

XXVIII.**Beiträge zur pathologischen Anatomie des Auges.**

Von Dr. Schiess in Basel.

(Hierzu Taf. VII. Fig. 1—4.)

I.**Zur pathologischen Anatomie der Kapsel epithelien.**

Anschliessend an die folgende nähere Beobachtung über das Verhalten der intracapsulären Epithelzellen bei einem Falle von Kapsellinsenstaar, wo sich dieselben besonders typisch in ihren verschiedenen Modifikationen präsentirten, füge ich einige frühere Notizen aus meinem Diarium über das Verhalten dieser Zellen bei Thieren und Menschen bei.

1. Bei einem halbjährigen Hunde mittlerer Grösse hatte ich eine Extraction mit Bogenschnitt vorgenommen und ihn 8 Tage darnach getötet; das Auge lag einige Monate in Chromsäurelösung; beim Eröffnen fand ich den Kapselsack, entsprechend der Stelle des geschehenen Trauma's eingeschnürt, in eine grössere untere und kleinere obere Hälfte getheilt. Die Einschnürungsstelle war gegen die Cornea hingedrängt und hier mit der in der Corneawunde liegenden Narbenmasse verwachsen. Die ganze Kapsel war mit einer bröcklichen Masse angefüllt, in der sich keine deutliche Structur nachweisen liess; viele kleine, rundliche Kerne liegen in sie eingebettet.

Die vordere Kapsel erscheint inwendig durchgängig mit einer gleichmässigen, trüben Schicht bedeckt, die sich mit dem Messer leicht abschaben lässt und unter dem Mikroskop als Epithel ausweist. Der Inhalt der einzelnen Zellen ist durchgängig getrübt; an manchen Stellen sind die Zellenmembranen zerstört und es lassen sich nur noch die rundlichen, mit einem Kernkörperchen versehenen Kerne unterscheiden; wieder anderswo waren an die Stelle der Kerne runde, helle Blasen getreten. Der Durchmesser der Kapsel ohne die Zellen, die sich als einfache Schicht über dieselbe fortziehen, beträgt 0,01—0,015 Mm.

2. Bei einem 3½jährigen Hunde hatte ich durch einen transversalen Schnitt Cornea und Linse verletzt und nach 8 Tagen das Thier getötet. Ich fand die intracapsulären Zellen getrübt; doch sind ihre Kerne noch überall deutlich zu unterscheiden. Innerhalb der Zellen kommen neben ihren Kernen noch blasige

Hohlräume von verschiedener Grösse vor, ferner ganz scharf abgegrenzte freie Fettmoleküle.

3. Bei einer 40jährigen Frau war eine, bereits regressive, seit mehr als 10 Jahren bestehende Cataracta durch Extraction entfernt worden; $\frac{1}{2}$ Jahr später wurden noch einige Kapselreste nachträglich herausgenommen, bei deren Untersuchung sich Folgendes herausstellte:

Die Dicke der Linsenkapsel variiert zwischen 0,016 — 0,029 Mm. Die intracapsulären Zellen sind an einzelnen Stellen fettig entartet; die Länge der Zellen beträgt 0,036, die Breite 0,29 Mm. Die Kerne dieser grossen Zellen sind ziemlich klein, betragen 0,006 — 0,01 Mm. An anderen Stellen werden die Zellen kleiner, rücken näher auf einander; die Kerne erreichen einen Durchmesser bis 0,016 Mm., dabei verlieren die Zellen ihre ursprüngliche polygonale Form und ihr Längsdurchmesser bekommt das Uebergewicht. An einigen wenigen Stellen ist die Verfettung der intracapsulären Zellen soweit fortgeschritten, dass eigentliche dunkel contouirte Fettkörner und Körnerhäufchen statt der Zellen auf der Glashaut der Kapsel aufliegen. An noch anderen Orten finden sich spissige Krystalle in ziemlicher Masse aufgehäuft, die sich in Essigsäure auflösen. Nach längerem Verweilen im Spiritus lösen sich nach und nach die meisten Zellen ab und die innerste Schicht der Kapsel gerath in einen Zustand der Schwellung, der sie auf Profilansichten ein gewelltes Ansehen gewinnen lässt.

4. Bei einer 50jährigen Frau, Kath. A. v. L., wurde eine Cataracta, die 13 Jahre seit dem Beginn der ersten Trübung bestanden und in Resorption begriffen war, so dass nach Einschneiden der Kapsel eine weissliche Flüssigkeit als Rest der Linse sich ergoss, extrahirt und die getrübte Kapsel ebenfalls mit der geraden Pincette entfernt; sie folgte dem Zug als eine zusammenhängende Membran. — Schon vor der Operation hatte sie sich als eine weissliche, etwa 2 Linien breite, mit Ausläufern versehene Zeichnung präsentirt; jetzt erschien sie als weissliche Platte mit vorderer glatter Oberfläche, in continuirlicher Verbindung stehend mit noch hellen, dünnen, transparenten Kapselpartien, weisse Züge ausstrahlend.

Die äussere Fläche der Kapsel erscheint überall glatt; die weisse Platte, die als trübe Masse ohne bestimmte Structur, hier und da mit einzelnen Kernrudimenten bedeckt, auf der Innenfläche der Kapsel aufsitzt, ist ohne Zweifel wesentlich aus verfetteten Epithelien zusammengesetzt; hier und da liegen einzelne Cholesteinkrystalle zerstreut. An den schmalen gleichnaturigen Ausläufern lässt sich die Entstehung des pathologischen Produkts, wie wir weiter sehen werden, deutlicher verfolgen. —

Die intracapsulären Zellen selbst sind in verschiedener Weise verändert; wir finden eine bedeutende Schwankung in der Grösse der Zellen und ihrer Kerne, sowie in ihren gegenseitigen Distanzen, während bekanntlich das unversehrte Kapsel-epithel eine Mosaik von untadeliger Regelmässigkeit darstellt. So treffen wir kleine Zellen von 0,015 Mm. mit Kernen von 0,01 Mm. neben Zellen von 0,037 Mm. mit Kernen von 0,008 Mm. Hier und da treten in den Zellen blasige Körper auf mit wächsernem Glanz, ihre Zellenmembran beinahe ausfüllend. Hin und wieder sprengen dieselben die Zellenmembran und bringen auch den Kern zum Schwinden.

Ausgezeichnet schön und klar werden alle diese Verhältnisse, nachdem die Kapsel 15 Stunden in einer verdünnten Carminlösung gelegen hat. Es zeigt sich nun, dass die Kernwucherungen der epithelialen Zellen besonders reichlich um jene strahligen Ausläufer des Kapselstaars sich drängen. Während in weiteren Entfernungen ziemlich regelmässig Zelle an Zelle mit ihrem centralen Kern sitzt, sieht man schon bei schwachen Vergrösserungen hier die Kerne sich häufen, aneinander drängen. Je mehr dies stattfindet, desto mehr verschwinden die ursprünglich polygonalen Zellencontouren. Die Kerne werden aber nicht nur dichter aneinandergedrängt, sondern auch grösser; man sieht Kerne von 0,02—0,03 Min. Diameter, also dem Dreifachen des Gewöhnlichen. Sie verlieren ihre runde Gestalt, werden oval, bekommen 2 Kernkörper und scheinen sich abzuschnüren. Man sieht diese grossen Kerne zuweilen paarweise neben einander stehen, offenbar früher in einer Zelle vereinigt und nun im Begriff, die ursprüngliche Kernzahl auf das Vierfache zu bringen. Es treten diese Veränderungen hauptsächlich in der Nähe jener Ausläufer auf, die hier als Reizungscentren existiren. Weiter nach den Grenzen des Normalen oder relativ Normalen hin lässt sich dieser Wucherungsprozess Schritt für Schritt verfolgen. Man sieht hier neben normalen Zellen solche, die durch den vergrösserten Kern beinahe ausgefüllt sind; letzterer wird länglich, bekommt zwei Kernkörper, schnürt sich ab; es erscheinen zwei, drei Kerne in einer Zelle, indem der zweite Kern wieder den gleichen Prozess durchmacht; meistens ist dann dieser grösser als der ungetheilte. Daneben lagern wieder sehr grosse, freie Kerne, ferner Zellen, wo in Folge der alienirten Ernährung der Zelleninhalt bedeutend zugenommen hat bei gleichbleibender Kerngrösse. Meist sind diese proliferirenden Territorien von anderen begrenzt, wo die Kerne eher auseinanderrücken. Interessant ist der Parallelismus des Verhaltens des Kapselfeipithels bei traumatischen und nutritiven Reizen mit demjenigen der Hornhautepithelien, wie man sie z. B. bei staphylomatösen Augen beobachten kann; nur scheinen bei den Kapselfeipithelien verschiedene Zellenlager weniger leicht auf einander persistiren zu können, wenigstens sind, so viel mir bekannt, wohl verschiedene Schichten von Kernen von Heinrich Müller, aber nicht mehrere Zellenlager bei Kapseln beobachtet worden.

Wie schon mehrfach erwähnt, gehen von jener mittleren, trüben Platte, die man ohne Zweifel als räumlichen Mittelpunkt des einwirkenden Reizes auffassen muss, nach allen Seiten, besonders nach oben und unten, zahlreiche, trübe Ausläufer. Von diesen lösen sich wieder Aeste 2ten Grades ab, die allmälig beinahe unmerklich in die normale Kapsel übergehen. Diesen Aesten entlang zieht sich der Wucherungsprozess; auf dem Kamme ihrer Erhabenheit ist jede Zellenstructur verschwunden; man sieht nur noch mehr oder weniger aufgelöste Kerne in einer gleichmässigen, trüben Masse liegen; hier kann man beobachten, wie diese sich eben aus dem Kerndetritus aufbaut, während in der mittleren Platte nur noch das Endresultat des ganzen Prozesses aufgehäuft liegt. — An die Verästelungen zweiter Ordnung schliessen sich zuweilen aneinandergereichte, längliche Zellen mit länglich ausgezogenen Kernen an, die manchmal eine Art Netzwerk zu bilden scheinen. Ausser diesem, mit einander in Zusammenhang stehenden System von Reizungsstellen, kommen noch einzelne disseminirte, solitäre, kreisrunde oder ovale Knöt-

chen vor, um die sich ebenfalls eine ganz ähnliche Kernproliferation aufthut; es treten dieselben mitten unter regelmässigem Epithel inselförmig auf; zum Theil sind sie noch mit Kernen und deren Derivaten bedeckt; ich glaube aber nicht, dass sie ganz daraus bestehen, sondern halte sie für drüsige Wucherungen der glasigen Kapsel, wie sie auch H. Müller beschrieben hat; Kernwucherung nur als heggleitende Erscheinung. — Ferner finden sich hie und da Stellen ohne Verdickung der Grundsubstanz, wo mitten unter normalem Gewebe eine vermehrte Kernbildung mit Zerfall der Zellmembranen auftritt. Die ganze Kapsel gewinnt so ein eigenthümliches Aussehen. Man könnte die mittlere Platte mit einem Hauptgebirgsstock vergleichen, der nach allen Seiten hin seine Vorberge und Ausläufer sendet.

Die Dicke des glashütigen Theils der Kapsel beträgt 0,01 — 0,02 Mm., die Dicke der aufgelagerten Substanz übertrifft sie an manchen Stellen. — Dass eine solche Veränderung der Zellen auch auf die Ernährung der Linse selbst einen bedeutenden Einfluss ausüben könne und müsse, erscheint wohl sehr einleuchtend; vielleicht wird jene Art von beschränkter Linsentrübung, die bei hinteren Synechien so oft beobachtet wird gegenüber den an die Kapsel gehetzten Irispartien, wo die Endosmose zwischen Kapselzellen und Humor aquens aufhört oder gehemmt ist, durch ähnliche Veränderungen im Kapself epithel eingeleitet.

Es scheint dieser so eben beschriebene Befund manche Aehnlichkeit mit dem 8ten Falle von H. Müller im 3ten Bande v. G. Ar. f. O. zu haben.

5. Bei der Extraction eines cataractösen Linsensystems einer 60jährigen Frau war gleich nach Vollendung des Hornhautschnittes durch starkes Drängen der Patientin die Linse in ihrer unverletzten Kapsel aus dem Auge getreten. Die Linse blieb $1\frac{1}{2}$ Jahre in verdünntem Spiritus liegen. Nachdem ich die Kapsel geöffnet und abgezogen, blieben peripherische Linsentheile an einzelnen Stellen der Kapsel hängen. Die Dicke der Kapsel beträgt durchschnittlich 0,01 Mm. Das Epithel ist meist gut erhalten, die einzelnen Zellen liegen näher bei einander, als im vorigen Falle; die Kerne sind durchgängig eher etwas grösser; ihre Vertheilung ist gleichmässiger. Doch stellen sich auch hier bei näherem Zusehen an verschiedenen Orten sehr verschiedene Verhältnisse heraus. Die Grösse der Kerne beträgt 0,01 Mm., ihre mittlere Distanz 0,005 — 0,015 Mm. Auch hier finden sich einzelne trübe Züge auf der Kapsel, gegen die hin eine Vermehrung der Kerne, mit ihrer Grössenabnahme Hand in Hand gehend, stattfindet. Dabei gehen die Zellwandungen meistens zu Grunde; nur die Kerne bleiben mehr oder weniger deutlich übrig, an einzelnen Orten zu einer trüben, krümligen Masse zusammenfliessend. Doch sind diese Veränderungen weder so mächtig, noch so zahlreich, wie im vorigen Falle. Im Umfang dieser getrübten Partien trifft man vorzugsweise auch runderliche 0,02 — 0,025 Mm. im Durchmesser haltende, wachsglänzende Kugeln; es sind dies offenbar dieselben Gebilde, die auch im vorigen Fall vorgekommen waren, theils innerhalb der Zellen, theils frei.

In der Nähe der genannten, trüben Züge sinkt der Kerndurchmesser bis auf 0,007 Mm. herab. Dazwischen wechseln grössere Kerne mit halbatropischen von länglicher Form. Häufig vermehren sich um jene Stellen, wo die Kernwucherungen stattgefunden, die Kerndistanzen bis auf 0,04 Mm.

Es bietet also dieser Fall das Anfangsstadium von Fall 4; hier fehlen ausser der höheren Entwicklung und massenhaften Ausbildung der Kernwucherung besonders auch die so bedeutend vergrösserten, freien Kerne. Denken wir uns aber die beschriebenen trüben Züge wachsen und sich ausdehnen, die Kernwucherung intensiv und extensiv sich potenziren, so lässt sich Fall 4 leicht als weitere Entwicklung von Fall 5 begreifen.

Es sind beide Fälle auch insofern merkwürdig, als nach Schweigger's Behauptung (s. A. f. O. VIII. 1. p. 228) die Veränderungen der intracapsulären Zellen gewöhnlich nur bei Complikation mit Irido-chorioiditis vorkommen sollen, hier aber keine Spur von einer solchen vorhanden war, es sich aber in beiden Fällen um vollständig ausgebildete und zum Theil überreife Staare handelte.

Die grössere trübe Platte in Fall 4 ist meiner Ansicht nach theils durch eine Neubildung glasiger Substanz, theils eben durch den aus Kernproliferationen hervorgegangenen Detritus gebildet.

II.

Sclerectasia in der Gegend des Ciliarkörpers. Hydrops der hinteren Kammer in Folge von Irido-chorioiditis chronicæ.

Emma Streuli, 13 Jahre alt, von schmächtigem Habitus, blond, anämisch mit sehr zarter Haut, stellte sich mir im April 1858 zum ersten Male vor; schon seit vier Jahren hatte sie an intercurrirenden Entzündungen des rechten Auges gelitten, die zuweilen mit Schmerzen und beträchtlicher Lichtscheu begleitet waren; im August 1857 stellte sich auf einmal eine neue Exacerbation mit heftigeren Schmerzen ein, die längere Zeit andauerte; hierbei hatte das Sehvermögen allmälig gelitten und sich nach und nach auf quantitative Lichtempfindungen beschränkt. —

Der Bulbus erscheint in seiner Gesamtheit etwas vergrössert, prominenter, als der linke; die Cornea ist am Rande etwas getrübt; der Humor aqueus unverändert; die Iris verdickt und verfärbt, an dem getrübten Linsensystem theilweise adhärent. Nach oben von der Cornea, circa 1 Linie von ihrem Rande machen sich mehrere bucklige, bläuliche Hervorwölbungen bemerkbar. Patientin sieht noch kleinste Lampe auf 2 Fuss; Gesichtsfeld nicht beschränkt. —

Bis zum September veränderte sich das Krankheitsbild wenig; ich entschloss mich daher, eine Iridektomie zu machen, um den offenbar bestehenden intraoculären Druck zu vermindern. Es wurde dieselbe am 15. September nach unten und aussen ausgeführt und dadurch ein grösserer Bereich des getrübten Linsensystems