

XXV.

Zur pathologischen Anatomie des Auges.

Von Dr. Schiess-Gemuseus in Basel.

I.

Schleichende Panophthalmitis nach Zündhütchenverletzung,
mächtiges Choroidealexsudat mit Fettkristallen,
fibröser Glaskörper.

Dr. Dor von Vevey schreibt mir über diesen Fall:

„César B., aus dem Kanton Neuenburg, 10 Jahre alt, kam zu mir im Juni 1864 mit einem noch entzündeten, phthisischen Bulbus. Er wurde am 16. Juni operirt, gerade auf den Tag 1 Jahr, nachdem ihm ein Stück von einem Zündhütchen ins Auge gesprungen war. Trotz einer rationellen Antiphlogose blieb das Auge stets mehr oder weniger entzündet. Eine Operation (wahrscheinlich Iridectomie) wurde schon am 5. Mai ohne irgend einen Erfolg ausgeführt; die nach Ankunft des Patienten von mir vorgeschlagene Exstirpatio bulbi wurde sogleich verrichtet.“

Der Bulbus kam mir durch Herrn Dor's freundliche Vermittelung in chromsaurer Kalilösung zu und wurde nachher von mir in Spiritus gebracht. —

Der ganze Bulbus ist kleiner als gewöhnlich;

senkrechter Durchmesser: Mm. 20

sagittaler - Mm. 17,5.

Die Sclera erscheint etwas unregelmässig und besonders variabel in ihrem Dickendurchmesser; dieser steigt in der Gegend des Opticuseintrittes bis auf 3 Mm., während er weiter nach vorn wieder zum gewöhnlichen Maasse zurückkehrt.

Die Cornea hat ziemlich die normale Dicke und Configuration; auch ihre Wölbungsverhältnisse scheinen von der Norm wenig abzuweichen, obwohl auch hier eine gewisse Schrumpfung sich ausspricht. Die mikroskopische Untersuchung zeigt etwas Trübung derselben, eine leichte, parenchymatöse Keratitis mit Entwicklung von einzelnen Gefässen in der Hornhautsubstanz, vorzüglich in ihrer mittleren Partie. Die Epithelschicht hat ihre gewöhnliche Dicke; die vordere Glasmembran ist sehr stark entwickelt und zeigt, wie auch die Membrana Descemeti in den peripherischen Theilen eine auffallend wellige Faltung, ein Zeichen, dass hier eine gewisse Schrumpfung stattgefunden hat. Die Stelle, wo der fremde Körper eingedrungen ist, lässt sich noch deutlich erkennen; hier findet sich nämlich ausser einer bedeutenden Wucherung des Epithels auch eine Verdickung der Hornhaut;

ferner bezeichnet eine Trübung, die von der vorderen Fläche der Hornhaut bis zur Membrana Descemeti sich erstreckt, nach hinten sich verbreiternd den Wundkanal, den das eindringende Zündhütchen geschaffen hat; nach hinten ist derselbe zum Theil mit Irispigment gefüllt; es muss also die Iris anfangs in den Wundkanal sich gelegt und später, nachdem bereits eine theilweise Verwachsung stattgefunden, wieder zurückgezogen haben. Eine vordere Synechie blieb aber fortwährend bestehen; doch erstreckt sie sich nicht weit gegen das Centrum hin, und peripherisch ist ebenfalls wieder freier Kammerraum.

In der vorderen Kammer hat sich eine ziemliche Menge einer flockigen, weisslichen Masse angesammelt, ohne Zweifel sowohl ein Produkt des Epithels der Membrana Descemeti, als der vorderen Irisfläche. Die so gefüllte Partie der Kammer entspricht der Stelle, wo der fremde Körper eingedrungen und die Iris angelöthet ist.

Die mittlere Dicke der Iris beträgt 0,16 Mm. und steht also ziemlich unter der Norm. Makroskopisch erscheint sie eher verdickt, weil weissliche Auflagerungen resp. Niederschläge aus der vorderen Kammer auf ihr — doch nur ganz lose — haften. In der Nähe der traumatischen Synechie steigt freilich das Dickenmaass bedeutend, und gerade hinter derselben erreichen die Wucherungen der Uvea eine ansehnliche Mächtigkeit.

Das Epithel der vorderen Irisfläche scheint erhalten zu sein. Die Pigmentirung des mittleren Theiles ist ziemlich bedeutend; sie bildet rundliche, unregelmässige, zusammengebackene Körner, welche die ganze Dicke der Iris durchsetzen.

Durchweg liegt die hintere Irisfläche auf der vorderen Kapsel des geschrumpften Linsensystems auf; an einer Stelle aber befindet sich eine Lücke, die von einem hellen, lockeren Bindegewebe mit schönen Spindelzellen und neugebildeten Capillaren ausgefüllt ist. Diese Capillaren sind noch mit Blutkörperchen gefüllt und stehen mit den Gefässen der Iris im Zusammenhang.

Die Pupille ist geschlossen.

Von der peripherischen Uvealschicht, besonders in der Gegend der Verletzung, entsteht, wie schon oben erwähnt, eine bedeutende Wucherung nach hinten, wodurch eine feste Verlöthung dieses Theiles mit der zusammengeschrumpften Zonulapartie erfolgte, die jedenfalls auf die Ernährung der Iris keinen guten Einfluss ausübte. Doch finden sich überall im Irisstroma noch deutliche, während des Lebens gefüllte Gefässe. An der Perforationsstelle sieht man auch das Irisgewebe nach hinten gleichsam in die Linsensubstanz und den Glaskörper hineingezogen; es hat hier eine eigentliche Zertrümmerung der Iris stattgefunden; diese nach hinten sich erstreckende Pigmentwucherung oder vielmehr mechanische Pigmentverschleppung liegt jetzt wenigstens nach aussen von den Resten des Linsensystems; doch schreibt sich diess wohl nur auf Rechnung der nachfolgenden Schrumpfung derselben.

An die hintere Wand der Iris lehnt sich unmittelbar das sehr reducirte, zu einem scheibenförmigen Körper verwandelte Linsensystem an. Dasselbe ist durchweg getrübt. Die vordere Kapsel hat ihre glatte, fortlaufende Contour bis jederseits zu der Zonula, resp. der Spitze des Corpus ciliare erhalten, während

die hintere, dickere Kapsel wellig aufgerollt ist und nach hinten der sich blähenden Linsenmasse Gelegenheit gegeben hat, sich im Glaskörper zu diffundiren. Die mittlere Dicke des Linsensystems beträgt $1\frac{3}{4}$ Mm. Unmittelbar hinter dem Linsensystem, theils in dieses, theils in den zusammengeschrumpften Glaskörper hineinragend, liegt das etwa 3 Mm. lange und fast 2 Mm. dicke Zündhütchen. In seiner unmittelbaren Nähe befindet sich eine halb rothe, halb weisslichgelbe Masse, die beim Durchschneiden ziemlich hart ist. Ich halte sie für das Residuum eines bedeutenden, traumatischen Extravasates. Nach mikroskopischer Untersuchung besteht sie aus der Conglomeration rundlicher, drusiger Körper von 0,01 Mm., die weder auf Säuren, noch auf Alkalien reagiren. Ich hielt die Sache anfangs für Kalkdepositen, aber das Verhalten gegen die entsprechenden Reagentien, z. B. gegen Oxalsäure sprach dagegen; durch Aether lösten sich die opaken, rundlichen Massen aus den Maschen des Glaskörpers heraus, so dass ich auch die weissen Massen als Derivate der ziemlich massenhaften Extravasate in dieser Gegend halten muss. — An den Rändern der Masse lösen sie sich in kleine Häufchen auf, die wieder aus kleinen, runden Zellen bestehen. Diese haben einen Durchmesser von 0,005 Mm. und sind ihrer Grösse und Gestalt nach unzweifelhaft ehemalige Blutkörperchen. Aus der weisslichgelben Partie ist endlich der Blutfarbstoff vollständig gewichen, während in der makroskopisch rothen, unter dem Mikroskope dunkeln Partie das Pigment sich erhalten hat. Unmittelbar nach vorn an dieses veränderte Extravasat schliesst sich die hintere, wellige Kapsel an.

Ehe wir zum Inhalt des vorliegenden Bulbus übergehen, der eigentlich das meiste Interesse darbietet, wollen wir noch die Choroides und das Corpus ciliare ins Auge fassen. Die Zonula und das wuchernde Pigment der Processus ciliares bilden in der Gegend des Linsenäquators eine innig verwachsene Masse; es hat hier eine Verzerrung der Processus nach innen hin stattgefunden.

Das Stroma des Corpus ciliare ist im Ganzen ziemlich normal; die inneren, nach Leber's Untersuchung venösen Gefässe sind alle strotzend mit Blut gefüllt; die muskulösen Bestandtheile durchgängig gut erhalten. Eigenthümlicher Weise finde ich hier in Bezug auf die Formation des Corpus ciliare ein ganz gleiches Verhalten, wie ich es bei einem ähnlichen Falle (Virchow's Archiv Bd. XXIX. S. 321 ff.) schon beschrieben habe; statt dass nämlich das Corpus ciliare von vorn nach hinten anwächst, ist hier eine bedeutende Verdickung desselben ungefähr an der Grenze zwischen dem hinteren und mittleren Dritttheil, gerade da, bis wohin die Netzhaut sich abgelöst hat. Von hinten sehr rasch ansteigend, erreicht hier der Ciliarkörper einen Dickendurchmesser von 1,1 Mm. Gerade an dieser Stelle ragt ein Pigmentstreifen, der auch makroskopisch wahrnehmbar ist, 1,25 Mm. lang, in die abgelöste Retina hinein, nach hinten an das feste Choroideallexsudat anstossend. Es sieht aus, als wenn hier anfangs durch den starken Zug der Retina eine Wucherung im Pigmentepithel aufgetreten wäre und schliesslich bei erfolgter Ablösung an dieser Stelle dann die gewucherte Pigmentschicht von dem von ihr bedeckten Corpus ciliare mit der Retina nach vorn hin abgestreift worden sei.

Die Choroides ist wenigstens in ihren vorderen Partien entschieden atro-

phisch, doch nicht so, dass ihre Structur zu Grunde gegangen wäre. Epithel, Gefässe und Nerven sind noch zu unterscheiden; freilich ist der Gefässreichthum im Verhältniss zu einer normalen Aderhaut bedeutend heruntergesetzt; doch ist z. B. die Choriocapillaris noch ganz deutlich zu unterscheiden. Dem entsprechend ist auch die Consistenz der Aderhaut noch ziemlich gut; überall viel Extravasat. Das Extravasat betrifft besonders die innerste Gefässschicht, wo strotzend gefüllte kleinere und grössere Choroidealgefässe bis unter das Epithel reichen, zum Theil durch eigentliche Extravasationen auseinander getrieben. Das Pigmentepithel ist ziemlich gut erhalten; doch hat sein Pigmentgehalt entschieden abgenommen, und in einzelnen Zellen ist derselbe fast vollständig geschwunden, indem er eben in das Exsudat hineingewandert ist.

Statt der gewöhnlichen Ausfüllung des Bulbus, statt des Glaskörpers, finden wir nur noch fibröse Reste des letzteren, die in dem abgelösten Retinatrichter sich erhalten haben und als feiner Strang noch kegelförmig sich in die hintere Partie des Trichters bis etwas über den Aequator bulbi hinaus sich verfolgen lassen. Die Reste des Glaskörpers, die sich als ziemlich flache Scheibe hinter dem Linsensystem in weisser, derber, etwas glänzender Masse zeigen, während nur geringe Partien sich noch weiter nach rückwärts erstrecken, haben eine feste Consistenz erlangt, die ganz von der des gewöhnlichen Glaskörpers abweicht; die Retina ist gänzlich geschwunden. Bei der Härte und Zähigkeit der weissen Masse, die an die Consistenz festen Fasergewebes erinnert, lassen sich aus derselben leicht dünne Flächenschnitte herstellen, und untersucht man einen solchen mikroskopisch, so findet man eine fibröse Masse, ein Netzwerk breiterer und schmälerer Fasern, in denen sich grössere und kleinere Zellen und Kerne nachweisen lassen. An manchen Stellen tritt eine entschiedene Kernwucherung in den Knotenpunkten der Netze auf; man sieht hier langgestreckte Spindelzellen, die mit ihren Ausläufern unter einander communiciren; dann sieht man die Masse der kleinen Kerne oder Zellen zu grösseren, rundlichen Haufen anwachsen und an einzelnen Stellen finden sich auch ausgebildete Gefässe in grösserer Masse. — Das Ganze hat die grösste Aehnlichkeit mit gereiztem Corneagewebe, wo Gefässneubildung stattgefunden hat. An einzelnen Stellen sieht man Nichts als ein Netzwerk von Fasern, und die zelligen Bestandtheile treten sehr zurück, während an anderen Stellen, doch seltener die Zellen fast überwiegen. Dazwischen kommen wieder einzelne grössere Extravasate vor, und nach vorn, in der Gegend des eingedrungenen Zündbüchchens, liegt eine halb weisse, halb braune, trübe Masse mit jenen grösseren und kleineren drüsigen Körpern, die auf Säuren nicht reagiren. Wie gesagt, erscheint die eine Hälfte der trüben Masse weisslich, während die andere braun ist. In der braunen sind noch die zusammengehäuften Blutkörper leicht zu unterscheiden. Ausser dieser grösseren Masse finden sich hie und da noch kleinere Heerde, auch einzelne rothe und braune, unregelmässig gestaltete Pigmenthaufen, die alle aus dem Inhalte der Blutgefässe des Glaskörpers hervorgegangen zu sein scheinen. Die Durchmesser der letzteren erreichen die Grösse von 0,11 Mm. Am stärksten ist das Netzwerk gegen das Extravasat hin. Diesen mittleren, fibrösen Glaskörper, an dessen vorderer Grenze bereits Verfettung beginnt, umschliesst nun eine totale Netzhautab-

lösung, in der ausser den gewöhnlichen Ueberresten der bindegewebigen Theile und übrig gebliebenen Körner hauptsächlich wieder grössere, mit Blutkörpern gefüllte Gefässe sich bemerklich machen. In der Netzhaut finden sich auch hie und da, besonders nach der äusseren Peripherie hin, braune und rothe Pigmentkörner, die offenbar zum Theil Derivate des umliegenden Exsudates sind, zum Theil aber Resultate der Extravasationen, wie sie in der Netzhaut selbst stattgefunden haben. Es findet sich dieses Pigment in allen möglichen Formen: in ganz kleinen, einzelnen, runden Körnern; dann in kleineren und grösseren Haufen, hier mehr bräunlich und röthlich, während besonders an einer Stelle, nach dem äusseren Rande hin, schon makroskopisch ein grosser, ovaler Pigmentfleck ins Auge fällt. Ich glaube, dass alles dieses Pigment aus Blutkörpern entstanden ist, nicht durch Wanderungen des Pigmentes aus den Epithelzellen, wie sie an anderen Stellen vorkommen. Nach aussen von der abgelösten Netzhaut, diese eng umschliessend, liegt eine bräunlichgelbe, wachsartige Consistenz und wachsartigen Glanz darbietende Masse, die nach der Choroides hin offenbar etwas geschrumpft ist und buchtenförmige Vertiefungen zeigt. Diess Transsudat, das ich für ein rasch entstandenes halte, war ohne Zweifel anfangs mit vielem extravasirten Blute vermischt; überall in der Choroides und an ihrem freien, inneren Rande sehen wir viele freie Blutkörperchen. In dem jetzt fast homogenen Exsudat finden sich ausser einer grossen Zahl von fettigen, tafel- und spiessförmigen Krystallen auch eine grössere Masse von bald mehr bräunlichem, bald mehr schwärzlichem Pigment, aus dessen Structur sich noch an manchen Orten erkennen lässt, dass es theilweise von dem Pigmentepithel der Choroides stammt. — Es scheint an manchen Orten eine mechanische Lostrennung der Epithelzellen stattgefunden zu haben, die sich dann weiter veränderten; an anderen Stellen findet eine Aufquellung der Zellenmembran statt; endlich zerreisst sie und der Zelleninhalt tritt in Gestalt eines rundlichen, pigmentirten Häufchens in die unmittelbare Berührung mit dem freien Exsudat, wobei dann nach und nach das Pigment sich auflöst und nur noch einzelne Pigmentkörner die ehemalige Stelle des Zelleninhaltes bezeichnen.

Es bietet dieser Fall manche Aehnlichkeit mit jenem schon oben citirten, im XXIX. Bande dieses Archivs beschriebenen Falle, wo eine ähnliche Verletzung bestanden hatte. In beiden Fällen finden wir ein homogenes Choroidealexsudat, das mit einer gewissen Lebhaftigkeit sich ergossen zu haben scheint und wobei eine Netzhautablösung in der Weise zu Stande kam, dass die vorderste ciliare Partie noch das Corpus ciliare gegen das Bulbuscentrum hinzieht. — Unter dem Einfluss dieses choroidealen Exsudats finden dann gewisse Veränderungen des Pigmentepithels statt und auch das Gesamtstroma der Choroides scheint in beiden Fällen zu leiden; jener früher beschriebene Fall hatte 8 Monate lang bestanden, während hier 12 Monate eine weniger hochgradige

Atrophie der Aderhaut herbeiführen. — Hier ist der ursprüngliche Wundkanal noch zu verfolgen sowohl in der Cornea, als in den mehr peripherischen Partien der Iris; eine unregelmässige Pigmentirung kennzeichnet seine Strasse; unmittelbar hinter dem geschrumpften Linsensystem liegt er, von extravasirten Massen umgeben, im harten, fibrös degenerirten Glaskörper. Das Linsensystem, das ohne Zweifel in seiner peripherischen Ausbreitung perforirt wurde, hat sich durch die vordere Kapsel wieder nach vorn abgeschlossen, während die hintere Kapselwunde der quellenden Linsenmasse den Ausgang nach hinten gegen den Glaskörper erlaubte, wobei die naheliegenden Processus ciliares bedeutend gereizt wurden und von ihrem pigmentirten Ueberzug aus schwärzliche Streifen nach innen ziehen, die, wie wir es bei Keratoglobus schon früher einmal beschrieben (Arch. f. Ophth. v. Graefe IX. 3. S. 171 ff.), anfangen, mit kleinen Gefässen eine innige Verbindung einzugehen. Hier kommen denn Anastomosen zwischen Gefässen des Corpus ciliare und des Glaskörpers vor. — Die Umwandlung des Glaskörpers in ein fibröses Gewebe mit Gefässen und Zellen, wobei die Vitrina völlig zu Grunde gegangen, ist keine häufige; dass hier, bei weiterer regressiver Metamorphose auch schliesslich Petrificirungen stattgefunden hätten, ist mir sehr wahrscheinlich. — Dass eine entzündliche Reizung mit Zellenwucherungen noch vorhanden war, manifestirt sich besonders im Corpus ciliare, wo zwischen den Muskelbündeln eine bedeutende Zell proliferation statthat; daher auch die Möglichkeit, eine sympathische Entzündung des anderen Auges hervorzurufen, wegen deren mit Recht der Bulbus enucleirt wurde. — In jenem früheren Parallelfalle sprach ich von Verseifung, besonders im Hinblick auf die Eigenthümlichkeit des freien Choroidealexsudates; hier hat sich das Fett desselben bereits in Krystallform ausgeschieden.