(Aus dem Laboratorium der II. Universitäts-Augenklinik der Universität Wien.)

Über Skleralcysten.

Von

Dr. Hans Lauber,

ehemaligem Assistenten der Augenabteilung des k. k. Allgemeinen Krankenhauses
in Wien.

Mit Tafel IX, Fig. 1—6, und 2 Figuren im Text.

Bei der Durchsicht der Literatur über cystische Tumoren des Auges finden sich in grösserer Anzahl Iris- und Kammercysten, Cysten der Conjunctiva und bei Missbildungen Cysten in der Orbita, welche mit dem Bulbus in Zusammenhang stehen. Über sklerale Cysten finden sich nur wenige Notizen vor. Hasner(2) erwähnt kurz das Vorkommen von Cysten der Sklera, erörtert aber keine Einzelheiten. Bezüglich der Ätiologie nimmt er an, dass es sich um Absackungen von Chorioidealexsudat handle. In der 1. Auflage des Handbuches von Graefe-Saemisch wird von Saemisch(5) auf Hasner und einen mündlich mitgeteilten Fall von Becker hingewiesen. Lawrence(3) erwähnt in seinem Handbuche zwei Fälle von Skleralcysten. Im ersten Falle(a) handelt es sich um eine halbdurchsichtige, harte, ovale, kleinerbsengrosse Cyste an der Corneoskleralgrenze, über welcher die Bindehaut unverändert war. Bei der zweimal wiederholten Punktion entleerte sich etwas wässrige Flüssigkeit. Lawrence trug die vordere Wand der Cyste ab, wobei erstere sich als dünn, aber zähe erwies. Die Wände waren so hart, dass die Cyste ihre Form auch nach der Abtragung ihrer vordern Wand beibehielt. Die Innenfläche war glatt und wies an ihrem Grunde eine kleine Öffnung auf, welche die Sklera zu durchbohren schien. Es erfolgte glatte Heilung.

Im zweiten Falle(b) war eine mandelgrosse Cyste der Sklera nach einer mit Iriseinheilung in die Hornhaut abgelaufenen Entzündung des Auges vorhanden. Der Autor trug die vordere Cystenwand ab, sah den Patienten jedoch nicht wieder.

Im Nachfolgenden sollen zwei Fälle von skleralen Cysten beschrieben werden, von denen einer im Jahre 1888 auf der Klinik des Herrn Hofrats Professor Fuchs beobachtet wurde. Der zweite Fall wurde vom Verfasser auf derselben Klinik beobachtet, und das Auge mikroskopisch untersucht. Für die Überlassung der beiden Fälle, sowie seiner Aufzeichnungen über den ersten Fall und die Förderung dieser Arbeit sei meinem verehrten Lehrer Herrn Hofrat Fuchs mein bester Dank ausgesprochen.

Fall 1. Der Knecht F. B. wurde durch das Anfliegen eines Holzstückes gegen das rechte Auge verletzt und erschien am 15. III. 1886 auf der Klinik. Es bestand eine unregelmässige gerissene Wunde in der Hornhaut, die ungefähr 1 cm lang war, an dem innern untern Cornealrande begann, die Cornea schräg nach aussen durchsetzte und unten aussen etwa 1 mm weit vom Limbus in der Sklera endete. In der Wunde lag etwas Irispigment. Die Iris fehlte in der Breite von 4 mm; auf der Linsenkapsel lag graues Exsudat. Fünf Wochen später wurde Patient wegen aufgetretener Drucksteigerung nach oben iridektomiert. Bei der Entlassung am 10. V. 1886 bestand folgender Befund: Cornea in der Narbengegend etwas abgeflacht, Kammer sehr seicht, Iris in die Narben eingehellt, 5 mm breites, regelrechtes Colobom nach oben. Auf der Linsenkapsel etwas Blut. Linse trüb. S. = Handbewegungen vor dem Auge. T. — 1.

Am 26. XI. 1888 erschien der Patient wieder mit der Angabe auf der Klinik, es sei eine Blase auf der Hornhaut seit zwei Monaten aufgetreten und vergrößere sich langsam.

Fig. 1. Schematische Abbildung des Falles 1. *a* Skleralcyste, *b* Verbindungsöffnung, zwischen Cyste und Auginnenraum, *c* mit der Hornhaut verwachsener Teil der Iris. *A* vor, *B* nach Abtragung der vorderen Wand.

Status vom 26. XI. 1888. Im untern Teile der Cornea, etwa 2 mm vom Hornhautrande entfernt, liegt eine dichte, weisse, quer verlaufende Narbe, zu welcher die Iris hinzieht. An die Narbe schliesst sich eine etwa bohnen-grosse, leicht durchleuchtbare, cystenartige Geschwulst, über der die Bindehaut verschiebbar ist. Durch die Cyste sieht man einen dunkeln, horizontalen Streifen durchschimmern, wahrscheinlich eine klaffende Lücke in der

Sklera. Der sonstige Befund war unverändert, nur lag der äussere Colobomschenkel in seinem untern Antelle der Hornhaut an (Fig. 1 A). Es wurde eine Skleralcyste angenommen und am 7. XI. 1888 die vordere Wand der Cyste abgetragen.

Nach Abtragung der vordern Wand der Cyste, welche aus den äussern Sklerallamellen bestand, zeigte sich die hintere Wand ebenfalls von Sklera gebildet; darin befand sich eine etwa hanfkorn-grosse schwarzblaue Stelle, die eingeheilte Iris (Fig. 1 B). Durch dieselbe sickerte offenbar immer etwas Kammerwasser durch und infiltrierte sich zwischen die Lamellen der Sklera, die sie auseinanderdrängte und so die Cyste bildete. Die schwarzblaue Stelle war anfangs flach, später etwas vorgewölbt, der Bulbus immer weich, die Kammer seichter als Beweis des Durchsickerns von Flüssigkeit. Es sollte daher diese Stelle, damit sie fester werde, kauterisiert werden, doch konnte Patient sich nicht dazu entschliessen und wurde entlassen.

Das abgetragene Stück der Wand wurde geschnitten. Die Wand besteht aus dichtem, fibrösem, vaskularisiertem Gewebe, offenbar Sklera, welches an beiden Seiten von einem Epithel bekleidet ist. Dasselbe ist an der vordern Seite regelmässiger geschichtet, die obersten Zellen kubisch, fast cylindrisch, wären also als Cylinderepithel zu bezeichnen. Die obersten Zellen sind meist Becherzellen. An der hintern Wand ist die Epithelschicht mindestens ebenso dick wie an der vordern, gleich scharf abgegrenzt vom unterliegenden Skleralgewebe. Die Zellen sind hier polygonal nach allen Richtungen durcheinandergewürfelt, eine oberste Schicht regelmässig stehender Zellen existiert nicht. Auch hier sind zahlreiche Becherzellen zu finden.

Es ergibt sich aus dem Gesagten, dass hier eine interlamelläre Cyste der Sklera besteht; die Sklera scheint durch die Flüssigkeit in zwei Lamellen gespalten worden zu sein, welche die Wand der Cyste bilden. Die Spaltung hat wohl in der ursprünglichen Wunde ihren Anfang genommen. Während der Wundheilung dürfte Epithel den Wundrändern entlang eingewandert sein. Bei der später erfolgten Vereinigung der äussern Sklerallamellen wurde das Epithel von der Oberfläche abgeschnürt. Die innersten Lamellen der Sklera konnten nicht vollständig miteinander verwachsen, da die Iris hier in die Wunde eingehilt war. Dadurch wurde das Eindringen von Flüssigkeit zwischen die Lamellen der Sklera begünstigt, es entstand ein anfangs wohl kleiner Hohlraum, dessen Wände von eingewandertem Epithel ausgekleidet wurden. Die Spaltung musste von der Hornhaut vor sich gegangen sein, da die vordere Wand wenigstens in ihrem obern Antelle der Hornhaut angehört. So entstand ein cystischer Hohlraum, der an einer kleinen Stelle mit der Kammer in Verbindung stand. Wie weit das Epithel gegen das Innere des Bulbus vorgedrungen ist, entzieht sich der Beobachtung und Beurteilung.

Fall 2. Die 13jährige Patientin E. S., welche sich am 10. September 1902 im Ambulatorium der Klinik vorstellte, hatte sich im Alter von

3 Jahren bei einem Falle mit einem Messer in das rechte Auge gestochen. Die Folge der Verletzung war vollständige Vernichtung des Sehvermögens des betreffenden Auges. Über den Verlauf der Heilung konnte keine Auskunft erhalten werden. Das verletzte Auge vergrösserte sich anfangs langsam. Erst in den letzten $\frac{3}{4}$ Jahren vergrösserte es sich schneller, und damals soll eine halbdurchsichtige Blase sich entwickelt haben, welche besonders schnell an Grösse zunahm. Das Auge ist in der letzten Zeit öfters schmerzhaft gewesen.

Status vom 10. X. 1902. Bulbus leicht ciliar injiziert. Sein vorderer Abschnitt ist bedeutend vergrössert und stellt eine Ektasie der Hornhaut und der Sklera dar, in der sich zwei Teile unterscheiden lassen (Fig. 2). Sie werden durch eine nach unten hin konvexe, weisse, eingezogene Linie voneinander abgegrenzt. Der obere Teil ist von schiefergrauer Farbe und stellt eine an den Rändern in meridionaler Richtung eingeschnürte Vorwölbung dar, in welcher sich einige oberflächliche Trübungen von weisser Farbe befinden. Der untere Teil ist stärker vorgewölbt und stellt einen halbmondförmigen Wulst dar. In seinem untern Teile ist letzterer gelblich, fast durchsichtig, ähnlich einer frischen Brandblase; in seinem obern Teil ist seine Wand grauweiss getrübt. Beide Teile werden von oberflächlichen Gefässen durchzogen. Die durchsichtigere Partie erlaubt eine hinter ihr liegende weisse Masse (Sklera) zu unterscheiden. Nur in dem an die erwähnte Bogenlinie grenzenden Abschnitte erkennt man einen dunkeln Körper als Hintergrund der Ektasie.

Die Enucleation wurde wegen der Schmerzhaftigkeit des Auges und der durch die Vergrößerung desselben bedingten Entstellung am 11. XI. 1902 vorgenommen. Das in Müller-Formol gehärtete und in Celloidin eingebettete Präparat wurde in der Richtung von oben aussen nach innen unten geschnitten (siehe Fig. 2).

Die Untersuchung der Schnittrreihe ergibt folgenden Befund: Der obere Teil des ektatischen vordern Abschnittes stellt eine Ektasie der Hornhaut dar, welche bedeutend verdünnt ist und mit deren Rückfläche die Iris flächenhaft verwachsen ist. Dass es sich um eine Ektasie und nicht um ein Staphylom handelt, ergibt sich aus dem Vorhandensein der Bowmanschen und Descemetischen Membranen (Fig. 5). Der untere Teil des vordern Augenabschnittes wird von einem cystischen Hohlraume eingenommen. Seine vordere Wand ist nicht überall gleichmässig dick. Am dicksten ist sie entsprechend den nach oben gerichteten Ausläufern der Cyste, welche halbmondförmig die ektatische Cornea von unten nach

Fig. 2. Schematische Abbildung des Falles 2. *a* Skleralcyste, *b* Hornhautektasie; die Striche zeigen die Schnitttrichtung an, und ihre Bezeichnungen beziehen sich auf die Figuren 1, 2, 3, 4, der Taf. IX.

aussen umgreift. Hier besteht sie aus den vordern Lamellen der Sklera und ist ebenso dick wie die hintere, gleichfalls von der Sklera gebildete Wand (Fig. 3). Die vordere Wand verdünnt sich allmählich und ist entsprechend dem untern Pole der Cyste, dort wo sie am weitesten über die Sklera hinübergreift, am dünnsten, indem sie hier, wo bei der Enucleation die Bindehaut abpräpariert worden war, nur aus einer dünnen Lage von Sklerallamellen besteht. Hier besitzt die Cyste einen überhängenden Wulst, so dass ihre Wand unter spitzem Winkel in die Sklera übergeht. Sonst vollzieht sich überall der Übergang allmählich. Am obern, konkaven Rand der Cyste geht ihre vordere Wand ohne scharfe Grenze in die ektatische Cornea über. Die hintere Wand der Cyste wird zum grössten Teile von der Sklera gebildet, die beinahe überall halb so dick ist als der norma. Innen unten, an der Stelle der ursprünglichen Verletzung, hat die Sklera ihre normale Dicke und hört vorn, dort wo einige ihrer vordern Lamellen unter spitzem Winkel in die Cystenwand übergehen, stumpf, wie abgeschnitten auf. Hier liegt ihrer hintern Fläche ein Wulst derben Narbengewebes an, von dem noch später die Rede sein wird. Im untersten Teile der Cyste erheben sich auf der Sklera schmale Leisten (Fig. 4), welche stellenweise die vordere Wand erreichen und sie dadurch, wenn auch unvollständig, in Unterabteilungen gliedern. Entsprechend der Stelle, wo in vivo eine dunkle Masse im Hintergrund der Cyste sichtbar war, besteht eine ziemlich grosse Öffnung, welche die Verbindung der Cyste mit dem Augeninnern darstellt. Ihr Rand wird aussen von der sich verdünnenden Sklera, oben von dem gleichfalls verdünnten Rande der Hornhaut, unten von einem schmalen Stück Iris gebildet. Die mit der Hornhaut verwachsene Iris nimmt mit ihrem Pigmentblatte, welches um den Hornhaut-, bezw. Skleralrand umgeschlagen ist, an der Umrandung der Öffnung teil. Auf der medialen Seite ragt sie mit einem ungefähr 1 mm breiten Streifen, in welchem sich der ganze Sphinkter befindet, in die Öffnung hinein und bildet damit die mediale Begrenzung derselben. Der unten den Rand der Öffnung bildende Teil der Iris war durch die Verletzung vom Ciliarkörper abgetrennt worden und ist am Skleralstumpf, der an der Verletzungsstelle in das Augeninnere etwas vorspringt, angeheilt.

Über das Verhalten der Iris wäre folgendes zu bemerken. Ein grosser Teil derselben ist aussen, oben und innen mit der Hornhaut flächenhaft verwachsen; auf der innern Seite ist der periphere Teil der Iris mit der Sklera verwachsen; der Pupillarteil reicht, wie bereits erwähnt, in das Augeninnere frei vor. Innen und unten ist die ursprünglich vom Ciliarkörper abgetrennte Iris an die Sklera angewachsen. Etwa dem untern Rande der nicht abgeschnittenen Iris entsprechend, ist ein dünner Zipfel derselben quer über die Kommunikationsöffnung der Cyste mit dem Augeninnern gespannt und heftet sich am entgegengesetzten Rande der Öffnung fest.

Der atrophische Ciliarkörper ist dort, wo die Iris mit der Hornhaut verwachsen ist, nach vorn gedreht; dort, wo die Iris von ihm abgetrennt ist und sich eine der Sklera anliegende Narbenmasse in das Augeninnere vorwölbt, ist er nach hinten gedrängt. Mit der Narbenmasse im engsten Zusammenhange stehen zusammengeballte Linsenreste. Die Ciliarfortsätze sind in die Länge gezogen. Einzelne von ihnen heften sich an ein Netz-

hautstück, welches von oben herabhängt und so zum Teil den vordern Augenabschnitt vom Glaskörperaume abschliesst, an.

Die Untersuchung ergab folgenden mikroskopischen Befund:

Das Oberflächenepithel der Bindehaut und der ektatischen Hornhaut ist normal (Fig. 3). Die Bowmansche Membran ist gut nachweisbar. Das Grundgewebe der bedeutend verdünnten Hornhaut stellt in den vordern Schichten ein dichtes, zellarmes, peripher reichlich, im Zentrum spärlich vaskularisiertes Gewebe dar. Die tiefern Hornhautschichten weisen ausser einer geringen Zunahme der Zellen und einiger Gefässe keine pathologischen Veränderungen auf. Die Descemetische Membran ist deutlich erkennbar. Stellenweise liegt dem Grundgewebe der Hornhaut, sowohl auf seiner vorderen Fläche, wo es das Epithel emporhebt, als auch auf seiner hintern Fläche ein zellreiches Gewebe auf. Der Descemetischen Membran liegt ein zellreiches, pigmenthaltiges, ziemlich lockeres Bindegewebe auf, das eine verschieden dicke, uveale Pigmentschicht trägt. Dieses Gewebe ist der Rest der an die Hornhaut angepressten Iris, welche das Hornhautendothel zum Verschwinden gebracht hat und mit der Hornhaut innig verbunden ist. Stellenweise ist das Irisstroma geschwunden, so dass das Pigmentepithel unmittelbar der Membrana Descemeti anliegt. Letzteres wird von einem mehrschichtigen Plattenepithel überzogen. Das Gewebe der degenerierten Hornhaut geht auf der nasalen Seite ohne Grenze in das Gewebe der Sklera über. Hier ist die Iris so mit der Sklera verwachsen, dass durch die vollständige Obliteration der vordern Kammer eine teilweise Verödung des Circulus venosus eingetreten ist. Das Pigmentepithel der Iris ist von einem Plattenepithel überzogen.

Die vordere Wand der Cyste besteht aus einem dichten, ziemlich kernarmen Bindegewebe, welches sowohl an seiner äussern als an seiner innern Seite von geschichtetem Plattenepithel bekleidet ist. Die hintere Wand der Cyste, soweit sie aus Sklera besteht, bietet keine von der Norm abweichenden histologischen Eigentümlichkeiten.

Der frei ins Augeninnere vorragende Teil der Iris, welcher den Sphinkter enthält, ist nach vorn ektropioniert, so dass das Pigmentepithel seine vordere Seite überzieht und der Sphinkter zum Teil nach vorn umgebogen ist. Im Irisstroma finden sich Rundzellen, welche die Gefässe einschneiden, an einer Stelle sich sogar zu einem grössern Herde ansammeln.

Die Reste der Linse bestehen aus der verdickten, vielfach zusammengefalteten Kapsel und einer von Bläschenzellen, Morgagnischen Kugeln und Detritus gefüllten Blase. In diesen Linsenresten finden sich an einzelnen Stellen Verkalkungen.

Der Ciliarkörper, über dessen Lage bereits berichtet wurde, ist atrophisch. Es sind nicht nur seine Fortsätze gewuchert, sondern auch seine Epithelien, welche längere, zum Teil innen hohle Stränge bilden, die teilweise frei gegen den Glaskörperaume vorragen, teilweise sich miteinander zu einem Balkenwerk vereinigen.

Das die Hornhautektasie und die episklerale Cyste auskleidende Epithel überzieht auch den grössten Teil des Ciliarkörpers, die vordern Ciliarfortsätze, ja es setzt sich sogar noch auf den vorgezogenen Teil der Netzhaut fort und bekleidet ihre vordere Fläche fast vollständig.

Dieses Epithel stellt sich als ein mehrschichtiges Plattenepithel dar, dessen Dicke stark variiert. An vielen Stellen, z. B. an der Rückfläche der Hornhautektasie (Fig. 5), ist es bloss zwei bis drei Zellen dick, an andern Stellen dagegen weist es sieben bis acht Zellschichten auf. Das Epithel trägt mehr den Charakter eines Bindegewebeepithels, indem die Fusszellen überall niedrig sind; nur dort, wo die Epithellage besonders mächtig ist, ist die basale Schicht höher und nähert sich der Cylinderform. In den mittlern Schichten sind die Epithelien polyedrisch, während die oberflächlichen Zellen abgeplattet sind, ja sich stellenweise abstossen. Die Übergänge von dünnern zu dickern Epithelschichten vollziehen sich meist allmählich, doch findet sich besonders in der Skleralcyste öfters eine plötzliche Verdickung des Epithels um drei bis vier Zellschichten. An den Stellen, wo das Epithel dicker ist, schliesst es kleine Hohlräume (Fig. 5) ein; die innere, der Kammer zugekehrte Wand besteht aus einer Schicht abgeplatteter Zellen. Einzelne dieser Bläschen haben diese zarte Wand verloren und stellen seichte Einsenkungen des Epithels mit leistenförmigen Rändern dar. Diese Degeneration des Epithels tritt an allen Stellen auf, wohin das Epithel sich erstreckt, ist aber, wie erwähnt, stets dort besonders ausgesprochen, wo das Epithel dicker ist. Am dicksten ist die Epithelschicht dort, wo ein Teil der Iris an der ursprünglichen Verletzungsstelle der Sklera angewachsen ist; sie dringt hier zapfenförmig in die Tiefe und verzweigt sich nach Art der Epitheliomschläuche (Fig. 6). Hier finden sich auch in der Tiefe grössere, durch dünne Gänge mit der Kammer in Verbindung stehende Räume. Sie sind meist von flachen, den Gefässendothelien ähnlichen Zellen ausgekleidet und enthalten einen mit Hämatoxylin stark färbbaren Detritus, stellenweise rundliche, helle Körper, vielleicht Coccidien. Mitunter ist die Auskleidung kleiner, tief in das Epithel hineinreichender Hohlräume einem kubischen Epithel gleich. Diese Epithelzapfen dringen stellenweise so weit vor, dass sie den erwähnten Irisstumpf auf einigen Schnitten von seiner Überlage vollständig lostrennen.

Zur Vervollständigung der Beschreibung sei beigefügt, dass sowohl die Chorioidea als auch die Retina atrophisch sind. Stellenweise finden sich alte retinochorioiditische Herde. In dem nach vorn gezogenen Teile der Netzhaut liegen Gebilde, welche den in Gliomen vorkommenden Rosetten sehr ähnlich sind. Die Papille weist eine tiefe glaukomatöse Excavation auf.

Der erste Fall von Lawrence, ferner die beiden im Vorhergehenden beschriebenen, weisen viele gemeinschaftliche Eigentümlichkeiten auf. Bei allen dreien handelt es sich um cystische Hohlräume, die hart am Corneoskleralrande, aber hauptsächlich intraskleral liegen, deren vordere und hintere Wand von Sklerallamellen gebildet wird, und die eine Kommunikation mit dem Augeninnern besitzen. Der zweite Fall von Lawrence ist den drei vorigen ähnlich, nur scheint ihm die Verbindung mit dem Augeninnern zu fehlen.

Lawrence führt für den ersten Fall keine Ätiologie an; im zweiten lag eine durch ein Geschwür der Hornhaut herbeigeführte

Perforation vor. In den übrigen zwei Fällen sind perforierende Verletzungen in der Gegend der Corneoskleralgrenze als Ursache anzusehen. Diese Ätiologie ist ja auch die häufigste für alle Cysten des Auges, ausgenommen die kongenitalen.

Klinisch weisen die episkleralen Cysten folgende Merkmale auf: es sind anfangs langsam, später schnell wachsende Cysten, die eine beträchtliche Grösse erreichen können. Sie liegen an der Corneoskleralgrenze, von wo ihr Wachstum ausgeht, zeigen aber keine Neigung, sich gegen die Cornea auszubreiten, sondern entwickeln sich im Gegenteil ausschliesslich in der Sklera weiter. Vor einer Verwechslung mit Conjunctivalcysten kann die Verschiebbarkeit der Bindehaut über der Cyste schützen. Die Wand erscheint an den dünnen Stellen durchscheinend, so dass man, wenngleich undeutlich, die hintere Wand der Cyste und eventuell sogar die Verbindungsstelle mit dem Augeninnern zu erkennen vermag. An den dickern Stellen ist die Wand mehr oder weniger saturiert weiss und dadurch der Sklera ähnlicher.

Durch das Wachstum der Cyste allein scheint dem Bulbus keine allzugrosse Gefahr zu erwachsen. Sie verursacht ausser der Entstellung dieselben Beschwerden, wie etwa ein Staphylom. Ob bei weiterer Vergrösserung der Cyste ein Platzen derselben erfolgen würde, lässt sich nicht sicher voraussagen, wäre jedoch recht wahrscheinlich. Als Therapie wurde in drei Fällen die Exzision der vordern Cystenwand vorgenommen, doch wurde nur ein Fall von Lawrence bis zur definitiven Heilung beobachtet. Sowohl aus dem Verhalten des Falles 1 nach der Operation, als auch das Vorhandensein einer Epithelauskleidung der hintern Cystenwand und der ins Augeninnere führenden Verbindung scheint die bereits beim ersten Falle beabsichtigte Kauterisation nahezulegen, wodurch die feste Vernarbung wohl beschleunigt werden könnte.

Die Enucleation im letztbeschriebenen Falle wurde nicht wegen des Vorhandenseins der Cyste, sondern wegen des Reizzustandes des bereits amaurotischen Auges vorgenommen.

Wird die Frage nach den anatomischen Vorgängen der Entstehung der episkleralen Cysten erörtert, so müssen drei Tatsachen in Betracht gezogen werden: die vorausgegangene Perforation der äussern Augenhaut durch Trauma oder Ulceration, die Epithelauskleidung der Cyste, die Iriseinheilung. Die Perforation der äussern Augenhaut ist die Voraussetzung für die beiden andern Erscheinungen. Das Einwachsen des Bindehaut- oder Hornhautepithels vollzieht sich

wohl ebenso wie bei operativen oder nichtoperativen Verletzungen des Bulbus. Ebenso verhält es sich mit der Einlagerung der Iris in die Wunde. Diese beiden Faktoren zusammengekommen führen eine Verlangsamung der Wundheilung herbei. Dieser ist wohl in den beiden letzten Fällen die dauernde totale, beziehungsweise teilweise Anlegung der Iris an die Hornhaut zuzuschreiben. Nach einiger Zeit schloss sich die Wunde von aussen her, d. h. die vordern Hornhaut- oder Skleralränder verwuchsen, wodurch das eingewanderte Epithel vom Mutterboden abgeschnürt wurde. Dieses Epithel mag nun ebenso wie die in die Wunde eingelagerte Iris die Verheilung der innern Teile der Wunde verhindert haben. Es blieb in den innern Lamellen der Corneosklera ein Spalt vorhanden, der sich unter dem Einflusse des intraokulären Druckes ausweitete, da er die schwächste Stelle des Bulbus darstellte. Die Folge war die Bildung eines Hohlraumes in der ursprünglichen Wunde. Das eingewanderte Epithel kleidete ihn aus, und so entstand ein cystischer Hohlraum. Im Anfang besteht also zwar ein cystischer Hohlraum in einer Narbe, doch handelt es sich keineswegs um eine „cystoide Narbe“, da letztere keine Epithelbekleidung besitzt. Diesem Stadium der Entwicklung der episkleralen Cysten könnte ein Fall von Treacher-Collins(6) entsprechen. Bei der Beschreibung einer grossen Kammercyste erwähnt er das Vorhandensein einer kleinen, in der Narbe gelegenen Cyste. Ob sie mit der Kammer in Verbindung stand oder nicht, konnte Treacher-Collins nicht feststellen. Auch Elschnig(1) erwähnt einen ähnlichen Befund. Später vergrössert sich die Cyste und schiebt sich nun in der Richtung gegen die Sklera vor. Einen Grund, warum dieses Vordringen nicht auch gegen die Cornea hin stattfindet, könnte man darin erblicken, dass es sich in den beiden Fällen, wo die Lokalisation der Cyste bekannt ist, um Cysten, die in der Nähe des untern Randes der Hornhaut entstehen, handelt. Dieser Umstand kann insofern von Bedeutung sein, als das Kammerwasser, der Schwere folgend, bestrebt sein würde, die Cyste nach unten auszu dehnen. Dass die grösste der Cysten sich medial und lateral längs der Corneoskleralgrenze weiter entwickelte, die Hornhaut jedoch nicht in Mitleidenschaft zog, hat wohl seinen Grund in der leichtern Spaltbarkeit der Sklera. Spaltet man bei einem Leichenaugen in der Nähe des Äquators die Sklera in zwei Lamellen und reisst die Sklera in der Richtung gegen die Hornhaut auseinander, so begegnet man an der Corneoskleralgrenze einem grössern Widerstande. Es scheinen hier die Elemente der Lederhaut fester miteinander verbunden zu sein, was

in unserem Falle die Ausbreitung der Skleralcysten gegen die Hornhaut zu verhindert hat.

Die zusammengestellten und beschriebenen Fälle bieten Beispiele für die Folgen perforierender Schäden der Corneosklera und, besonders der letzte, für die Folgen der Epitheleinsenkungen in das Bulbusinnere.

Literaturverzeichnis.

- 1) Elschnig, Epithelauskleidung der Vorder- und Hinterkammer als Ursache von Glaukom nach Staroperation. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* Bd. XLI. 1903.
- 2) Hasner, Klinische Vorträge über Augenheilkunde. 1860.
- 3) Lawrence, A treatise on the diseases of the eye. London 1853.
- 4) Meller, Über Epitheleinsenkung und Cystenbildung im Auge. v. Graefe's *Arch. f. Ophthalm.* Bd. LII. 3. 1901.
- 5) Saemisch, Krankheiten der Conjunctiva, Cornea und Sklera. Graefes-Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde. Bd. IV. 1876.
- 6) Treacher-Collins, A large epithelial cyst in a shrunken globe. *Transactions of the ophthalm. society of the United Kingdom.* Vol. XI. 1891.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX, Fig. 1—6.

- Fig. 1. Auf dem Schnitte ist die ektatische Hornhaut (*a*) und ein Teil der Cyste (*b*) getroffen. Letztere sowie Kammer, Ciliarkörper und Retina (*c*) besitzen einen Epithelüberzug. Zwischen diesem und dem Cornealstroma ist das Irispigment sichtbar.
- Fig. 2. *a.* ektatische Hornhaut, *b.* ein Teil der Skleralcyste, der durch die Öffnung *c.* mit dem Augennern in Verbindung steht. *d.* anderer Teil der Cyste, *e.* die an der Begrenzung der Verbindungsöffnung teilnehmende Iris.
- Fig. 3. *a.* Cystenwand (vordere Lamellen der Sklera), *b.* Sklera, *c.* das hier angewachsene Irisstück. Die Epithelbekleidung erstreckt sich bis auf den Ciliarkörper.
- Fig. 4. *a.* vordere, *b.* hintere Sklerallamellen, welche die Cyste bilden. *c.* Leiste.
- Fig. 5. Ektatische Hornhaut mit deutlicher Bowmanscher (*a*) und Descemet-scher (*b*) Membran. *c.* Irisstroma, *d.* Irispigment, *e.* degeneriertes Epithel der Auskleidung der Kammer.
- Fig. 6. Das Irisstück *c.* aus Fig. 3 bei stärkerer Vergrößerung zeigt die starke Epithelwucherung in die Tiefe und die oberflächliche Epitheldegeneration.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 6.