die Bindegewebsfaserbündel an zerstreuten Stellen und nur leicht verdickt. Hingegen mögen häufigere, kleine Lücken um die Kerne auf eine früher vorhanden gewesene, seröse Durchtränkung geringen Grades hinweisen. Am distalen Ende des Zwischenscheidenraumes sind die Endothelzellen etwas gewuchert; ebenda finden sich in der Pialscheide erweiterte Gefässe, die mit ähnlichen im Umkreis des Foramen sclerae in Verbindung stehen und auch Communicationen mit Chorioidealgefässchen wahrnehmen lassen. An allen

diesen Verzweigungen bestehen entzündliche Veränderungen in leichteren Graden. —

Der zweite Fall betrifft den im Alter von 54 Jahren verstorbenen Max Meier, welcher vier Jahre vor seinem Tode wegen doppelseitigerluetischer Iritis in der Augenklinik behandelt worden war.

Die Anamnese ergab damals, dass Patient mit 30 Jahren sich inficirt hatte; zwei Jahre darnach hatte er die erste doppel-seitige Augenentzündung, die später recidivirte.

Bei der Aufnahme wurde eine ausgesprochene Sattelform der Nase notirt; im Stirnbein war eine eingezogene Knochen-narbe. Ueber den ganzen Körper zerstreut fanden sich linsen-bis bohngrosses mit glatter Epidermis überzogene, weisse Narben. Im weichen Gaumen war ein grosser Defect; an der linken Tibia bestand eine periostitische Auftreibung.

Wegen einer nicht zu lösenden, breiten Synechie wurde links eine Iridektomie nach unten ausgeführt. Uebrigens trug die Cornea beider Augen mehrere alte Maculae.

Bei der Section fanden sich der weiche Gaumen und die Tonsillen in ein grosses, syphilitisches Geschwür verwandelt; auf der Epiglottis war eine frischere, syphilitische Narbe. Die Leber zeigte auf dem Durchschnitt theils ältere, theils frischere,luetische Infiltrationen. Die vergrösserte Milz trug auf ihrer Vorderfläche eine grosse, weisslich-gelbe Schwiele.

Zur Untersuchung standen mir beide, in Müller'scher Flüssigkeit gehärtete Bulbi zur Verfügung, deren Beschreibung ich wiederum zusammenfasse.

Im Epithel der Conjunctiva findet sich eine verschieden ausgeprägte hydropische Degeneration. An den Arterien besteht eine Wucherung der Endothelkerne, die manchmal bis zu zwei oder drei Lagen gediehen ist. Uebrigens erscheinen auch die Kerne der erweiterten Lymphspalten vermehrt. Das subepitheliale Bindegewebe ist im ganzen dichter und kernreicher, sowie von Rundzellen durchsetzt, welche meist in der Nähe von Gefässen angehäuft sind. Diese entzündlichen Veränderungen lassen sich auf dem rechten Auge bis in den Rand der Cornea hinein verfolgen, woselbst unter dem Epithel ein Gewebe mit kleineren, dichteren Fibrillen liegt, deren Zugrichtung anders ist als diejenige der darunter gelegenen, normalen Corneallamellen. Diese Veränderungen gehen etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm in die Hornhaut hinein. Auch noch in anderen Schnitten dieser sowie in Präparaten des linken Auges finden sich ähnliche Stellen, in deren Bereich das

Epithel verdickt ist und ihm, bei fehlender Bowman'scher Membran, ein der Cornea fremdes Bindegewebe auftritt. Diese Abweichungen entsprechen wohl den klinisch constatirten Maculae und haben mit der Syphilis nichts zu thun. Bezüglich der Operationsnarbe des linken Auges sei erwähnt, dass über ihr ein beträchtlicher Epithelzapfen in die Tiefe drängt; sie selbst hat sehr die Neigung zum Klaffen. Es ist das aus der mikroskopischen Structur verständlich, indem die Untersuchung nachweist, dass die Hornhautlamellen unvereinigt geblieben sind und nur ein recht spärliches, neugebildetes Bindegewebe zwischen die hakenförmig umgebogenen Faserenden eindringt und dieselben lose vereinigt. Vom unteren Cornealrand her verlaufen noch einige Gefässe im vorderen Drittel der Membrandicke nach der Narbe hin; jedoch auch vom oberen Limbus aus dringen aus den vorderen Skleralgefässen Aestchen in das Hornhautparenchym, wie auch unmittelbar vor der Descemet'schen Membran im rechten Auge kleine Gefässreiser entdeckt werden können.

Die Sklera ist nur im Bereich der Conjunctiva in den äusseren Parthieen leicht entzündlich infiltrirt, sonst normal.

Die in den Muskelsehnen verlaufenden Arterien haben mässig verdickte Intima und um sich herum stellenweise rundzellige Infiltration.

Von der Iris des rechten Auges mag vorweg hier zunächst eine Veränderung erwähnt werden, welche wohl nichts mit der Lues zu thun hat, sondern einen der normaler Weise vorkommenden Pigmentflecken (Naevus) vorstellt. Es findet sich nämlich an einer umschriebenen Stelle der Vorderfläche eine ganz auffällige Pigmentaumlagerung, welche aus sehr dicht gelagerten, rundlichen Pigmentzellen besteht, über welche das Endothel der Oberfläche gut sichtbar hinwegzieht. Neben und unter diesem Fleck beginnt die vordere Grenzschiebt, welche im Ganzen leicht verdichtet ist.

Im Uebrigen besteht an den Arterien eine leichte end- und periarteriitische Wucherung; auch finden sich hyalin degenerirte Gefässe mit Kernvermehrung. Ein ebenso degenerirtes Gewebe liegt unter dem gut erhaltenen Sphinkter in der Nähe des zugespitzten Irisrandes, aus welchem eine ausgezogene Synechie in die Pupille vorspringt.

Im linken Auge ist zunächst auf der dem Iridektomiestumpf gegenüberliegenden Seite die Iris im Ganzen verdünnt und läuft am Rande spitz zu; sie macht einen eigenthümlich starren, steifen Eindruck. Aus dem dicht am Rande liegenden, etwas

atrophischen Sphinkter springt ein Synechieenrest vor, welcher aus einem kernlosen fibrillären Gewebe besteht, dem Pigment aufgelagert ist. Unter der merkwürdig höckerigen Vorderfläche liegen einzelne Knötchen, welche aus verfilzten Pigmentzellen und Bindegewebe mit länglichen Kernen zusammengesetzt sind.

Was nun den Irisstumpf anlangt, so ist er im Ganzen beträchtlich viel dicker als die übrige Regenbogenhaut. Vor der Glaslamelle der Iris liegt ein derbes, sklerotisches Bindegewebe mit verdickten Gefässen, nach welchem hin ein gewisser Zug stattfindet in der Art, dass am ehemaligen Schnitttrand die Vorderfläche nach hinten herumgezogen ist. Das Irisgewebe des Stumpfes ist im Ganzen zahlreicher und enthält besonders viele pigmentirte Zellen, welche ebenfalls eine gewisse Direction nach der Irishinterfläche hin aufweisen: sie sind in zur Irisdicke etwa senkrechten Zügen angeordnet, welche nach hinten etwas convergiren. Auch die vordere Grenzschicht ist stark verdichtet.

Die Gefässveränderungen sind im Allgemeinen hochgradiger als im anderen Auge, und zwar sind sie um so mehr ausgeprägt, je weiter man nach der Seite des Stumpfes hin gelangt. In diesem ist sowohl die Intima wie die Adventitia stark verdickt; dabei sind die Zellen der Intima schlecht färbbar. In die degenerirte Gefässwand sind Pigmentzellen eingelagert, welche sogar in das Lumen eindringen und dasselbe öfters ganz erfüllen.

Im Ciliarkörper findet sich zwischen den meridional gerichteten Muskelfasern neugebildetes Bindegewebe in mässiger Menge, zwischen den circulären Bündeln jedoch so viel, dass von eigentlichem Muskelgewebe nur mehr sehr wenig übrig geblieben ist. Die Basis der Ciliarfortsätze wird dargestellt durch dicke sklerotische Lagen von Faserzügen, aus welchen sich ebenso starr die einzelnen Processus erheben. Querschnitte der Fussparthieen der letzteren lassen vielfach nur eine einzige mit Carmin, Eosin oder Säurefuchsin leuchtend roth gefärbte Scheibe erkennen. Ist die Degeneration noch nicht so weit gediehen, so sieht man in der Mitte dieser noch die Structur eines quer getroffenen Gefässes, dessen Lumen völlig oder zum grossen Theile von der gewucherten Intima ausgefüllt ist, während die Adventitia mächtig durch neugebildetes Bindegewebe verdickt ist. Innerhalb des Ciliarkörpers ist die End- oder Periarteriitis im Ganzen nicht so stark ausgesprochen; dafür finden sich hier entzündliche, auch heerd förmige Infiltrationen, welche sich jedoch in geringen Grenzen halten. Das innere Blatt des retinalen Ueberzuges zeigt eine

nicht sehr hochgradige vacuoläre Degeneration eines Theiles seiner Zellen.

Die Dicke der Chorioidea erscheint nur am hinteren Pol etwas geringer. Die Capillaren zeigen manchmal unbedeutende Erweiterungen ihrer Lichtung, an anderen Stellen geringfügige Wucherungen des Endothelbelages. Letzteres Verhalten trifft auch für einen Theil der Venen zu, bei welchen an dem in ihnen befindlichen Blute ein besonders starker Gehalt an Leucocyten auffällt, die dann auch in der Wand steckend und ausserhalb derselben im Stroma chorioideae gefunden werden.

Die Veränderungen der arteriellen Gefässwand sind im Allgemeinen nicht sehr weit gediehen; am meisten ist die Endothelverdickung an den grösseren Stämmen der Suprachorioidea zu bemerken.

An den ausserhalb des Bulbus gelegenen hinteren Ciliararterien ist die Intima mehrfach in ein spindelförmiges Gewebe verwandelt, in welchem manchmal eine Andeutung einer doppelten Membrana fenestrata vorhanden zu sein scheint.

Während das Stroma in der vorderen Hälfte nur eine geringe heerd förmige Infiltration vereinzelt in den mittleren Schichten aufweist, ist eine solche weiter hinten und vorzüglich in der Umgebung des Opticuseintrittes beträchtlich stärker; hier bestehen einzelne grössere Rundzellenheerde, welche die Oberfläche der Membran etwas vorbauchen. In der Umgebung derartiger Infiltrationen ist auch eine leichte Wucherung der pigmentirten Zellen vorhanden.

Am Rande des Foramen sclerae besteht an einer Stelle eine Vermehrung der Zellen des Pigmentepithels, welche jedoch nicht sehr hochgradig ist; im Uebrigen sind ziemlich viele Drusen vorhanden, theils in der Form von Warzen, über welchen dann das Pigment vermindert ist, oder als mehr flache Verdickungen der Glaslamelle. Eine Pigmenteinwanderung in die Retina findet sich nur unmittelbar an der Ora serrata in geringem Grade, wobei theils Gefässe, theils die Stützfasern die Rolle des Leitbandes spielen.

In der Netzhaut ist nirgends eine entzündliche Infiltration. Sklerotische Gefässwandveränderungen sind in geringem Grade nur an den mit Pigment infiltrirten Gefässen an der Ora serrata zu bemerken; im Uebrigen besteht ein normales Verhalten, so dass z. B. die perivasculären Lymphräume auffallend deutlich sichtbar sind.

Vielleicht steht mit dieser Beschaffenheit eine eigenthümliche

Veränderung im Zusammenhang, welche vorwiegend in den hinteren Retinalabschnitten, aber auch noch in äquatoriellen Bezirken, hier aber mehr versprengt, getroffen wird. Die Zwischenkörnerschicht ist nämlich durch rundliche Lücken auffallend gelockert, welche jetzt leer sind, früher aber wohl eine seröse Flüssigkeit enthalten haben mögen. Ich glaube, dass man in der That von einer Art Oedem zu sprechen berechtigt ist, welches sich in seiner Beschränkung sehr unterscheidet von dem sog. Iwanoff'schen Oedem, das gleichfalls vorhanden ist. Letzteres reicht sogar ziemlich weit, bis zu $\frac{1}{2}$ cm nach hinten. Im Uebrigen sind beide Processe insofern ähnlich und übereinstimmend, als sie die äussere granulirte Schicht zu ihrem Ausgangspunkt haben.

Eine leichte, entzündliche Infiltration ist im Kopfe des Sehnerven vorhanden, von wo aus sich dieselbe nach hinten noch eine Strecke weit längs der etwas verbreiterten Bindegewebsepten fortsetzt; sehr deutlich vermitteln hier Gefässe des Zinnischen Kranzes den Uebergang jener in den Opticus. Am bulbären Ende des Intervaginalraumes besteht leichte Vermehrung der Endothelkerne.

Der Glaskörper zeigt die gewöhnliche, leicht fibrilläre Beschaffenheit und enthält keine pathologischen Zellbeimengungen.

In der Linse liegen in der Nähe des hinteren Poles in grösserer Menge Myelintropfchen zwischen den zerfallenen Fasern der Corticalis.

Eigenartig ist ein Theil der Zonulafasern verändert, welche insgesamt in bemerkenswerther Weise gequollen und getrübt erscheinen und zum Theil rosenkranzartige Verdickungen tragen.

Der dritte Fall betrifft den im Alter von 63 Jahren verstorbenen Johann Lerch, bei welchem die Section auf der Epiglottis sowie an den Stimmbändern syphilitische Geschwüre ergab. In der vielfach indurirten Lunge fanden sich eingelagerte, gelbe Knoten und kleinere verkäsende Heerde; im linken Hoden lagen derbe Bindegewebsherde mit einem gelb-käsigen Gumma, wobei im Allgemeinen eine diffuse, bindegewebige Hyperplasie bestand.

Zur Untersuchung kamen beide Augen, deren Befund ich wiederum zusammenfassen kann.

Auch hier zeigt das Epithel der Conjunctiva zahlreiche schleimig degenerirte Elemente und Becherzellen; stellenweise befindet es sich in nicht unbeträchtlicher Abstossung der oberflächlichen Lagen, während in der Tiefe Rundzellen in dasselbe eingedrungen sind. Das subconjunctivale und episklerale Gewebe ist leicht zellig infiltrirt, öfter auch in Form von Heerden;

die Infiltration steht vielfach in deutlicher Beziehung zu den Gefässen, von denen die Arterien fast ausschliesslich eine starke Wucherung des Endothels erkennen lassen, die das Lumen stark, mitunter bis fast zur Obliteration verengt hat. Auch an den Venen sind endophlebitische Veränderungen sichtbar, sie sind häufig erweitert, was in gleicher Weise für die Lymphgefässe zutrifft.

Die in der Cornea vorhandenen, oberflächlichen Narben mit Verlust der Bowman'schen Membran und Verdickung des Epithels haben nichts mit der Lues zu thun; mit diesen können wohl die spärlichen Gefässe im vorderen Drittel des Parenchyms in Verbindung gebracht werden.

Die Sklera bietet nichts Bemerkenswerthes.

In der Iris ist die vordere Grenzschicht zellreicher als normal; unter ihr finden sich knötchenförmige, wenige Gefässe führende Herde, welche aus theils pigmentführenden, theils pigmentfreien, spindeligen und runden Zellen zusammengesetzt sind. Die Gefässe weisen nur leichte Verdickungen der Intima und Adventitia auf. Die hinteren Zellen des retinalen Blattes lassen eine leicht ödematöse Beschaffenheit und ein gequollenes Aussehen erkennen, welches an die bekannten diabetischen Veränderungen erinnert.

Im Ciliarkörper liegen zwischen den meridionalen Muskelfasern auffallend viele verästelte Pigmentzellen, wie auch das Bindegewebe diffus vermehrt erscheint. Besonders aber sind die basalen Theile der Processus ciliares sklerotisch verändert; die Verdichtung geht von der Adventitia der Arterien aus, wie an geeigneten Präparaten erkannt werden kann. Rundzellige Infiltrationen finden sich erst weiter hinten am Beginn der Pars plana unmittelbar unter dem Epithel, das theils blasig abgehoben ist und an den Zellen seiner inneren Lage ödematöse Veränderungen aufweist.

In der Chorioidea sind die übrigens normalen Capillaren manchmal beträchtlich erweitert, wie überhaupt eine starke Blutfüllung der gesamten Membran mit auffallend vielen Leukocyten in den Gefässen besteht. Von den Arterien lassen weniger die kleinen als vielmehr die mittleren und grösseren Stämme Wucherungen sowohl der Intima wie der Adventitia erkennen; in der verdickten Wand liegen manchmal Rundzellen. Auch die Venen sind entzündlich verändert. Kleinzellige Infiltration findet sich diffus und geringfügig in der Sattler'schen Schicht, stärker und mehr heerdförmig in den mittleren Lagen der Aderhaut,

während die Suprachorioidea frei von derselben und eher verdichtet erscheint. Insbesondere in der Umgebung des Opticuseintrittes besteht eine erheblichere Kernvermehrung; hier ist im Bereich der dichteren Infiltrationen auch eine auffällige Wucherung der Pigmentzellen des Stromas vorhanden.

An den ausserhalb des Bulbus liegenden Ciliararterien ist die Intima innerhalb der sehr deutlichen Membrana fenestrata öfter beträchtlich vermehrt; ihre Zellen bilden dann in mehrfacher Schichtung einen vollkommen geschlossenen Ring, der mitunter von der Wand losgelöst, frei im Lumen liegt. Die Adventitia ist ebenfalls verdickt, so dass das Gefäss von einem breiten Reif umgeben sein kann, in welchem hin und wieder Rundzelleninfiltrationen bemerkt werden.

Das Pigmentepithel ist im Bereiche der Ora serrata wenig gewuchert und in geringem Grade in die Retina eingedrungen, in welcher es kleine Häufchen bilden kann, auch einmal bis unter die Limitans interna gelangt. In diesem Bezirk hat sogar unter der Epithelschicht eine Bindegewebsbildung Platz gegriffen, mit welcher Gefässe an diese Stelle gelangt sind. Auf der Glaslamelle liegen theils flache glasige Auflagerungen, theils sind höckerige Drusen gebildet.

In der Retina besteht am vorderen Umfange Iwanoff'sches Oedem, welches etwa 3 mm nach hinten reicht. In den rückwärtigen Theilen findet sich wieder das siebartige Aussehen der Zwischenkörnerschicht, in welcher ovaläre und rundliche Lücken in grösserer Menge vorhanden sind; sogar die innere Körnerschicht weist etwas von diesen ödematösen Veränderungen auf, welche von denjenigen im Umkreise der Ora serrata durch eine breite, unveränderte Zone getrennt sind.

Nur in der Nervenfaserschicht finden sich vereinzelte Wanderzellen, welchen eine pathologische Bedeutung wohl um so weniger zukommt als auch die Gefässe nicht verändert sind.

Die Papille des Sehnerven erscheint ein wenig verdickt; in ihr besteht eine geringe rundzellige Infiltration, welche dann weiter nach aussen, hinter der Lamina cribrosa sehr stark wird. Geht man noch mehr nach rückwärts, so lässt sie wiederum nach, um ziemlich rasch ganz zu verschwinden. Sie hält sich innerhalb der Bindegewebssepten, in die herein deutlich erweiterte, mit Endothelwucherung behaftete, kleine Gefässe von der Pialscheide aus eindringen. Diese selbst ist stellenweise etwas von den Nervenfasern abgedrängt, was wohl auf eine frühere öde-

matöse Durchtränkung hindeuten könnte, welche auch im Sehnerven kleine Lücken hinterlassen hat. Längs eines kleinen Gefässes (Arterie?), welches in der Adventitialscheide der Arteria centralis retinae verläuft, findet sich eine ausgesprochene Rundzellenanhäufung; das Endothel der Centralarterie ist vielleicht etwas gewuchert.

Es ist deutlich ersichtlich, dass in die Pialscheide, wie auch in den Sehnervenkopf, kleine Arterien und Capillaren eintreten, deren Wände Wucherung aufweisen und von Rundzellenanhäufungen begleitet sind. Eine Vermehrung der Endothelkerne besteht auch in dem bulbären Ende des etwas erweiterten Zwischencheidenraumes. Die erwähnten Gefässe lassen einen zweifellosen Zusammenhang mit Chorioidealgefässen erkennen.

Der Glaskörper ist etwas stärker faserig als gewöhnlich.

In der Linse liegen Morgagni'sche Kugeln unter der hinteren Kapsel. —

Der letzte Fall betrifft ein Auge der 31jährigen Anna Leister, Puella publica; aus der Krankengeschichte der medicinischen Klinik, in welche Patientin wenige Tage vor ihrem an Lungenphthise erfolgten Tode eingeliefert worden war, ist für uns nur von Interesse, dass sie den Anstaltsärzten als eine alte Luetische bekannt war, welche oft wegen syphilitischer Affectionen auf der entsprechenden Station gelegen hatte. Ein Sectionsprotokoll existirt nicht; ebenso wenig wie im Falle Lerch eine augenärztliche Notiz. Beim Durchschneiden des Bulbus ergab sich jedoch, dass eine Iridektomie angelegt war.

Die Conjunctiva bot nichts besonderes dar.

In das Parenchym der Cornea ziehen auf eine Strecke von 3 mm neugebildete Gefässe hinein, welche um das Endothelrohr eine dünne Einscheidung längsgestellter, ovaler Kerne haben. Sie liegen nicht auf der Seite der Hornhautnarbe, in deren hinterem Theil etwas Pigment eingelagert ist. Die Descemet'sche Membran ist an der Durchschneidungsstelle auseinander gewichen. Ueber die Lücke ist das Endothel herüber gewachsen und hat nach aussen hin wieder eine dünne Glashaut ausgeschieden.

Die Sklera ist normal.

Am Pupillarrand der Iris besteht eine hintere Synechie, gebildet aus einem glasigen, kernlosen Gewebe mit aufgelagertem, theils beträchtlich gewuchertem Pigment. Der Sphinkter ist in höherem Grade atrophisch geworden; über ihm liegt in vielen Schnitten eine rundliche, verdichtete Stelle, die den ganzen Rand der Regenbogenhaut daselbst wulstförmig abschliessen lässt. Das

Gewebe dieses Knotens besteht aus pigmentlosen und pigmentirten Bindegewebszellen ohne Zeichen frischer Entzündung, welche überhaupt in der Iris fehlen. Die Arterien lassen eine Wucherung der Intima erkennen, welche zu zuweilen hochgradiger Verengung des Lumens geführt hat; in der verdickten Wand befindet sich öfters eingewandertes Pigment. Auch hier ist die Vernarbung der Iriswunde so vor sich gegangen, dass die vordere Grenzschicht gewissermaassen nach hinten herumgezogen worden ist.

Im Ciliarkörper liegen in einem leicht indurirten Gewebe zerstreute Leukocyten; die Gefässintima ist wenig gewuchert.

Das gleiche Verhalten bietet die letztere in der Chorioidea dar, in welcher ebenfalls spärliche, rundzellige Infiltration vorhanden ist. Eine ebensolche findet sich heerdförmig, zusammen mit mässiger Vermehrung pigmentirter Zellen, insbesondere in der Umgebung des Opticuseintrittes.

Die Retina ist bis auf ein mässiges Iwanoff'sches Oedem, in deren Bereich auch Pigmenteinwanderung längs der Müller'schen Fasern stattgefunden, unverändert.

Im Opticus findet sich hinter der Lamina cribrosa eine leichte Vermehrung der Kerne der Bindegewebssepten, zwischen welche auch hin und wieder eine Rundzelle eingestreut ist. Am bulbären Ende des Zwischenscheidenraumes ist das Endothel heerdförmig vermehrt, entsprechend einem Ciliargefässästchen, welches endarteriitische Veränderungen aufweist.

Der Glaskörper ist stark fädig degenerirt und liegt in ziemlich dichten Lagen hinter der Linse und dem hinteren Zonulablatt.

Die Linse selbst bietet nichts Bemerkenswerthes dar.

Bei der nunmehrigen Besprechung und Vergleichung meiner Untersuchungsergebnisse mit denjenigen der anderen Autoren wird es zweckmässig sein, den in meinen Beschreibungen eingeschlagenen, anatomischen Weg beizuhalten. Ich beginne demnach mit der Erörterung der

Veränderungen der Bindehaut.

Rücksichtlich dieser besteht eine erfreuliche Uebereinstimmung meiner ausführlicher wiedergegebenen Befunde mit den spärlichen Angaben, welche bei Sattler, Scherl und Elschnig sich finden.

Zunächst sind hier die Gefäßveränderungen hervorzuheben, welche in manchmal recht bedeutenden, endarteriitischen Wucherungen der Intima bestehen, während entsprechende endophlebische Hyperplasieen viel seltener beobachtet werden konnten; Elschnig konnte dem das Vorkommen neugebildeter Gefäße hinzufügen. Alterationen der Lymphgefäße vermochte ich nur in einem Falle in überhaupt erwähnenswerther Ausbildung nachzuweisen; sie hielten sich etwa auf derselben Höhe wie die Veränderungen der Venen. Dem mehr floriden Stadium des Processes entsprechend konnte der soeben erwähnte Autor auch ödematöse Durchtränkung mit hochgradiger Erweiterung der Lymphräume beobachten; ob die „eigenthümlichen Wucherungen endothelialer Elemente“, welche Sattler bei syphilitischen Granulationen in dem frisch excidirten Gewebe auffand, sich auf die Lymphgefäßendothelien beziehen, muss bei der Kürze der Mittheilungen unentschieden bleiben.

Hyperplasie der Bindegewebezellen jungen Datums bestand in dem Falle von Elschnig, während ich in meinen Präparaten nur die späteren Folgen, Induration des Gewebes, finden konnte.

Zu den Gefässen standen vielfach die rundzelligen Infiltrationen in Beziehung; unabhängiger von jenen kamen jedoch auch heerdförmige Anhäufungen oder diffuse Einlagerungen vor, welche weiterhin in das Epithel eingedrungen waren. Die Läsionen dieses sind als secundär veranlasst aufzufassen und bestehen, wie erwähnt in hydropischer, schleimiger Degeneration der Elemente nebst Bildung reichlicher Becherzellen; in einem Falle ferner in Abstossung oberflächlicher Lagen, in einem anderen hingegen in zungenförmiger Wucherung, wodurch papillenähnliche Bildungen hervorgerufen worden waren.

Bezüglich der Bindehaut hat Mauthner angegeben, dass bei Luetischen „mitunter ein hartnäckiger Bindehautkatarrh vorkomme, der auch bisweilen der Iritis durch

längere Zeit vorangehe“. Die angegebenen anatomischen Veränderungen machen es leicht verständlich, dass in der That hier ein idiopathisches Leiden eigener, dauernderer Art einsetzen kann; zeigen doch die Präparate, dass bleibende Alterationen vorhanden sind, während bei einer gewöhnlichen, temporären Conjunctivitis nur vorübergehende, der Rückbildung fähige und derselben auch anheimfallende Läsionen zu erwarten sind. Die Plasticität der syphilitischen Exsudationen lässt es uns ebenfalls vollständig verstehen, dass in allerdings seltenen Fällen granulöse Bindehautleiden beobachtet werden können, wie Goldzieher angegeben hat, woran Sattler bestätigend seine mikroskopischen Befunde anreihen konnte.

Und was Elschnig's eigenartige Beobachtung anlangt, so möchte ich zunächst bemerken, dass auch ich glaube, einen analogen Fall gesehen zu haben. Derselbe betraf eine in den mittleren Jahren stehende Frauensperson, bei welcher unter geringen conjunctivalen Reizungserscheinungen, welche der üblichen Behandlung nicht wichen, mehr und mehr eine mässig derbe, diffuse Infiltration der hinteren Theile der Bindehaut sich einstellte. Die nunmehr vorgenommene, allgemeinere Untersuchung förderte Secundärerscheinungen der Lues zu Tage, woraufhin eine antiluetische Behandlung ordinirt wurde; von da an entschwand die Patientin, welche von auswärts war und nicht in die Klinik sich aufnehmen lassen wollte, meinen Blicken. Ich hatte mir damals diesen ungewöhnlichen Fall einstweilen notirt, welchen mir Elschnig's Beschreibung lebhaft in's Gedächtniss zurück rief. Eine anatomische Auskunft vermag ich leider nicht zu geben; doch könnten die auch von mir bei den anderen Fällen geschilderten, noch sichtbaren Erweiterungen von Lymphgefässen und Vermehrungen der bindegewebigen Elemente der Subconjunctiva einigermaassen den frischen Befunden jenes Autors an die Seite gesetzt werden.

Uebrigens hat Klein bereits darauf hingewiesen, dass diesen seltenen Conjunctivalkatarrhen gewiss die gleiche Bedeutung zukomme wie den anderen Schleimhauerkrankungen des Rachens oder des Kehlkopfes; vielleicht wäre der Vergleich mit der ebenfalls nicht häufigen *Coryza syphilitica* der Erwachsenen mit acquirirter Lues noch zutreffender. —

Von den

Veränderungen der Cornea

sind bis jetzt anatomisch nur die neugebildeten, bestehen gebliebenen Gefässe beschrieben worden, da aus Krückow's übrigen Angaben nicht sehr viel zu entnehmen ist, und v. Hippel's sowie Scherl's Befunde nur eine secundäre, kleinzellige Infiltration darstellen. Das Vorhandensein dieser, auch in dem lange Zeit noch beobachteten Falle der Emma Ganter, deren Hornhaut vollkommen klar erschien, ist von Interesse in Hinsicht auf die klinischen Schilderungen von Hirschberg, welcher neuerdings wieder auf die Bedeutung der neugebildeten Gefässe der Hornhaut hingewiesen hat. Hirschberg ist bekanntlich der Ansicht, dass dieselben nie mehr ganz verschwinden, vielmehr mit der Loupe stets nachweisbar sind; ihr späteres Auffinden, resp. das Constatiren solcher in charakteristischer Form, sei ein sicherer Hinweis auf Syphilis: „die Untersuchung daraufhin sei berufen, in so manchem Falle das Bestehen einer wichtigen Allgemeinkrankheit, der angeborenen Lues, festzustellen“. Obwohl meine sämtlichen anatomischen Befunde sich nur auf erworbene Lues beziehen, vermögen sie doch im Allgemeinen jenen Darlegungen eine Stütze zu gewähren, und dies um so mehr, als längere Zeiträume nach dem klinischen Ablauf der Augenerkrankung verstrichen waren. —

Die

Veränderungen der Sklera

sind in den Fällen von v. Hippel, Delafield und Scherl nur secundäre Rundzelleninfiltrationen, welchen eine be-

sondere Bedeutung nicht zukommt. Die Angaben, die ich in spärlicher Weise machen konnte, vermögen höchstens darauf hinzuweisen, dass in dieser von der Syphilis selten beteiligten Membran den Gefässen wohl eine führende Rolle zukommen kann.

Im Uebrigen erklärt gerade die spärliche Gefässversorgung der Lederhaut und die vollkommene Gefässlosigkeit der Hornhaut hinlänglich die geringe anatomische Ausbeute, welche Cornea und Sklera bisher dargeboten haben. Bekanntlich hat Stellwag die Meinung aufgestellt, dass die entzündlichen Veränderungen der ersteren nur Folgezustände der Erkrankungen der gefässhaltigen Uvea seien; Wagenmann hat durch seine Durchschneidungsversuche dieser Ansicht eine wesentliche Stütze verliehen, so dass sie sich wohl mehr und mehr allgemeine Geltung verschaffen wird. —

Im Gegensatz zu den geringen Kenntnissen, welche wir in der pathologischen Anatomie der luetisch erkrankten äusseren Formhaut des Bulbus besitzen, sind wir über die syphilitischen

Veränderungen der Iris und des Corpus ciliare,

welch letzteres zweckmässiger Weise mit der erstgenannten zusammen betrachtet werden wird, seit langer Zeit wesentlich besser unterrichtet. Mit dem Herantreten an dieses Gebiet des Augeninneren werden wir vor die Frage gestellt, in wie weit wir es mit Processen zu thun haben, welche dem secundären, papulösen, oder dem tertiären, gummösen Stadium der Lues zuzurechnen sind, eine Entscheidung, welche sowohl klinisch als auch pathologisch-anatomisch lange nicht so leicht zu treffen ist, als es vielleicht auf den ersten Blick erscheint.

Auf dem Wege der klinischen Beobachtung ist Widder in einer eingehenden Arbeit zu der Ansicht gelangt, dass die Iritis zumeist ein secundär-luetisches Symptom sei, dass

auch die sogenannte gummöse Form den papulösen Erkrankungen zugetheilt werden müsse. Seitdem ist die Diagnose einer eigentlichen, gummösen Iritis wesentlich seltener gestellt worden, wenn auch das Wort aus Bequemlichkeitsrücksichten vielfach beibehalten worden ist. Gerade hier spielt die klinische Differenzirung eine wichtige Rolle, indem die hierhergehörigen, anatomischen Befunde sehr spärlich sind und ihre Deutung Schwierigkeiten begegnet.

Schon Virchow hat sich dahin geäußert, dass bei der mikroskopischen Untersuchung die Producte des secundären und tertiären Stadiums nicht für alle Fälle von einander unterschieden werden könnten, wie das Bärensprung glaubte behaupten zu dürfen; auch heute noch besteht für die pathologische Anatomie dieselbe Unsicherheit, wobei natürlich die schon zu höhergradigen Gewebsdegenerationen vorgeschrittenen Bildungen ausgenommen sind. Dazu kommt, dass die syphilitischen Producte keine derartigen anatomischen Veränderungen aufweisen, die für sie specifisch wären und die Diagnose der Lues überhaupt stellen liessen: es handelt sich um rundzellige Exsudation, Wucherungen der Elemente des Gewebes, eventuell mit Bildung von Riesenzellen, deren Auffassung bekanntlich noch nicht ganz feststeht, Neubildungen an und von Blutgefässen, später fettige Degenerationen. Am ehesten gestatten noch die beiden letztgenannten Veränderungen anatomisch eine differentielle Diagnose der Stadien der Krankheit zu stellen.

Bei dieser Ungewissheit der mikroskopischen Untersuchungsergebnisse tritt die Berechtigung der klinischen Eintheilung umsomehr hervor; es muss der klinische Befund helfend eintreten, bezüglich dessen Würdigung und Beurtheilung wir seit der erwähnten Arbeit von Widder doch wohl grössere Sicherheit gewonnen haben: vieles was früher als Gumma der Iris bezeichnet wurde, müssen wir jetzt als Papel oder Condylom auffassen, sofern die Gebilde zur Zeit sonstiger, unzweifelhaft secundärer Erscheinungen oder gar

vor den letzteren auftreten, wie das für meinen ersten Fall gilt. Natürlich enthebt uns das bessere klinische Können nicht der Aufgabe, wenn die Möglichkeit geboten ist, auch anatomisch die Nachprüfung anzustellen, und die vorhandenen Thatsachen einer Kritik zu unterziehen, wie der oben genannte Autor es bereits bezüglich der ihm vorliegenden Fälle gethan hat.

Man wird Widder wohl beistimmen müssen, wenn er den von Graefe und Colberg veröffentlichten Fall nicht als gummöse, sondern als papulöse Iritis angesehen haben will. Klinisch ist die Beschreibung zu unvollständig, um entscheiden zu können; der oben genannte anatomische Befund giebt die für das Gumma nothwendige regressive Metamorphose nicht an, dafür aber Exsudations- und Proliferations-Erscheinungen, welche mehr für die Zuweisung in das secundäre Stadium der Lues sprechen.

Die Angaben Delafield's lassen bei ihrer Unzugänglichkeit, diejenigen von Barbar wegen ihrer Unzulänglichkeit eine Kritik nicht zu. Dieser halten jedoch Stand die Untersuchungen von v. Hippel-Neumann und von Alt, welche dieselben bei gummöser Infiltration der Gesamt-Uvea resp. des Ciliarkörpers ausführen konnten.

Von den nach Widder's Arbeit erschienenen Publicationen gummöser Veränderungen betreffen diejenigen von Mauthner-Berthold und Liebrecht Erkrankungen bei hereditärer Lues; trotzdem ist anatomisch die gummöse Natur nicht sicher gestellt, indem die Autoren nur von rundzelliger Durchsetzung, Gewebswucherung (Riesenzellen) und Gefäßneubildung sprechen. Unzweifelhaft steht der Befund von gummöser Irido-Cyclitis von Scherl da, während die Angaben von Gallenga sich nur auf Veränderungen der Iris bei einem Gumma des Ciliarkörpers, welches klinisch diagnosticirt wurde, beziehen.

Gegenüber diesen wenig zahlreichen sicheren Thatsachen bei tertiärer Lues, sind wir wesentlich besser unterrichtet

über Veränderungen der secundär erkrankten Iris. Im Hinblick auf die grössere Häufigkeit des klinischen Auftretens der Iritis im letzteren Stadium ist die Kenntniss der mikroskopischen Alterationen bedeutend wichtiger; die Einsicht in dieselben lässt uns auch die Genese der syphilitischen Infection nicht nur dieses Theiles des Auges klarer erkennen.

Michel hat bekanntlich zuerst und mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass die Gefässerkrankung das ursprüngliche sei; der von Graefe-Colberg bereits beobachteten Verbreiterung der Adventitia fügte er als das weitaus Bedeutungsvollere die Wucherung der Intima an. Beides konnte von allen späteren Autoren und auch von mir in vollem Umfange bestätigt werden. Abhängig von den Arterienveränderungen sind die rundzelligen Exsudationen und hyperplastischen Processe des Gewebes selber, welche sich bei den Befunden von Fuchs und Liebrecht bis zur Bildung von Riesenzellen steigerten. Auch nach meinen Beobachtungen kommen einestheils knötchenartige Verdichtungen an beliebigen Stellen der Membran vor, anderntheils zeigt sich eine Localisation der Wucherungsvorgänge in der Sphinkter- und Ciliarzone, sowie in der vorderen Grenzschicht. Während den früheren Untersuchern nur die frischen Veränderungen vorlagen, standen mir weit ältere Stadien zur Verfügung: daran war ersichtlich, dass noch sehr lange der gleiche Process weiter besteht, dass aber der Ausgang eine diffuse Bindegewebsvermehrung, eine Sklerosirung des Gesamtgewebes ist, nicht nur eine solche der Gefässwände.

Dass es sich bei den auch klinisch nicht selten zu beobachtenden, rasch entstehenden, vielfach rasch auch wieder vergehenden Knoten nicht um Gummata handle — eine Annahme, welche Michel schon zweifelhaft erschien — wird gerade durch die schliesslichen Zustände, das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung, bestätigt. Die Frage, welche Fuchs aufwarf, ob jene Knötchenbildung nicht eine

constante Begleiterscheinung der syphilitischen Iritis sei, auch wenn klinisch nichts davon wahrzunehmen ist, kann nunmehr eine Beantwortung in bejahendem Sinne erfahren; ob die Knötchen im zweiten oder dritten Stadium der Lues vorkommen, ist jetzt dahin zu entscheiden, dass sie in der gewöhnlichen Form sogar häufig und regelmässige Ausseerungen des ersteren sind, somit nicht bestimmend für das letztere bei der differentiellen Diagnose in die Waagschale fallen können. Widder's klinische Folgerungen werden durch die pathologische Anatomie je länger, je mehr bestätigt.

Bezüglich der auffallend starken sklerotischen Degenerationen des Gewebes, insbesondere aber der Gefässe der Ciliarfortsätze, kann eine Annahme hier herangezogen werden, welche in ihrer allgemeineren, ätiologischen Bedeutung, wie es scheint, neuerdings in der inneren Medicin mehr und mehr gewürdigt wird: im Leben gehören jene Gebilde zu den mit am meisten von den inneren Theilen des Auges functionell in Anspruch genommenen Organen. Demgemäss steht ihre Blutversorgung immer auf einer gewissen Höhe, und es findet das syphilitische Virus reichliche Gelegenheit seine pathologische Wirkung zu entfalten, wie das die häufige Complication der Iritis mit Cyclitis beweist.

Auf krankhafte Alterationen des Ciliarkörpers müssen wir auch zurückgreifen hinsichtlich der nunmehr zu besprechenden

Veränderungen des Glaskörpers.

An sich bieten die anatomischen Befunde nichts Besonderes dar; sie bestehen in Vermehrung der sogenannten Glaskörperzellen und der leukocyären Elemente auf der einen, in Glaskörperverflüssigung oder Glaskörperverdichtung mit fibrillärer Degeneration und Bildung bindegewebiger Schwarten auf der anderen Seite. Nur bezüglich ihrer Entstehung möchte ich einige Betrachtungen anfügen.

Jedenfalls kann die Chorioidea geformtes Exsudat in

den Glaskörper nicht liefern, da schon ihre Vitrea für zellige Elemente wohl ebenso undurchgängig ist, wie dies von der Linsenkapsel und der Descemet'schen Membran allgemein bekannt ist. Zudem liegt die Retina mit ihren Glashäuten, welche allerdings nicht vollkommen geschlossen sind, dazwischen; diese bietet jedoch keine Zeichen einer Durchwanderung dar und ist selbst in meinen und anderen Fällen zu wenig entzündlich alterirt, als dass sie den Anlass zur Immigration gegeben haben sollte. Ausserdem hat die Membrana hyaloidea in ihren hinteren, der eigentlichen Netzhaut aufliegenden Theilen jedenfalls auch keine Durchlässigkeit für geformte Elemente; schon für Flüssigkeiten bietet sie ein Hinderniss dar. So beweist das Vorkommen subhyaloidealer, präretinaler Blutungen den weitgehenden Abschluss, welchen die Umhüllungsmembran des Glaskörpers diesem gewährleistet, so zwar, dass eine Zeit lang nicht einmal Blutfarbstoff in das Innere desselben übertritt. Dass aber sämmtliche Glashäute für seine Lösungen nicht vollkommen undurchgängig sind, beweist unter Anderem die physiologische Ernährung der Linse und der äusseren Schichten der Netzhaut. Wenn nun auch unter normalen Verhältnissen der Lymphstrom ausschliesslich von vorne her in den Glaskörper eintreten wird, ist somit doch für pathologische Fälle ein Hineindiffundiren gewisser Substanzen nicht unmöglich gemacht.

Die normalen Glaskörperzellen, modificirte Leukocyten, gelangen aus dem Ciliarkörper in das Corpus vitreum auf dem Wege über den Petit'schen Raum, welcher ja nach vorne hin spaltförmige Lücken besitzt, nach hinten hin aber nur durch das Glaskörpergewebe selbst begrenzt ist. Während aber jener Ursprungsort im mikroskopischen Bilde des gesunden Auges nicht besonders hervortritt, wird er im kranken klar herausgehoben: Fuchs fand, wie angegeben, entsprechend jedem knötchenförmigen Entzündungsheerde des Ciliarkörpers auf der inneren Oberfläche desselben Rund-

zellen aufgelagert, welche durch die theils degenerirte, theils unveränderte Pars ciliaris retinae hindurchgewandert waren. In vermehrter Zahl treten die Wanderzellen in den Glaskörper über, bleiben nun entweder in den vorderen Partheen desselben liegen oder begeben sich weiter nach hinten. So bilden sie auf der einen Seite die staubförmige Trübung des gesammten Organs, auf der anderen Seite verdichten sie sich in umschriebener Weise in den rückwärtigen Abschnitten, in der Nähe des hinteren Augenpoles, wie das gerade bei syphilitischen Chorio-Retinitiden bekannt ist.

Die Erklärung dieser letzteren Anordnung erscheint recht gut möglich. Ist eine Entzündung in den hinteren Theilen der inneren Augenhäute, einerlei für jetzt, ob sie die Chorioidea oder die Retina betrifft, vorhanden, so werden auch gelöste Stoffwechselproducte besonderer Art erzeugt. Diese vermögen, wie in die Retina, so auch in den Glaskörper durch Diffusion einzudringen: sie üben chemotactische Einflüsse auf die im letzteren befindlichen Leukocyten aus, welche sich in Folge dessen in vermehrter Zahl nach dem Attractionscentrum hin begeben und in dessen Nähe liegen bleiben. Diese Elemente bilden hier entweder die diffuse Verschleierung oder circumscripte Trübungen; sie verweilen an der eingenommenen Stelle, solange die Entzündung dauert, verschwinden unter Umständen später wieder, so dass sie im mikroskopischen Präparate eines späteren Stadiums nicht mehr sonderlich hervortreten.

Dass am hinteren Augenpol die syphilitische Erkrankung in der Regel stärker ausgeprägt ist, wird alsbald angegeben werden; es wird dann auf manches, oben Gesagte nochmals zurückzukommen sein.

Gegenüber den seitherigen, ausreichenden Befunden bei Affection des vorderen Abschnittes des Uvealtractes ist bis jetzt die Kenntniss der

Veränderungen der Chorioidea

wesentlich geringfügiger gewesen, obwohl eine nicht geringe Anzahl von Autoren Angaben geliefert hat, welche jedoch alle mehr oder minder unvollständig geblieben sind.

Wie aus der Literaturübersicht hervorgeht, ist eine entzündliche Infiltration, die meist in Form von Heerden sowohl in der Choriocapillaris als auch in den mittleren Gefässschichten statt hatte, angegeben worden von Hutchinson und Bader, Nettleship und Barlow, Edmunds und Brailey, Fuchs, Schöbl, Bach und Appel, Rochon-Duvigneaud; ein Theil der Untersucher hat auch Veränderungen der Stromazellen oder atrophische Degenerationen beobachtet. Gefässalterationen bestehend in Wucherung der Intima mit Verdickung der Wände sind gleichfalls gefunden worden, so dass eine gewisse pathologisch-anatomische Grundlage für die klinischen Bilder der Erkrankung doch vorhanden war.

Meine früher eingehend dargelegten Untersuchungen haben nun ergeben, dass eine diffuse lymphoide Infiltration in der Choriocapillaris bestand, zu welcher sich in den äusseren Schichten mehr heerdförmige Einlagerungen von Rundzellen hinzugesellten, welche in den mittleren Gefässlagen am ausgeprägtesten waren. Dass die Knötchen theils nahe an den Gefässen selbst, theils in den Gefässzwischenräumen sich befanden, will mir nicht so wichtig erscheinen. Mehr verdient hervorgehoben zu werden, dass überall in der Umgebung des Opticuseintrittes die zellige Infiltration beträchtlich stärker war als in den äquatorialen und vorderen Parthieen der Chorioidea, auf welches eigenthümliche Verhalten später noch zurückzukommen sein wird, da es einige Besonderheiten in dem Vorkommen und der Localisation weiterer Complicationen syphilitischer Uvealleiden zu erklären vermag.

Die Theilnahme des eigentlichen Stromagewebes an

der Entzündung ist im Grossen und Ganzen nicht sehr beträchtlich: auf der einen Seite ist es dadurch zur Vermehrung des dann meist parallelfasrig angeordneten Bindegewebes, besonders im Bereich der Capillarschicht, gekommen; auf der anderen Seite sind Wucherungen der pigmentirten Stromazellen eingetreten. Dabei hatten dieselben Gestaltveränderungen erfahren, so dass rundliche oder eckige Gebilde entstanden waren, welche im ersten Augenblick zu der Vermuthung führen konnten, dass es sich dabei um aus der Retina eingewanderte Abkömmlinge der Zellen des Pigmentepithels handele. Eine solche Annahme schien um so näher zu liegen, als in der Nähe die Lamina vitrea nur schwer verfolgt werden konnte und scheinbar eine Einbruchsstelle aus der Retina bestand. Fuchs hat in seiner Arbeit gleichfalls auf derartige bei der Entzündung der Chorioidea vorkommende Umwandlungen der pigmentirten Stromazellen hingewiesen, welche in der Iris bekanntlich noch häufiger zu beachten sind. Für meinen Fall bin ich ebenfalls zu der Meinung gekommen, dass es sich nicht um eingedrungene Netzhautelemente handelt, sondern um chorioideale Degenerationsformen.

Bezüglich der Gefässe hat sich ergeben, dass dieselben im Einklang mit den in den mittleren Chorioidealschichten am stärksten hervortretenden entzündlichen Veränderungen auch in diesem Theile der Membran am meisten alterirt waren. Wie früher eingehend angegeben worden ist, liessen sich sowohl an Venen und Capillaren, besonders aber an den Arterien die Wucherungen der Intima am genauesten verfolgen, von der geringfügigen Hyperplasie des Endothels an bis zur bandartigen oder ringförmigen Vermehrung dieser Zellen, ja sogar bis zu bindegewebsähnlichen Einlagerungen, die aus spindeligen, faserigen Elementen bestanden. Zu diesen Veränderungen kamen dann sklerotische Verdickungen des adventitiellen Theiles der Gefässwand.

Alle diese Alterationen liessen sich weiter nach rück-

wärts bis in die Stämme der Ciliararterien ausserhalb des Bulbus verfolgen, was auch in Hinsicht auf die später zu erwähnende Betheiligung der Sehnervenscheidengefässe von Interesse und Wichtigkeit ist. Um die grösseren Stämme fand sich hier, wie auch innerhalb des Bulbus in der Suprachorioidea eine nur sehr geringfügige zellige Infiltration.

Somit springt die Uebereinstimmung der Erkrankungsweise in Chorioidea sowie Iris und Corpus ciliare in die Augen; mit meinen Befunden decken sich die Angaben der meisten Autoren, welche degenerative Gewebsveränderungen nicht beobachteten mit alleiniger Ausnahme von Schöbl, welcher innerhalb der grossen Auftreibungen einen centralen Zerfall der Zellenbestandtheile fand. Dieser Fall wäre also wohl als eine gummöse Aderhautentzündung aufzufassen, ein bisher noch fehlendes Krankheitsbild, welches das seltene Vorkommen mit den entsprechenden Affectionen der Iris und des Ciliarkörpers theilte. Auch die Chorioidealerkrankungen gehören gewöhnlich, sowohl nach dem klinischen Verhalten, als auch nach den anatomischen Befunden in die Periode der secundären Syphilis, allerdings meist in die späteren Zeiten derselben. Immerhin bildet der Fall von Schöbl die seither stets vermisste Ergänzung unserer diesbezüglichen Kenntnisse.

Es ist nunmehr auf das oben erwähnte eigenthümliche Verhalten zurückzukommen, welches, wie angegeben, darin bestand, dass bei allen meinen Fällen die entzündliche Infiltration am hinteren Pol resp. in der Umgebung des Sehnerveneintrittes beträchtlich stärker war als in der vorderen und mittleren Ausbreitung der Chorioidea. Wie die Literaturübersicht ergibt, hat auch Fuchs bei seinem Befund die gleiche Besonderheit beobachtet, während die Beschreibungen der übrigen Autoren in dieser Beziehung nicht eingehend genug sind.

Eine Erklärung dieser Bevorzugung scheint mir nicht allzu schwer zu geben zu sein, wenn man sich der Art des

Eintrittes der Gefässe in die Aderhaut erinnert: in der Umgebung des Sehnervenansatzes begeben sich die zahlreichen Stämme der hinteren Ciliararterien in das Augennere, um sich alsbald in das maschige Gefässnetz aufzulösen, deren schliessliche Capillaren bekanntlich im Gebiete der Macula lutea besonders dicht angeordnet sind. Es kann also der gesammte hintere Abschnitt unmittelbarer und reichlicher vom zuströmenden Blute gespeist werden, eine zweckmässige Anpassungseinrichtung, welche gerade mit Rücksicht auf die wichtigste Retinalfunction, die den centralen Abschnitten obliegt, in der Regel von grossem Nutzen ist, hier aber auch ihre Kehrseite der so ermöglichten, grösseren Schädigung erkennen lässt. Es ist klar, dass das entzündungserregende Agens, dessen Natur wir ja noch nicht kennen, da seine stärkere Wirksamkeit entfalten kann, wohin es frischer, reichlicher zu gelangen vermag; mindestens besteht ein Locus prädilectionis, dessen Vorhandensein sich manchmal zum empfindlichen Nachtheil der Patienten bemerklich macht, wie das bei der sogenannten, recidivirenden Retinitis centralis hervortritt. Dass und wie die höhere Concentration der Entzündungstomane an dieser Stelle auf das Zustandekommen der Glaskörpertrübung einwirkt, ist früher auseinander gesetzt worden.

Die Cumulation der Krankheitsgifte auf Grund der reichlichen Blutversorgung scheint überhaupt in der Uvea beträchtlich leichter die Entzündung auszulösen, als dies in den übrigen Endgebieten der Ophthalmica, in Sonderheit in der Retina geschieht. Die spätere Beschaffenheit des pathologisch veränderten Gefässnetzes lässt auch die Möglichkeit der Recidive, welche ja bei derluetischen Uveitis bekanntlich häufig eintreten, leicht verständlich erscheinen.

Es ist klinisch längst bekannt, dass lange Zeit nach der Infection und nach dem Aufhören aller sonstigen Erscheinungen der Syphilis die Entzündung des Auges, besonders

des Uvealtractes wieder einsetzen kann. Auch in allen meinen Fällen waren Jahre verstrichen, in welchen die Patienten frei von Störungen geblieben waren; und dennoch fand sich bei der anatomischen Untersuchung überall die noch floride entzündliche Alteration. Immer noch konnte die lymphoide Durchwanderung der Blutgefässwände constatirt werden, wie wir auch bezüglich der noch fortbestehenden Veränderungen dieser selbst wohl annehmen können, dass sie nicht abgeschlossen waren, vielmehr schleichend weiter vor sich gingen und ihrerseits zur Entstehung der entzündlichen Ablagerung Anlass gaben.

Dass solche Nachwirkungen derluetischen Infection die Patienten oft sehr spät noch aus ihrer vermeintlichen Ruhe und Sicherheit aufschrecken können, ist aus dem Gebiete der inneren Medicin hinlänglich bekannt, wobei nur auf die Tabes, speciell auch auf ihre Augensymptome hingewiesen zu werden braucht. Unentschieden ist es ja dabei immer noch, ob wir diese Späterscheinungen als einfache Fortsetzung der Wirkungen der constitutionellen Syphilis zu betrachten haben, oder als den Ausdruck einer Kachexie, einer Nachkrankheit, wie dies manche Autoren, z. B. Bäumler wollen. Was das Auge selbst anlangt, in deren Uvea — allerdings nicht in der Retina, soweit dies bis jetzt bekannt ist — Aeusserungen des tertiären Stadiums der Lues, gummöse Veränderungen gleichfalls vorkommen, so könnten die anatomischen Befunde, deren Weiterbestehen durch mindestens ebensolange Zeit, als sie schon gewesen, möglich erscheint, eher für jene weitere Auffassung sprechen. Jedenfalls ist es leicht verständlich, dass in dem so disponirten Organ allgemeinere Anlässe irgend welcher Art von neuem Störungen mit Beeinträchtigung der Function herbeiführen können: die latent gewordene Erkrankung geht in solchen Fällen wieder in eine floride Entzündung über. —

Veränderungen der Retina

sind in allen Fällen, bei welchen die chorioidealen Alterationen bestanden, gefunden worden; nur Bach und Appel glaubten alleinige Netzhautentzündung angeben zu können, bei welcher jedoch, wie aus der Arbeit der Autoren selbst hervorgeht, diejenige der Aderhaut auch nicht fehlte.

Im Grossen und Ganzen treten die Retinalveränderungen hinter denen der Uvea zurück, was mit dem Verhalten des Gehirnes, in welchem die Meningen mehr betroffen werden als das eigentliche Cerebrum, in Uebereinstimmung steht.

Zunächst sind als wesentlich die entzündlichen Processe an den Gefässwänden zu erwähnen, welche schon Hutchinson und Bader angaben und die in der Folge von Nettleship und Barlow, Edmunds und Brailey, Uthoff, Bach und Appel bestätigt wurden.

Was die entzündlichen Exsudationen anlangt, so wurden heerdförmige Infiltrationen gefunden von Hutchinson und Bader, v. Hippel und Neumann; Nettleship, welcher zuerst genauer die Ablagerung in der Nervenfaserschicht hervorhob, Edmunds und Brailey, Scherl, Uthoff beschrieben mehr diffuse Veränderungen, deren Beziehung zu pathologischen Arterien mehrfach betont wurde.

Der Wucherung des Pigmentepithels gedenken zuerst v. Hippel und Neumann; Fuchs fügte die reichliche Drusenbildung hinzu.

Von sonstigen Veränderungen gab der letztere Autor eine mässige Atrophie der Faserschicht mit Erweiterung ihrer Lymphräume an; Nettleship sprach von einer ödematösen Infiltration und Verlängerung der Stützfaser der Netzhaut.

Sehr interessant ist der Befund¹ von Rochon-Duvigneaud, welcher eine isolirte, aber höchstgradige Atrophie der Netzhaut mit Pigmentveränderungen uns in der Gegend der Macula lutea darbot.

Beim Vergleich dieser Ausbeute der Literatur mit demjenigen, was ich von pathologischen Processen der Retina erhalten konnte, zeigt sich in Uebereinstimmung mit den oben citirten die geringere, selbständige Betheiligung dieser Membran, die durch die eignen Gefässe der Netzhaut vermittelt wird, im Gegensatze zu der hochgradigen, secundären Degeneration in Sonderheit der von der Chorioidea abhängigen Gewebslagen.

Von aussen nach innen gegangen ist zunächst der sehr beträchtlichen Wucherung des Pigmentepithels zu gedenken, welche einestheils zu drusigen Auflagerungen auf der Glaslamelle, andernteils zu Einwanderung von Pigmentzellen in die Retina geführt hat. Vielfach konnte das Eindringen längs der Gefässe beobachtet werden, was bekannt ist und schon von Leber darauf zurückgeführt wurde, dass die Epithelien der Stelle der besten Ernährungsbedingungen entgegenstreben, wobei sie sogar in die inneren grösseren Stämme eindringen. Dass ausserdem als Leitband noch die Müller'schen Radiärfasern benutzt werden, ist gleichfalls in der anatomischen Beschreibung angegeben worden.

Was das physiologische Vorbild des Wanderns der Epithelzellen anlangt, so wird das Einnehmen der „Hell“-Stellung der letzteren gewöhnlich als eine Zweckmässigkeits-handlung aufgefasst, welche hauptsächlich zum Nutzen und Frommen der Stäbchen- und Zapfenlage, im Interesse des Sehens des Organismus vorgenommen würde. Im Allgemeinen kennt aber die Natur keine solchen idealen Vorgänge, wie sie dann hierbei der Fall wären, sondern nur praktische Nützlichkeithandlungen im Daseinskampfe der einzelnen Zellenlagen wie des Zell-Individuums. Bei heller Beleuchtung fielen die mit ihrer grössten Fläche senkrecht zu den eintretenden Lichtstrahlen ausgebreiteten Zellkörper am meisten den Zersetzungs Vorgängen anheim; um dem zu entgehen stellt die Zelle ihren Leib so gut sie kann, in die Richtung der Strahlen, welche nunmehr in geringerer Zahl und

Stärke nur die vordere Kante der Protoplasmamasse treffen. Die eingenommene neue Stellung ermöglicht zugleich die Abgabe der überflüssigen Stoffwechselproducte als sogenannte Sehsubstanzen an die percipirenden Elemente. Nach Aufhören des Lichtreizes wird die frühere, für die Ernährung zweckmässige Anordnung wieder hergestellt; so verbindet sich eigener Vortheil der Zelle mit einem Nutzen sowohl für andre Einzel-Gebilde des Organs, dem jene angehört, als auch für den gesammten Organismus.

Dem gegenüber aber wandert ohne Rücksicht auf den Schaden, welcher daraus für die Function, den Bestand anderer Theile der Membran, für das Sehen des Individuums entsteht, die pathologisch gereizte Zelle weiter in die Netzhaut hinein; in dieser „Bösartigkeit“ stimmt sie mit derjenigen andrer, hyperplasirender Pigmentzellen überein, wie dies bei der Wucherung melanotischer Geschwülste am furchtbarsten zu Tage tritt. —

Einer genaueren Angabe, als es oben bei der anatomischen Beschreibung geschehen ist, bedarf die Atrophie der Stäbchen und Zapfen-Lage nebst der dazu gehörigen Kernlage der äusseren Kernschicht nicht mehr, zumal da ich an einem anderen Orte der Bezeichnungen gedacht habe, welche zwischen dem Zugrundegehen des Neuro-Epithels und der Veränderungen der Chorioidealgefässe besteht.

Hiergegen möchte ich auf den interessanten Befund von Rochon-Duvigneaud zurückkommen, die Degeneration der Netzhautmitte, also des Bezirkes, welcher am allermeisten auf die normale Ernährung seitens der Chorioidea angewiesen ist; wie erwähnt, wies die Aderhaut in weit grösserem Umfange eine entzündliche Infiltration auf.

Für die Norm zweckmässige Einrichtungen begünstigen an dieser Stelle pathologische Veränderungen: die Gefässlosigkeit der Fovea hilft einen Locus minoris resistentiae schaffen und die besonders reichliche Ausbildung der Capillaren der Chorioidea verstärkt die entzündlichen Vorgänge

und deren Wirkung auf die darüber liegende Retina, wie der genannte Autor ausgeführt hat.

Der anatomische Nachweis eines derartigen Vorkommnisses, der alleinigen Betheiligung der Fovea centralis, resp. der Macula lutea bei einem diffusen Process der Chorioidea, ist von grosser Wichtigkeit im Hinblick auf ein immerhin seltenes Leiden, das auch bis jetzt noch als centrale, recidivirende Retinitis bezeichnet wird. Ob diese Bezeichnung und die Einreihung unter die eigentlichen Retinalerkrankungen richtig ist, darüber vermag vielleicht die kritische Besprechung der publicirten Fälle in Berücksichtigung der nunmehr vorliegenden mikroskopischen Befunde bei Syphilis des Auges Aufschluss zu geben.

Bekanntlich hat Albrecht v. Graefe dieses Krankheitsbild zuerst aufgestellt; aus seinen Schilderungen verdient hier hervorgehoben zu werden, dass nicht selten ciliare Injection zu constatiren war, dass einmal unregelmässige Pigmentflecken im Augenhintergrund bestanden und man im übrigen Complicationen mit Aderhauterkrankung begegne.

Nach A. v. Graefe veröffentlichte Alexander drei Fälle derselben Art. Von diesen muss hier folgendes angeführt werden: Ein Fall kam zur Vorstellung mit Resten hinterer Synechieen auf beiden Augen und beweglichen Glaskörpertrübungen rechts, mit Hypopyon, starker Iritis und ebenfalls getrübttem Glaskörper links. Letzteres Krankheitsbild bildete sich auch rechts aus, wiederholte sich beiderseits, nachdem ein Verschwinden desselben vorausgegangen war; dadurch war die Trübung der Macula lutea sichtbar geworden.

Der zweite Fall begann mit rechtsseitiger Retinitis mit Mikropsie und Metamorphopsie, was später ebenso links sich einstellte. Der Augenspiegel zeigte nur Trübung an der Macula. Recidive traten in beiden Augen öfters ein.

Der dritte Fall wies bei doppelseitiger Trübung im

Augenhintergrunde rechts einen zonulären Gesichtsfelddefect auf.

Im Jahre 1895 fügte Alexander einen neuen Fall hinzu, bei welchem leicht bewegliche Glaskörperflocken beiderseits vorhanden waren; von den kleinen Fleckchen der Maculagegend konnte nicht angegeben werden, dass sie mit Netzhautgefässen in Verbindung standen. Später kam Hemeralopie hinzu und Vermehrung der Glaskörpertrübung.

Aus der Publication von v. Reuss über denselben Gegenstand ist hervorgehoben, dass ausser neuro-retinitischen Veränderungen leichte Flecken in der Aderhaut und Pigmenthäufchen gesehen wurden; später folgte eine beiderseitige Chorioiditis mit gleichzeitiger Netzhauttrübung nach.

Ewetzky's Fall zeigte die Flecken innerhalb der Maculatrübung hinter den Netzhautgefässen, „also in den äusseren Schichten der Retina“ gelegen.

Unter den acht Beobachtungen, welche Ostwalt trotz der auch von ihm hervorgehobenen ausserordentlichen Seltenheit der Affection in der kurzen Zeit von vier Monaten machen konnte, hatten vier Complicationen mit uvealen Veränderungen zu verzeichnen. In den übrigen fand er nur die Veränderungen in der Macula. Da er jedoch nicht in der Lage war, den weiteren Verlauf der Erkrankungen zu verfolgen, keine Recidive beobachtete u. s. w., so vermag man seine Fälle nicht als den anderen gleichwerthig anzusehen. Ausserdem entspricht das von ihm gegebene Bild auch nicht dem Typus, wie ihn A. v. Graefe fixirt hatte. Durch das Hinzutreten der meist vorhandenen, chorioiditischen Herde an verschiedenen Stellen des Fundus, durch die Complicationen mit Iritis nähern sich seine Befunde mehr der diffusen Form der später zu besprechenden syphilitischen Chorio-Retinitis.

Ueberblickt man die angeführten Krankheitserscheinungen, so ist zunächst im Gegensatz zu reinen Retinalerkrankungen das Auftreten entzündlicher, ciliarer Injection

ungewöhnlich, die doch nur dann auftritt, wenn Augentheile erkranken, welche mit dem Ciliargefässsystem in Beziehung stehen; und das ist für die Retina in hier in Betracht kommendem Maasse nicht der Fall.

Nun sind von A. v. Graefe, Alexander, v. Reuss und Ostwalt meist uveale Complicationen angegeben worden; bei den übrigen, wo derartige Angaben fehlen weist die Art der Sehstörung entschieden auf eine Betheiligung der Chorioidea hin. Die Metamorphopsie und Mikropsie sind bekanntermaassen Erscheinungen, welche durch eine hinter die Stäbchen und Zapfen gesetzte, mechanisch wirkende Exsudation im Allgemeinen erklärt werden. Bei der grossen Verletzlichkeit der percipirenden Elemente, welche gleichwohl nach den Anfällen der Krankheit wieder ein sehr erheblich besseres, ja normales Sehvermögen ermöglichen, ist es fast ausgeschlossen, dass ein Exsudat, welches doch jedenfalls wegen seiner örtlichen Beschränkung nur geformt gedacht werden könnte, in der Retina seinen Sitz habe. Abgesehen davon ist gerade die Gefässlosigkeit der Fovea und deren nächster Umgebung in einem Bereich von ca. 0,5 mm der Ausscheidung einer derartig sich anordnenden retinalen Exsudation nicht sehr günstig. Zudem macht die Beobachtung anderer Fälle nicht eitriger Netzhautentzündung, bei welchen die Entzündungsheerde sozusagen nur in den inneren, gefässhaltigen Schichten angetroffen werden, eine solche Annahme nicht besonders wahrscheinlich.

Abgesehen von dem Verzerren- und Kleinersehen weist dann noch sehr bestimmt das Vorkommen des Ring-skotomes auf eine chorioideale Ursache hin, wie die klinische und anatomische Untersuchung anderer Fälle ergibt.

Im Zusammenhalt mit allen diesen Hinweisen auf eine in der Chorioidea gelegene Ursache der Erkrankung ist der erwähnte Befund von Rochon-Duvigneaud ausserordentlich werthvoll, wenn er auch nicht völlig mit dem hier in Frage stehenden klinischen Bilde sich deckt: bei ausge-

dehnter, rundzelliger Infiltration der Chorioidea ist die Retina umschrieben atrophirt. Es ist dies natürlich der extremste Ausgang, welchen die Einwirkung chorioiditischer Processe herbeiführen kann; ihm müssen in der Krankheitsentwicklung geringergradige Läsionen vorausgegangen sein, als deren Anfang wir sehr wohl die nur mechanische Verdrängung und Verwerfung der Netzhautelemente annehmen können, welche zur Metamorphopsie führt.

Ausserdem hat die Chorioidea der Gegend des hinteren Augenpoles eine besondere Neigung in erhöhtem Maasse von Entzündungsvorgängen heimgesucht zu werden, wie das meine Befunde und die Angaben von Fuchs darthun. Diese Bevorzugung macht es weiterhin sehr leicht möglich, dass auch einmal gerade hinter der Fovea sich das Exsudat ansammelt und an der gleichen Stelle immer wiederkehrt, nachdem dieselbe einmal befallen worden ist.

Alles in Allem genommen komme ich zu dem Schlusse, dass die sogenannte Retinitis centralis eine Chorioiditis oder wenn man will, Chorio-Retinitis ist, worin ich noch weitergehe als Schweigger, welcher in der Discussion zu dem Vortrage von Ostwalt sagte, dass die Erkrankung „häufig als Chorio-Retinitis bezeichnet wird und zwar insofern mit Recht, als man dabei ausnahmslos, wenn die Netzhauttrübung zurückgegangen, chorioideale Veränderungen sehe“. Auch Rochon-Duvigneaud hielt die Aderhaut für primär erkrankt, worauf secundär die Retina alterirt werde.

Die charakteristische Eigenthümlichkeit des oftmaligen Wiederkehrens der Erkrankung ist nun im Einklang mit dem Seite 681 gesagten leicht verständlich; desgleichen die Möglichkeit der vollständigen Wiederherstellung der Function, da eine anatomische Läsion der Netzhautelemente nicht vorhanden zu sein braucht. Vielleicht spielt gerade die besondere Inanspruchnahme des centralen Bezirkes der Chorioidea und Retina beim Sehacte eine auslösende Rolle bei den Recidiven. —

Durchaus unabhängig von dem Zustande der Chorioidea ist die Veränderung der Retina, welche in der Durchsetzung der Zwischenkörnerschicht mit rundlichen oder ovalären Lücken besteht; dieselbe ist nicht zu verwechseln mit der cystoiden Degeneration von Iwanoff, da sie nur in den hinteren Abschnitten der Membran besteht und von jener, gleichfalls vorhandenen Alteration durch eine freie Zone getrennt ist.

Schon Desmarres hat in seinem Handbuche von syphilitischem Netzhautödem gesprochen; ich möchte nun die Lücken als den Ausdruck der früheren, serösen Durchtränkung ansehen, die in verschiedenen Schichten stattfinden kann. So hat Fuchs eine Erweiterung der Lymphräume in der Opticusfaserschicht angegeben, wie auch Nettleship nach den mir zugänglichen Referaten von ödematöser Infiltration spricht.

Was nun die Veränderungen der retinalen Gefässe anlangt, so wird vielfach in meinen Befunden der Eindruck erweckt, als ob nicht die Allgemeinerkrankung, sondern erst die degenerative Pigmentinfiltration den Anstoss zur Wucherung der Wände jener gegeben habe; wenigstens wiesen besonders die mit Pigment umsäumten Zweige die Sklerosirungen auf. Ist doch auch eine zellige Exsudation kaum vorhanden, während man die geringgradige Vermehrung der Kerne und des Bindegewebes der Opticusfaserschicht eines Falles als den Rest früherer Reizungszustände auffassen könnte. Vielleicht ist an diesem Unterschied gegenüber den Befunden der anderen Autoren schuld, dass mir nur alte, jenen aber frischere Fälle zur Untersuchung zu Gebote standen; möglichenfalls ist aber die Erkrankung nicht dieselbe.

Bekanntlich hat zuerst Jacobson das klinische Bild der Retinitis syphilitica, welches A. v. Graefe nur andeutungsweise erwähnt hatte, in bestimmter Weise aufgestellt als eine diffuse Entzündung der Membran, bei welcher

gewöhnlich der Sehnerv in beträchtlichem Maasse betheiligt sei. Nach seinen Befunden hielt er die Erkrankung für eine selbständig auftretende, die ohne Complication seitens der Chorioidea bestände. Trotzdem zog er zum Vergleich zwei Fälle herbei, bei welchen Ed. v. Jäger eine Verbindung mit Aderhaut-Erkrankung angenommen hatte.

In der Folge ist das Krankheitsbild der luetischen Retinitis von anderen Autoren z. B. Mauthner, jedoch unter gewissen Vorbehalten von sogar häufigen Complicationen mit Chorioidealerkrankungen und Glaskörpertrübung, angenommen und gleichfalls beschrieben worden: Mauthner erwähnt in seiner Ophthalmoskopie auch eines anatomischen Befundes, welchen ich jedoch weder in dem genannten Buche noch in der von demselben Schriftsteller stammenden Bearbeitung der syphilitischen Augenkrankheiten in Zeissl's Lehrbuch der Syphilis finden konnte.

Trotz dieser Anerkennung der Retinitis auf der einen Seite, hat es auf der anderen nicht an Stimmen gefehlt, welche eine selbständige, luetische Entzündung der Netzhaut durchaus leugneten.

So hat Förster, wie bekannt, in einem längeren Aufsatze die Ansicht aufgestellt, dass die Jacobson'sche Retinitis syphilitica meist eine Chorioiditis sei, womit er theils Anklang gefunden, theils Abweisung davongetragen hat. Von seinen Ausführungen, welche auch rücksichtlich des Vergleiches mit den anatomischen Befunden von Interesse sind, muss daher Einiges angeführt werden.

Zunächst hat er darauf hingewiesen, dass allerdings eine staubartige Glaskörpertrübung nur selten fehlt, welche Jacobson nicht beobachtet hat. Letzterer hatte jedoch schon bemerkt, dass das trübe Aussehen der Retina, welches sich fast nur in den hinteren Theilen der Membran bei freien vorderen Abschnitten zeigt, durch ein vor derselben ausgespanntes zartes Häutchen erklärt werden könne, wie er auch bleibende dichtere Trübungen vor der Papille und den

Gefässstämmen beobachten konnte, obgleich er sie als solche nicht beschrieb. Ferner hat er ebenfalls gefunden, dass gleichzeitige circumscripte Veränderungen der Chorioidea sich in ziemlich vielen Fällen nachweisen lassen. Für die Betheiligung der Aderhaut sprächen ferner von den subjectiven Symptomen die zonulären Defecte, die Hemeralopie, die Metamorphopsie und Mikropsie.

In alledem wird man Förster nur zustimmen müssen; soweit die klinische Analyse das Krankheitsbild entscheiden kann, ist seine Ablehnung durchaus begründet. Und bislang fehlte es ja an der anatomischen Grundlage der Retinitis syphilitica.

Ueberblickt man nun die in der Netzhaut gefundenen, mikroskopischen Veränderungen, so geht daraus zunächst einmal das Vorkommen entzündlicher Infiltrationen in der Form rundzelliger Einlagerungen und seröser Durchtränkung hervor. Uebrigens sind die retinalen Heerde keine Gummata, wie Ostwalt, sich selbst widersprechend, meint; abgesehen von dem anatomischen Bilde treten Gummata nicht als erste Erscheinung syphilitischer Augenaffection wenige Monate nach der Primärinfection auf. Die Möglichkeit isolirter Entzündung der Retina ist nach dem anatomischen Befunde also wohl zugegeben, wenn auch der Beweis dafür in keiner Weise geliefert ist. Auszunehmen sind hier die klinischen Beobachtungen, bei welchen ophthalmoskopisch die Netzhautgefässe in weisse Stränge verwandelt waren und Veränderungen der Chorioidea fehlten; in diesen Fällen kann allerdings von einerluetischen Retinalerkrankung in strengem Sinne gesprochen werden, der die anatomische Grundlage allerdings bis jetzt fehlt.

In den angeführten, mikroskopischen Befunden ist überall ausser der Retina auch die Chorioidea erkrankt gefunden worden; nach den zu Gebote stehenden Referaten ist vielfach nicht zu entscheiden, ob allenfalls erstere mehr lädirt war, wie dies aus der leider nur zu kurzen Angabe von

Bach und Appel hervorzugehen scheint und wofür auch Edmunds' und Brailey's Berichte verwerthet werden könnten. In allen andern Fällen ist die Aderhaut mindestens in demselben Grade oder in grösserem Umfange betheiligt; letzteres Verhältniss zeigt sich nun ganz besonders bei meinen Untersuchungen, in welchen die Retinalaffection wesentlich zurücktritt.

Es ergibt sich also, dass auch der Name der Retinitis wenigstens in Chorio-Retinitis geändert werden muss, womit Nettleship's Behauptung Rechnung getragen wäre, dass nämlich in jeder der beiden Membranen der ursprüngliche Krankheitssitz sein könnte. In Praxi wird allerdings wohl die Aderhaut der bevorzugte Theil sein, wie auch Leber, gestützt auf die klinische Beobachtung zu dem Ergebnisse kam, dass in dieser die primäre Erkrankung sich abspiele.

Nun aber können meine Befunde, sowie einige Angaben der Literatur recht gut dafür verwendet werden, um zu zeigen, dass in der That der chorioideale Process in erster Linie steht und in zweiter Linie die Netzhaut herangezogen wird.

Um dies zu begründen, muss zuvor noch der

Veränderungen des Sehnerven

gedacht werden, welche ich, Fuchs und Nettleship constatiren konnten. Vielleicht kann auch der Befund von Edmunds und Brailey herangezogen werden.

Was zunächst die erwähnten Angaben der Literatur angeht, so spricht Fuchs von der von der Papille aufsteigenden Atrophie des Opticus, welche er als den Ausgang einer entzündlichen Erkrankung ansah. Nettleship gedenkt der zelligen Infiltration der Papille, nachdem er die Kernvermehrung und die knötchenförmige Einlagerung von Rundzellen in die Opticusfaserschicht angeführt hat; ähnlich lautet die Schilderung von den an dritter Stelle genannten Autoren.

Ich selbst habe nun früher schon darauf hingewiesen, dass die Chorioidealentzündung besonders intensiv in der Umgebung des Sehnerveneintrittes war, ein Verhalten, dessen auch Fuchs gedacht hat. Aus der anatomischen Beschreibung geht hervor, dass am distalen Ende des Opticus bis in die Lamina cribrosa hinein einestheils Vermehrung der Bindegewebskerne der Septen besteht, welche selbst leicht verdickt sind, dass anderentheils in den frischeren Fällen auch rundzellige Infiltration sich findet, welche weiter nach hinten hin abnimmt, nach vorne hin noch in die Papille gelangt und in die Opticusfaserschicht ausstrahlt. Auch im Intervaginalraum besteht in seinem vorderen Ende eine Wucherung der endothelialen Belegzellen.

Auf welchem Wege diese neueren und älteren entzündlichen Veränderungen entstanden sind, geht deutlich aus dem Verhalten der Gefäße hervor, welche, in kleinen Aestchen mit der Chorioidea communicirend, in die Pialscheide und den Opticus sowie in die Papille eintreten, somit dem Zinn'schen Gefäßskranze angehören.

Diese Gefäße weisen entzündliche Veränderungen auf; interessant ist besonders ein Befund eines Abkömmlings von diesen Zweigen, welcher gewissermaassen als Vasa vasorum zu der Arteria centralis retinae hingelangt.

Somit ist ersichtlich, dass gleichfalls vom Ciliargefäßsystem aus der Sehnerv betheiligt wird: es entsteht eine Entzündung desselben, welche eventuell auch zu Schwellungszuständen der Papille führen kann und später in Atrophie übergeht. Diese ist die bekannte gelbe, wachsartige Degeneration, über deren anatomische Grundlage uns auch die Befunde insofern aufklären, als einmal ein Schwund der Nervenfasern vorhanden ist, wozu eine noch lange Zeit bestehende entzündliche Infiltration mit Gewebshyperplasie kommt. Erstere giebt wohl vorzugsweise zu der charakteristischen Farbe Veranlassung, während die weisse oder graue

Sehnervenatrophie durch das Fehlen dieser Einlagerung ermöglicht wird.

Es kann fraglich erscheinen, ob man den einen Befund eines entzündeten, in der Wand der Centralarterie des Opticus verlaufenden Gefäßes verallgemeinern und danach annehmen darf, dass auch für die Retina die Anschauung von Köster zu Recht bestehe, nach welcher durch die Vasa vasorum die syphilitische Arterienveränderung eingeleitet werde. Zudem habe ich über derartige Ernährungsgefäße am Auge nichts finden können. Dagegen ist ersichtlich, dass durch die Vermittelung der Zinn'schen Gefäße der chorioideale Process in den Sehnerven, die Papille übertragen wird. So wird auch die räumliche Beschränkung der wirklichen Retinatrübung verständlich, indem von diesem Centrum aus die Folgezustände der Entzündung peripherwärts allmählich ausklingen; während bei weitgehenderer, vielleicht auf dem angedeuteten Wege entstehender Alteration der Netzhautgefäße die diffusen entzündlichen cellulären Infiltrationen zu Stande kommen, welche von einem Theil der Autoren beobachtet worden sind.

Nur kurz wäre der

Veränderungen der Linse

zu gedenken, insbesondere mit Rücksicht darauf, dass Alexander im Anschluss an die Arbeit von Scherl das Ergriffenwerden dieses Organs so deutete, dass es direct und per continuitatem in das Bereich des syphilitischen Processes hineingezogen worden sei. Ebenso wie bei den cataractösen Degenerationen meiner Fälle ist bei Scherl die Linse auch nur von den Folgezuständen derluetischen Entzündung secundär alterirt worden, hier durch eine Arrosion von Seiten der gummösen Wucherung, dort durch die Ernährungsstörung, welche durch die krankhaft veränderte Augenlymphe bedingt wurde.

Direct von derluetischen Erkrankung könnte die

Linse nur dann ergriffen werden, wenn Gefässe in sie eindringen; und das ist bis jetzt nicht beobachtet. —

Ueberhaupt bestätigen alle bis jetzt anatomisch untersuchten Fälle syphilitischer Augenerkrankung die zuerst von Michel ausdrücklicher auch in Beziehung auf das Sehorgan, speciell die Iris, betonte Anschauung: Die Grundlage derluetischen Störung ist die Gefässerkrankung, die durch das unbekannte, syphilitische Virus hervorgerufen wird. In demselben Sinne und verallgemeinernd auf das gesammte Auge haben sich Ostwalt, später Alexander in seinem jüngsten Vortrage geäussert.

Darin aber vermag man den beiden Autoren, besonders aber dem erstgenannten derselben, nicht völlig zuzustimmen, dass sie allzu schematisch die Localisation der Erkrankung in Retina und Chorioidea abhängig machen wollen von der Gefässversorgung, die in solcher Strenge überdies nicht regionär eingetheilt werden kann.

In der Retina wird das Gebiet der Macula geschieden von der übrigen Peripherie; dies zugegeben ist es doch nicht wahrscheinlich, dass der Krankheitsstoff mit besonderer Bevorzugung bald den einen, bald den anderen Theil der Endverzweigungen der an sich schon kleinen Arteria centralis aufsuchen und befallen sollte. Mindestens müssten hier dieselben Zufälligkeiten obwalten, wie bei den Partial-embolien sensu strictiori. Ausserdem ist aber oben gezeigt worden, dass die Retinitis centralis, die für Ostwalt den Anstoss zu der Schematisirung gegeben hat, als Chorioiditis aufzufassen ist, womit von vornherein jener Annahme der Boden entzogen wird.

Eher könnte man noch bezüglich der Uvea, welche, wie dargethan worden ist, am meisten von der Lues herangezogen wird, eine Eintheilung aufstellen; jedoch will ich nur darauf hinweisen und keine Typen aufstellen, welche vor der Praxis oder unter dem Mikroskop nicht bestehen würden. Ich meine das klinisch öfter zu beobachtende

getrennte Auftreten einer Iridocyclitis einerseits, einer Chorioiditis andererseits, welches Verhalten einigermassen in Uebereinstimmung stände mit der Sonderung der hinteren kurzen und der hinteren langen Ciliararterien.

Zum Schlusse ist noch einer gleichfalls von Ostwalt gemachten Annahme, welche auch Seggel vertritt, zu gedenken, dass nämlich der Veränderung der Netzhautgefässe eine semiotische Bedeutung rücksichtlich einer gleichartigen Gehirnarterienerkrankung zukäme. Bereits Uhthoff hat die Anschauung zurückgewiesen, und Alexander konnte ihr Zutreffen nicht bestätigen, obwohl er derselben geneigt wäre. Soweit meine Fälle herangezogen werden können, dienen sie nicht zur Stütze von Ostwalt's Meinung: bei keinem derselben wurde die zu erwartende Hirnlues gefunden, trotzdem schon so lange Zeit nach der Infection und nach dem Auftreten der Augenerkrankung verstrichen war. Dass in einzelnen Fällen der Patient an der Gehirnkrankheit stirbt, beweist noch nicht sehr viel, besonders aber keinen regelmässigen Zusammenhang der Retinal- und Cranialaffection. Man wird in dieser Beziehung nur Hirschberg zustimmen können, wenn er sagt, dass sich die Schwere der Netzhauterkrankung gelegentlich in dem Auftreten von Hirnerscheinungen zeigt.

Literaturverzeichniss.

- 1) Alexander, Zur Casuistik der centralen recidivirenden Retinitis. Berl. klin. Wochenschr. 1876. Nr. 35 u. 36.
- 2) Alexander, Syphilis und Auge. Wiesbaden 1889.
- 3) Alexander, Neue Erfahrungen über luetische Augenerkrankungen. Wiesbaden 1895.
- 4) Alexander, Ueber Gefässveränderungen bei syphilitischen Augenerkrankungen. Berliner Klinik 1895. Heft 90.
- 5) Alt, Beiträge zur pathologischen Anatomie des Auges. 7) Ueber ein Gumma des Corpus ciliare. Archiv für Augenheilkunde. Bd. VI. 1877.
- 6) Appel, Ueber specifische Gefässerkrankung der Arterien mit specieller Berücksichtigung der Retinitis luetica. Inaug.-Dissert. Würzburg 1894.

- 7) Ayres, Syphilitische Gummata des Ciliarkörpers. *Americ. Journ. of Ophthalm.* 1888.
- 8) Baas, Ueber die anatomische Grundlage des Ringskotomes. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. Bd. XLIV. 3. 1897.
- 9) Baas, Ueber das Ringskotom nebst Beiträgen zur pathol. Anatomie der syphilitischen Augenerkrankungen. Bericht über die Heidelberger Ophthalm. Versammlg. 1897.
- 10) Bach, Anatomischer Befund von Retinitisluetica. *Arch. f. Augenheilk.* Bd. 28. 1894.
- 11) Bader, siehe Hutchinson.
- 12) Barlow, Meningitis, Arteritis and Chorioiditis in a child, the subject of congenital Syphilis. *Transact. of the pathol. Soc. of London.* Bd. XXVIII.
- 13) Barbar, Ueber einige seltenere syphilitische Erkrankungen des Auges. *Inaug.-Diss.* Zürich 1873.
- 14) Berthold, siehe Mauthner.
- 15) Brailey, siehe Edmunds.
- 16) Colberg, s. A. Graefe.
- 17) Delafield, General syphilit. inflammat. of the eye. *Transact. of the american. Ophthalm. Soc.* VIII. 1871.
- 18) Edmunds and Brailey, Changes of bloodvessels in diseases of the eye, considered in their relation to the general pathology. *Ophthalm. hosp. Rep.* Bd. X. 1881/82.
- 19) Elschnig, Syphilitische Infiltration der Conjunctiva bulbi. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 1897.
- 20) Ewetzky, Ein Fall von Retinitis centralis syphilitica. *Centralbl. f. Augenheilk.* 1882.
- 21) Förster, Zur klinischen Kenntniss der Chorioiditis syphilitica. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XX. 1.
- 22) Fuchs, Anatomische Miscellen; Iritis syphilitica. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XXX. 3.
- 23) Gallenga, Della Gomma del Corpo ciliare. *Annali di Ottalm.* XXV. p. 210.
- 24) A. Graefe und Colberg, Iritis gummosa. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. VIII. 1.
- 25) A. v. Graefe, Ueber centrale, recidivirende Retinitis. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XII. 2.
- 26) Goldzieher, Ueber eine durch Syphilis bedingte Form der Conjunctivitis granulosa. *Centralbl. f. Augenheilk.* 1888.
- 27) v. Hippel, Fall von gummöser Neubildung in sämmtlichen Häuten des Auges. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XIII.
- 28) Hirschberg, Discussion zu dem Vortrage von Ostwalt. *Berlin. klin. Wochenschr.* 1888. S. 918.
- 28a) Hirschberg, Ueber die neugebildeten Blutgefässe der Hornhaut und ihre diagnostische Bedeutung. *Deutsche med. Wochenschr.* 1896. Nr. 38, 39 u. 41.
- 29) Hutchinson, On the different forms of inflammation of the eye, consequent to inherited Syphilis. *Ophthalm. Hosp. Rep.* Bd. II. 1859/60.
- 30) Jacobson, Ueber Retinitis syphilitica. *Königsberger med. Jahrbücher* I.

- 31) Klein, Die syphilitischen Augenerkrankungen in Neumann's Syphilis. Wien 1896.
 - 32) Krückow, Ueber Hornhautentzündung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. 13. 1875.
 - 33) Leber, Krankheiten der Netzhaut und des Sehnerven; Handbuch v. Graefe-Saemisch. Bd. V.
 - 34) Liebrecht, Iritis gummosa bei Lues hereditaria. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. 29. 1891.
 - 35) Manz, Die syphilitischen Augenkrankheiten. Nagel's Jahresbericht 1872.
 - 36) Mauthner, Ophthalmoskopie. Wien 1868.
 - 37) Mauthner, Die syphilit. Erkrankungen des Auges in Zeissl's Lehrbuch der Syphilis 1882.
 - 38) Michel, Ueber Iris und Iritis. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XXVII. 2.
 - 39) Neumann, siehe v. Hippel.
 - 40) Nettleship, On the pathological changes in syphilitic chorioiditis and Retinitis. Ophthalm. Hosp. Rep. XI. 1896.
 - 41) Ostwalt, Ueber Retinitis syphilitica, ihr ophthalmoskopisches Bild, ihre pathol.-anatomische Grundlage und ihre semiotische Bedeutung. Verhandl. d. VII. internat. Ophthalm. Congresses 1888.
 - 42) Ostwalt, Ueber Retinitis syphilitica etc. Berlin. klin. Wochenschrift 1888.
 - 43) v. Reuss, Ophthalmolog. Mittheilungen aus der II. Universitäts-Augenklinik. Wiener med. Presse 1885. Nr. 41 u. 42.
 - 44) Rochon-Duvigneaud, Examen histologique d'une Chorio-Retinite maculaire d'origine hérédo-syphilitique. Arch. d'Ophthalm. XV. p. 764.
 - 45) Sattler, Ueber eine eigenthümliche syphilitische Affection der Bindehaut. Prager med. Wochenschr. 1888. Nr. 12.
 - 46) Seggel, Die ophthalmoskopischen Kennzeichen der Hirnsyphilis. Deutsches Arch. f. klin. Med. Heft 4.
 - 47) Scherl, Gummöse Neubildung der Iris und des Ciliarkörpers mit Uebergang auf die Linse. Arch. f. Augenheilk. Bd. 25. 1892.
 - 48) Schweigger, Discussion zu dem Vortrage von Ostwalt. Berl. klin. Wochenschr. 1888. S. 918.
 - 49) Schöbl, Einige Worte über Chorioiditis tuberculosa u. specifica. Centralbl. f. Augenheilk. 1888.
 - 50) Uthhoff, Untersuchungen über die bei der Syphilis des Centralnervensystems vorkommenden Augenstörungen. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XXXIX. I.
 - 51) Widder, Ueber Iritis syphilitica mit Rücksicht auf ihr Verhalten zur allgemein-luetischen Diathese. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. XXVII. 2. Dasselbst auch ältere Literatur.
 - 52) Zeissl, Lehrbuch der Syphilis 1882.
-