Das Epithel der vorderen Linsenkapsel.

Von

Prof. Dr. Hensch

in Basel.

Mit 1 Textfigur.

Schon im Jahre 1874 hatte ich in einem kleinen Aufsätze (dieses Archiv XX. 1. [1874] S. 83) nachgewiesen, dass, entgegen der gewöhnlichen Darstellung, wonach das normale Epithel der vorderen Linsenkapsel aus einer einfachen Lage von polygonalen, meist sechseitigen, mit geradlinigen Contouren an einander stossenden und durch ganz wenig Kittsubstanz verbundenen Zellen bestehen soll, zwischen den einzelnen Zellen verschieden lange, einfache oder zellig sich theilende Ausläufer sich finden. Ich habe damals betont, dass demnach die Stachel- und Riffzellenbildung nicht, wie Langerhans u. A. meinen, ausschliesslich bei mehrschichtigen, sondern auch bei einschichtigen Epithelien zu beobachten ist.

Diese Mittheilung scheint wenig beachtet worden zu sein. Die meisten Handbücher der Anatomie, sowie die Lehrbücher der Augenheilkunde, so weit sie mir zugänglich sind, gehen darauf gar nicht ein, sondern halten an der alten Darstellung fest. So sagt z. B. Stöhr in der achten Auflage seines beliebten Handbuches der Histologie kurzweg: „Das Linsenepithel wird durch eine einfache Lage cubischer Zellen gebildet“ und giebt daneben die bekannte Zeichnung, wo auf einem Kapselfetzen die unregelmässig polygonalen, aber scharf-randigen Zellen dicht an einander gereiht aufliegen. Selbst Rabl in seiner jüngst erschienenen ausgezeichneten und sonst so eingehenden Monographie „Ueber den Bau und die Entwicklung der Linse“, giebt im Wesentlichen die gleiche Beschreibung und erwähnt nirgends jener Fortsätze zwischen den einzelnen Zellen.

Blos zwei Autoren treten näher auf die Sache ein. Zunächst Schwalbe (in seinem Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane, S. 127) mit den Worten: „Nach Isolation erkennt man, dass die

Contouren der Zellen nicht immer glatt sind, sondern kürzere oder längere, getheilte oder ungetheilte Fortsätze entsenden (Hosch). Dieselben entsprechen, wie es mir schien, der äusseren Fläche der Zellen, liegen also direct unter der Kapsel in einer sehr dünnen, subcapsulären Eiweisschicht.“ — Ferner Barabaschew in seiner Arbeit betitelt: „Beitrag zur Anatomie der Linse“ (Band XXXVIII, Abth. 3, dieses Archivs). Nachdem er über meine Mittheilung kurz berichtet, fährt er fort: „Auch an Dickendurchschnitten der mit Argent. nitr. behandelten Linsenkapsel stellen sich die Contouren der Epithelzellen in Gestalt von leicht zackigen, dunkeln Linien dar. Stellenweise liegen die Zellen unmittelbar an der inneren Fläche der Kapsel, stellenweise dagegen sind sie von der Kapsel durch dazwischen ge-

schobene Fortsätze der benachbarten Zellen getrennt. Je zahlreicher und länger diese Fortsätze der Zellen sind, desto unregelmässiger sind die Zellcontouren.“ Auf Taf. I, Fig. 4 wird dann ein Querschnitt der mit Argent. nitric. behandelten vorderen Linsenkapsel vom Kaninchen abgebildet, der solche Fortsätze zeigt.

Unter diesen Umständen schien es mir nicht ganz überflüssig, an der Hand der noch vorhandenen alten und von frischen Präparaten die Sache wieder aufzunehmen. Dabei freut es mich, gleich von vorn herein behaupten zu dürfen, dass das früher Gesehene und Gesagte in jeder Hinsicht bestätigt werden kann.

Am instructivsten sind, neben den Zupfpräparaten, wie ich deren im ersten Aufsätze von verschiedenen Thieren abgebildet habe, wohl mit Hämatoxylin gefärbte Flächenpräparate der Linsenkapsel mit anhaftendem Epithel. Gelingt es, an einem solchen Epithelfetzen zu-

fällig durch Zug oder Druck zu erreichen, dass derselbe nicht etwa einreißt, sondern dass nur die einzelnen Zellen etwas aus einander weichen, so entstehen Bilder, wie ich sie in der oben stehenden Textfigur darzustellen versucht habe. An solchen gedehnten Stellen, wo also die Zellen bloß in ihren Verbindungen gelockert worden waren, sieht man ringsum von denselben verschieden geformte und verschieden lange, zum Theil verzweigte, fingerförmige Fortsätze ausgehen, die sich zwischen diejenigen der Nachbarzellen hineinschieben und so innig sich mit ihnen verweben, dass es meist unsicher bleibt, welcher Zelle ein bestimmter Fortsatz angehört.

Ich glaube auch heute diese Ausläufer auffassen zu sollen als Analoga zu den bei Epithel- und Endothelzellen vielfach nachgewiesenen sog. Interellularbrücken, durch welche diese Zellen eben unter einander zusammenhängen. Sie sind also gleich zu setzen den feinen Stacheln und Riffen, wie sie zuerst an den polygonalen Zellen des geschichteten Pflasterepithels, dann aber auch an den Zellen des einfachen Platten- und Cylinderepithels sind gefunden worden. Dass die Länge dieser Interellularbrücken eine recht verschiedene sein kann, je nach den verschiedenen Epithelarten und dem physiologischen Zustande, in welchem sie zur Untersuchung gelangen, ist eine längst bekannte Thatsache. Selbstverständlich ist damit auch, wie an durchsichtigen, lebenden Geweben nachgewiesen werden konnte, für die Grösse der zwischen denselben befindlichen, wahrscheinlich mit der gewöhnlichen lymphatischen Gewebsflüssigkeit ausgefüllten Intercellularrücken ein gewisser Spielraum gegeben.

Bezüglich der Entstehungsweise dieser stets homogenen und structurlosen Verbindungsbrücken ist eine Einigung unter den Anatomen bis heute nicht erzielt. Wahrscheinlich — es wird dies in einer kürzlich erschienenen Arbeit von Waldeyer neuerdings stark betont — kommen dieselben weder durch Secretion der Gewebszellen noch durch Verschmelzung ihrer Wandungen, sondern allein durch eine Metamorphose des Zellprotoplasma selbst zu Stande.

In wie fern das Vorhandensein der beschriebenen Ausläufer der Linsenepithelzellen in pathologisch-anatomischer Hinsicht von Bedeutung ist, vermag ich nicht zu beurtheilen. Es fehlt mir hierzu leider das nöthige, genügend frische Untersuchungsmaterial. Schon in meiner ersten Mittheilung habe ich erwähnt, dass bereits Wedl in seinem Atlas (*Lens-Corpus vitreum* Tab. IV, Fig. 38) bei Gelegenheit einer Cataract die Epithelzellen mit zackigen Fortsätzen abbildet. Ferner sagt H. Müller in seinen Arbeiten über Kapselstaar (Ges.

Schriften, I. S. 269 und 289), dass aus den intracapsulären Zellen bisweilen zackige, verlängerte Zellen hervorgehen, welche Bindegewebskörperchen durchaus gleichen. In der Discussion, welche sich an eine Mittheilung von Horner über den anatomischen Befund bei entzündlicher Kapselcataract gelegentlich der Sitzung der ophthalmologischen Gesellschaft am 26. September 1874 anschloss, bemerkt Becker, dass nach ihm „die ersten Anfänge des Kapselstaars in einer pathologischen Vergrösserung und Vervielfältigung der von Hosch für die normalen Kapselzellen nachgewiesenen Zähne und Zacken zu suchen seien“. Diese Ansicht hält er auch später in seiner ausgezeichneten Arbeit über die Pathologie des Linsensystems im V. Bande des Graefe-Saemisch'schen Handbuches aufrecht, indem er gleichzeitig meine Angaben für das normale Epithel bestätigt.