Zur pathologischen Anatomie des Keratoglobus.

Von

Dr. Schiess-Gemuseus, prakt. Arzt und Privat-
Docent in Basel.

I.

Hydrophthalmus, nachfolgender Schwund des Auges.

(Mit Fig. I.)

Selma D., 25 Jahr alt, stellte sich im Mai dieses Jahres vor, giebt an, vor 9 Jahren das Gesicht bereits verloren zu haben; vor 3 Jahren hatte sie sich wegen einer länger bestehenden Prominenz des erblindeten Auges bei Prof. Horner in Zürich vorgestellt, der, wie er mir die Güte hatte mitzutheilen, die Diagnose damals auf Hydrophthalmus nach Cyklitis gestellt und die Enucleation des Bulbus vorgeschlagen hatte. Seither versichert die Kranke hie und da an immer wieder frisch auftretenden Entzündungen gelitten zu haben; mit der letzten Entzündung sei eine auffallende Verkleinerung des Bulbus verbunden gewesen. Wegen einer neuen Entzündung sucht sie meine ärztliche Hilfe.

Der Bulbus fällt durch seine grosse Schlaffheit sogleich auf; bei stärkeren Bewegungen desselben verändert sich die Gestalt der Hornhaut, plattet sich in der Richtung der Zugkräfte ab; die Wandungen des Auges geben dem leichtesten Fingerdruck nach, es macht ganz den Eindruck einer dünnwandigen, halbgefüllten Blase. — Dabei ist im Gegensatz zum gewöhnlichen Befund bei Phthisis bulbi die trübe und von vielen Gefässen durchzogene Cornea nicht verkleinert, man sieht die Iris undeutlich durchschimmern und die Existenz einer vordern Kammer ist unzweifelhaft nachzuweisen; das andere Auge ist normal.

Mein Vorschlag lautete wie der meines Freundes Horner, und am 31. Juni wurde die Enucleation ohne weitere besondere Vorfälle vorgenommen.

Das Auge wurde zunächst in eine Lösung von chromsaurem Kali, nach einigen Stunden in verdünnten Holzsäure gelegt; am 31. Juni als eine ganz leichte Schwellung der Cornea und Sclera sich bemerklich machte, führte ich einen senkrechten Schnitt durch den matschen Bulbus, dessen Cornea die gewöhnliche Flächenausdehnung besitzt. Daneben finden sich sehr auffällige Veränderungen dieser Membran. Während an einzelnen Stellen ihre Dicke auf 0,27 mm. herabsinkt, erreicht sie anderswo 1,25 mm., also Differenzen um's Fünffache, es sind dies zudem gerade benachbarte Stellen. Dabei behält das Epithel überall so ziemlich sein normales Volumen und es ist die Hornhautsubstanz, welche diese Dickenvariationen bedingt. — Die vordere Grenzsicht ist stark entwickelt, die substantia propria hat durchgehends, besonders aber an den verdickten Stellen eine bedeutende Trübung erfahren. — Hauptsächlich eine Stelle ist es, die eine so abnorme Verdickung erlitten, sie liegt nahe der Scleralgrenze. — Gehen wir vom corpus ciliare nach vorn, so sehen wir dort die Sclera sich verdünnen; es

verwächst nämlich die Iris mit der Sclera, wobei sie ihre Selbstständigkeit einbüsst; dabei dringt das Irispigment in das Scleralgewebe und weiter nach vorn auch in die verdickte Cornea ein und wir bekommen hier einen mit Irispigment austapezirten Recessus, ein beginnendes Staphylom des corpus ciliare, einen ähnlichen Zustand, wie ich ihn in einem andern Falle weitläufiger beschrieben habe (Virchow's Archiv. XXIV. S. 561 ff.). Es vergrößert sich dabei die hintere Kammer auf Kosten der vordern. Weiter nach vorn (s. Fig. 1), da wo die Descemeti sich zu zeigen anfängt, wo also normaler Weise der Uebergang der Sclera in die Cornea stattfindet, verdickt sich dann plötzlich mit einem schroff einspringenden Winkel die Hornhaut und hier finden ebenfalls einige Pigmenteinsprengungen in die letztere statt (Fig. 1.e). Aus dieser knopfförmigen Protuberanz scheint denn die Iris hervorzuwachsen, so dass bei makroskopischer Ansicht statt aus dem corpus ciliare die Regenbogenhaut aus dieser Hornhautverdickung zu entspringen scheint. — Bei näherer Betrachtung ergibt sich übrigens, dass auch hier, wie in jenem oben erwähnten Falle, noch eine neu gebildete Interkalarmasse (Fig. 1.c.) zwischen M. Descemeti und Iris vorhanden ist, die sich in unserm Falle jedoch ihrem äusseren Ansehen nach, sowohl nach Textur als Färbung nicht wesentlich von dem überliegenden Hornhautgewebe unterscheidet.

Von der knopfförmigen Verdickung aus, die sich übrigens nicht über die ganze Peripherie der Hornhaut in dieser exquisiten Weise markirt, nicht einmal die Hälfte derselben einnimmt, verdünnt sich der Durchmesser rasch und fällt unter das Normalmaass herab, um sich dann gegen die entgegengesetzte Seite hin wieder allmähig zu heben; hier kommen einzelne Verklebungen mit dem Pupillarrande der Iris vor. An der verdickten Stelle hauptsächlich sind auch die Strukturveränderungen

der Hornhaut sehr bedeutende; es finden sich ausser bedeutenden Proliferationen der Hornhautzellen, die sich zu dicken Strängen gruppieren, mächtige Gefässramifikationen, die zum Theil von der Sclera her sich verfolgen lassen.

Die Descemet'sche Haut (Fig. 1.b) ist in ihrer Continuität nicht gestört; an der hauptsächlich verdickten Stelle ist sie als dünne Glaslamelle zwischen Interkalar-masse und Cornea bis zum hintern Ansatzpunkt der Iris zu verfolgen.

Zu den Seiten der knopfförmigen Verdickung, wo jener Divertikel immer flacher wird und sich das Irisstroma wieder zur normalen Ursprungsquelle hin verfolgen lässt, ist eine starke wellige Aufrollung der Descemeti, die sich nicht in gleicher Weise retrahirt, wie die überliegende Hornhaut.

Das Verhalten der Iris ist zum Theil schon beschrieben. Während in der Gegend jener Hornhautanschwellung ihr Stroma an der Verwachsungsstelle aufhört und ihre Verbindung mit dem Strahlenkörper nur durch eine Lage von schwarzem Pigment gekennzeichnet ist, findet wenigstens eine leichte Verwachsung ihrer Wurzel auch an den andern Orten statt; eine Verwachsung, die zugleich mit einer Atrophie ihres Stroma Hand in Hand geht, die freilich hier nur eine beginnende ist, während sie an jener divertikelartigen Ausbuchtung ihren Höhepunkt erreicht hat. Leichte adhäsive Prozesse haben, wie angedeutet, auch im Pupillargebiet stattgefunden. Die Pupille erschien durch eine schwärzliche Membran ver-löthet, die keine bestimmte Struktur nachwies und die ich als Rest eines Extravastats auffassen möchte. Auch in den erhaltenen Theilen der Iris ist eine entzündliche Gewebsveränderung mit Zellenproliferation nachweisbar.

Das Linsensystem zeigt keine wesentliche Veränderungen, dagegen ist der hintere Abschnitt der Augen

mannigfach alterirt. — Die Schrumpfung des Auges zeigt sich besonders hier, indem die Sclera in ihren hintern Partien fast um das Doppelte verdickt erscheint, weil das ausfüllende Contentum fehlt.

Die Choroidea scheint besonders in den äussern und mittlern Partien Veränderungen erlitten zu haben. Ihr Gewebe ist mehr bröcklig; sie ist von einer gelblichen, kernigen Masse durchsetzt, so dass es nicht leicht ist, einzelne Schichten auf grössere Distanz membranartig abzuziehen. Der Dickendurchmesser der Aderhaut ist nicht vermindert; die Gefässe sind sclerosirt; das Pigmentepithel erscheint eher pigmentarm; der atrophische Prozess ist durchgängig eingeleitet.

Die auffälligsten Veränderungen zeigt das corpus ciliare; es finden sich nämlich eigenthümliche Wucherungen der oberflächlichen Zellenlage, eigentliche Zottenbildungen, die an einzelnen Stellen sich zu neugebildeten, quergestreiften Gefässen gestalten: daneben kommen ziemlich viele ein- und mehrkernige Zellen vor, die ich als Derivate der Glaskörperzellen auffasse. Das ganze Conglomerat, das allmählig in den Glaskörper übergeht, steht in innigem Zusammenhang mit dem Corpus ciliare und bildet eine der bekannten cyklitischen Schwarten.

Neben und zwischen diesen zottenförmigen, zum Theil in Gefässe mit evidentem Lumen übergehenden Bildungen kommen auch stark pigmentirte unregelmässige, sparrige Bildungen vor. An den Ciliarnerven finde ich keine Veränderung.

Der Glaskörper ist seiner Hauptmasse nach verflüssigt: festere Theile desselben finden sich noch in den vordern und seitlichen Bulbusregionen.

Die Retina zeigt bedeutende Dickenvariationen; die Stäbchenschicht ist nirgends gut erhalten; Reste derselben sitzen auf der limitans externa; die Körnerschicht dagegen ist bedeutend entwickelt; Ganglien sind noch zum

Theil vorhanden; die Opticusfasern fehlen beinahe gänzlich; die Kerne der Radiärfasern sind durchschnittlich sehr deutlich zu verfolgen.

Dickenvariationen der Netzhaut von 0,25 mm. und 0,37 finden sich an ganz nahe gelegenen Stellen und fallen ganz auf Rechnung der Körnerschicht, besonders der äussern Körnerschicht, die sich ja bei verschiedenen Retinalveränderungen einer grossen Lebensfähigkeit erfreut; die Zwischenkörnerschicht variiert bedeutend, hier und da kennzeichnet sie sich als dunklerer Streif von geringer Breite zwischen beiden Körnerschichten, während sie an andern Orten ziemlich breit wird und wie ausgewaschen aussieht; ihre Breite wechselt von 0,03—0,07 mm. An andern Orten ist überhaupt von einer Zwischenkörnerschicht und innern Körnerschicht keine Rede mehr; die ganze Retina besteht nur noch aus starren Bündeln der Radialfasern, die von der Limitans gegen die Körnerschicht hinstreben. Es scheint dabei eine Art von Retraction stattgefunden zu haben; überall am breiten Ansatz der Müller'schen Fasern an der Limitans erscheint letztere wie eingezogen. Es finden sich auch Stellen, wo sogar die Körnerschicht als solche verschwunden ist und nur noch einzelne Körner in dem Gewirr des bindegewebigen Skeletts, „*rari nantes in gurgite vasto*“, übrig geblieben sind.

Eine andere, ziemlich auffällige Erscheinung sei noch erwähnt; es finden sich nämlich in der Schicht der Opticusfasern oder vielmehr an der Grenze zwischen dieser und der molekulären Schicht ziemlich grosse, fast in regelmässigen Intervallen sich wiederholende Lacunen, Räume die nicht vollständig leer sind, aber ziemlich starre Wandungen haben mit einem ganz feinkörnigen Inhalt, von starren Fäden durchzogen; es war hier jedenfalls ein flüssiger Inhalt. Es zeigen diese Hohlräume ein mittleres Lumen von 0,18 mm. Da, wo sie vorkommen,

ist der atrophische Prozess in der Schicht der Opticusfasern und der granulären Schicht ganz besonders fortgeschritten. Es erscheinen diese Hohlräume von einem starren Fasernetz von Radiärfasern eingeschlossen, das hier einen besonders hohen Grad von Starrheit und Mächtigkeit erreicht. Ich möchte diese Hohlräume nicht etwa als Zeugen früherer Extravasate auffassen, sondern mehr als secundär durch die Gewebsveränderung entstandene Hohlräume; es wäre also eine Art Rarefaction des Retinagewebes.

Jedenfalls geht durch das ganze Retinagewebe eine Atrophie der nervösen Elemente.

Die grossen Differenzen in der Hornhautdicke kann ich mir nur in der Weise erklären, dass eben die Minimaldicken ungefähr den Durchschnittsdicken der Hornhaut im hydrophthalmischen Stadium entsprechen, für dessen Existenz sowohl das ärztliche Zeugniß als die eigene Beobachtung der Kranken spricht. — Es hat sich unter der Einwirkung einer frischen Entzündung die Sekretion der wässrigen Flüssigkeiten in der Weise alterirt, dass eine rasche Retraction der Hornhaut erfolgt ist, wobei es denn erst zu den vorgefundenen Verdickungen kam; eine Verwachsung der Iris mit Sclera und Cornea wird jedenfalls vor dieser Aenderung stattgefunden haben und möchte wohl eine solche mehr oder weniger ausgebreitete Verwachsung der Iris in ihrem Ursprung zu den gewöhnlichen Befunden bei Hydrophthalmus zu rechnen sein; ein zweiter Fall wird dies Verhältniss nur noch exquisiter zeigen.

Interessant ist jedenfalls die Beobachtung dadurch, dass sie uns zeigt, wie der Ausgang in Phthisis, den wir in einem zweiten Fall erst nach einem operativen Eingriff erfolgen sehen, hier in der natürlichen Ab-

wicklung des Prozesses ein früheres oder späteres Endresultat ist.

Besonders interessant erscheint mir das Verhältniss der Iris, die nach völliger Atrophie an ihrem Ursprung sich plötzlich wieder zu mehr normalen Dimensionen erhebt. Hier ist ihre Ernährung doch wohl nur durch Transsudation von der Cornea aus möglich gewesen. Es wäre in unserm Falle jedenfalls recht schwer gewesen, Iridektomie zu machen. Hätte man hier den gewöhnlichen Scleraleinstichpunkt gewählt, so wäre man einfach entweder hinter die Iris oder in die Iris gerathen; es mag dies als praktischer Fingerzeig für die Operationen an kyklotischen Augen, an allen Augen mit stark vaskularisirten Uebergangstheil von Sclera in Cornea gelten.

Wichtig ist endlich noch die Schwartenbildung in dem Corpus ciliare; es existirt demnach die Möglichkeit einer Gefässneubildung aus der oberflächlichen Zellschicht des Strahlenkörpers, d. h. jener Schicht, an welche die Zonulafasern sich unmittelbar anschliessen.

II.

Hochgradiger Keratoglobus, vaskularisirte Schwartenbildung auf dem Strahlenkörper, hochgradiger Schwund des Gesamtuvealtractus.

(Mit Fig. 2)

Bertha R., $7\frac{1}{3}$ Jahr alt, soll von Geburt an kränklich gewesen sein; das linke Auge war von Kind auf abnorm; rechts soll die Affection erst später aufgetreten

sein; Näheres lässt sich aus dem ängstlichen Kind und den torpiden Eltern nicht herausbringen. Es hat zwei jüngere Geschwister mit gesunden Augen.

Im April 1862 sah ich die Patientin im hiesigen Kinderspital, wo sie wegen ihres Augenübels von meinem Freunde, Prof. Streckeisen, aufgenommen ward. Das scheue, ängstliche Kind fiel einem sogleich durch seine gebückte Kopfhaltung, durch seine geschwollene Nase und aufgeworfenen Lippen auf. Beide Augen sind lichtscheu, prominenter als gewöhnlich, links besonders ist die muldenförmige Wölbung des obern Lids sehr auffällig; Lidschluss beidseitig noch möglich; links fängt bereits eine stärkere katarrhalische Reizung der Conjunctiva sich geltend zu machen an, in Folge Drucks des prominenten Bulbus. Die Cornea erscheint enorm ausgedehnt, viel stärker gewölbt, als gewöhnlich; ihre Mitte ist bereits nicht mehr vollständig transparent; einzelne, wolkige Trübungen durchziehen sie; der Limbus corneae ist ebenfalls enorm ausgedehnt und zeigt eine sehr ausgebildete Vaskularisation, die auf die Cornea übergreift. Die untere Hornhautparthie ist eher stärker ausgedehnt, als die obere; oben greift auch der trübe Limbus corneae weiter hinein, die vordere Kammer erscheint enorm tief; humor aqueus klar; die Iris ist dunkelgrau, scheint in Struktur verändert, atrophirt, schlottert sehr stark; bei accomodativen Anstrengungen und bei Lichteinfall verengt sich die Pupille ziemlich langsam; beständiger Nystagmus. Sehvermögen auf quantitative gesunken. Rechts ist die Hervorragung noch nicht so stark, noch völlige Transparenz, auch hier Irisschlottern, aber geringern Grades, noch Finger in der Nähe gezählt. Die Beweglichkeit der Bulbi erhalten, obwohl links die Extremstellungen, besonders nach oben nicht mehr möglich sind.

Die Querdurchmesser der Cornea, möglichst genau von ihrer Grenze gegen die Sclerotica, die hier freilich

nicht so genau zu bestimmen ist, wie an einem gesunden Auge sind folgende:

Diameter horizontalis:

rechts 13 mm.

links 18 mm.

Diameter verticalis:

rechts 14 mm.

links 17 mm.

Scheinbarer Durchmesser der Pupille 7 mm.

Mit dem Gedanken, die Ektasie auf etwas bescheidenere Dimensionen zu reduciren, wurde links eine Iridektomie ausgeführt, wobei der Bulbus momentan ziemlich zusammensank.

Ende Mai sah ich die kleine Patientin wieder. Es soll sich eine ziemliche Reaktion eingestellt haben, jetzt ist die Linse trüb, die Corneamassen haben unbedeutend nur abgenommen, wie nochmals vorgenommene Messungen zeigten, die Iris am innern Rand adhärent. Es wird nun ein Einschnitt in die vordere Kammer von der Sclera aus gemacht, worauf das Auge rasch, unter Ausfließen einer schleimigen Flüssigkeit, wohl auf die Hälfte seines Volumens zusammensinkt. Beim Versuch, das trübe Linsensystem zu entfernen, zeigt es sich, dass nur eine dünne, leicht zerreissliche Scheibe da ist, deren Reste zu entfernen, bei dem raschen Zusammensinken nicht rathsam erscheint. Nach einer halben Stunde hat sich der Bulbus ziemlich wieder gefüllt.

Wie mir Herr Prof. Streckeisen versichert, schrumpfte auf diese wiederholten Eingriffe doch der Bulbus zusammen; die sehr verkleinerte Cornea erschien bedeutend getrübt und die entzündlichen Erscheinungen nehmen nicht ab, so dass Herr Prof. Streckeisen sich zur Enucleation entschloss, nach welcher er so freundlich war, mir die eine Hälfte des Bulbus zu überlassen, dessen Beschreibung ich hier folgen lasse. — Das Auge

hatte einige Zeit in Spiritus und dann in einer Lösung von chromsauren Kali gelegen.

Es zeigte sich in eigenthümlicher Weise verändert; beim Oeffnen strömte eine wässrige Flüssigkeit heraus, in der braune Flocken von verändertem Choroidealpigment herumschwimmen, also eine vollständigste Verflüssigung des Glaskörpers. Ohne Zweifel hat sie schon lange bestanden und ist Hand in Hand gegangen mit der enormen Anhäufung des vorderen Kammerwasser. — Mitten durch die Glaskörperhöhle zieht sich die abgelöste und zusammengedrehte Netzhaut nach vorn, mit Schwartenbildungen, die von dem Corpus ciliare herkommen und mit Resten der Linse und Kapsel verwachsen. Diese Verwachungsstelle bildet eine Art Diaphragma, welche das Auge in eine grössere hintere, und kleinere vordere Hälfte scheidet; die vordere Höhlung entspricht einer colossal entwickelten, hintern Kammer, indem die Iris von ihrem Ursprung an mit Sclera und Cornea verwachsen ist. Der grösste Tiefendurchmesser dieser hintern Kammer beträgt 4 Millimeter; ihre Gestalt ist keine ganz gleichmässige; durch die sehr stark ausgesprochene, einseitige Ausbuchtung in der Scleralpartie erhält sie nach einer Seite hin eine Art Ausbuchtung, während sie sich nach der andern Seite hin zuspitzt. Der ganze Bulbus erscheint ein wenig zusammengesunken.

Diameter antero-post. . . . 24,75 mm.

Diameter verticalis . . . 20, 5 mm.

Die Dicke der Cornea steigt an der dicksten Stelle bis auf 3 mm.

Das Bild der Keratoglobus hat sich bereits verändert und wir haben jetzt ein Bild vor uns, das eher an's Staphylom mahnt; freilich ist noch keine Verwachsung von Iris und Cornea eingetreten, sondern eine blosser Verlöthung, auch ist die Hervorragung der Hornhaut nicht mehr bedeutend.

An der trüben Hornhaut fällt die verschiedene Dicke auf; früher hatte also im Leben eine enorme Ausdehnung der Cornea stattgefunden; es war das exquisite Bild eines sogenannten Staphyloma pellucidum oder besser Keratoglobus hier vorhanden gewesen. Unser Fall bestätigt die gewöhnliche Ansicht, dass man es mit einer blossen Auseinandertreibung resp. Verdünnung der Cornea und nicht mit einer Substanzwucherung derselben zu thun habe. Die Elasticität der Cornea erlaubt derselben, nach kurzer Frist aus der ungeheuren Ausdehnung zu ihrem gewöhnlichen Maasse zurückzukehren; freilich gewinnen bei dieser Schrumpfung nicht alle Partien die gleiche Dicke. Es ist gerade die Uebergangsstelle von Sclera auf Cornea der einen Seite, wo die Verdünnung auch nach der erfolgten Verschrumpfung zurückgeblieben. Ueberhaupt scheint gerade diese Stelle der Sclera unmittelbar vor dem corpus ciliare eine Praedilectionsstelle für solche Ektasien (s. den oben erwähnten Fall, Virchow's Archiv. Band XXIV. 561 ff. und den unmittelbar vorausgehenden von S. Dürsteler.) Es theilt die Cornea diese Expansionsfähigkeit mit verschiedenen bindegewebigen Theilen des Körpers; die Retraction erstreckte sich freilich nicht auf die hinten abgrenzende Glashaut, die M. Descemeti, der nichts anderes übrig blieb, als sich in unzähligen Windungen auf der Cornea, die sie zur Zeit des Keratoglobus ohne Zweifel glatt überzogen, einzurollen.

Doch lassen wir zuerst einige beschreibende Worte über die verschiedenen Gebilde des Auges vorausgehen.

Die Cornea erscheint also getrübt und zwar sind sowohl Wucherungen der Hornhautkörper, als Gefässneubildungen vorhanden; ihre Continuität ist in keiner Weise verletzt; überall lassen sich die Grenzhäute in continuo verfolgen; die ziemlich massenhaften Gefässe, die

in der Hornhaut auftauchen, stammen hauptsächlich aus der Conjunctiva und nehmen daher auch fast ausschliesslich ein starkes, vorderes Drittheil der Hornhaut ein; die Reichert'sche Membran ist etwas gefaltet, so dass das Epithel nicht überall eine gleiche Dicke zeigt, indem es in die flachen Falten der vordern Grenzschiebt einzugreifen scheint; die Gefässe selber sind von einem homogenen Gefüge, sclerosirt, daneben eine starke Wucherung der Hornhautkörper.

Weit auffälliger sind die Verhältnisse der hinteren Grenzmembran der Cornea. Ueberall lässt sich deutlich die M. Descemeti verfolgen, die in einfachen und doppelten Windungen sich überall an die hintere Corneaffäche anschmiegt. Das Bild ist ein ziemlich gewöhnliches nach Verletzungen der Hornhaut, doch erstreckt sich dann die Wellenlinie der Descemeti nur auf ein kürzeres Bereich; eine solche wellenförmige Aufrollung in dieser Ausdehnung dürfte wohl einem solchen retrahirten Keratoglobus eigen sein. Es hat dabei die Dicke der Membran durchaus nicht eingebüsst, es ist also mit dem Flächenwachsthum der Glashaut auch ein Dickenwachsthum Hand in Hand gegangen.

Uebrigens möchte man aus dem Verhältniss folgern, dass die Elasticität der vordern Lamina eine bedeutendere sei als die der Descemeti.

Die Sclera ist, wie bereits erwähnt, besonders an einer Seite, in ihrem ciliaren und anteciliaren Theil sehr verdünnt; ihr Durchmesser sinkt unmittelbar vor dem corpus ciliare bis auf 0,1 mm., kann also wohl papierdünn genannt werden.

Die Iris ist in einem ganz atrophischen Zustande, schon damals, als noch der Keratoglobus mit durchsichtigem Linsensystem bestand, schien sie sehr dünn; sie befand sich in einem hohen Zustand des „Irisschlottens.“ Jetzt ist sie von ihrem Ursprung an mit der Sclera und

Cornea verklebt, nicht eigentlich verwachsen, lässt sich überall durch einen geringen Zug leicht abziehen; in der Mitte der Cornea ungefähr ist eine Stelle, wo die Iris einer Einbuchtung der Cornea nicht folgt, wodurch ein minimier, etwa $\frac{1}{2}$ mm. tiefer Recessus entsteht, der nach vorn von der Cornea begrenzt ist; es stellt dieser Recessus das letzte Rudiment einer vordern Kammer dar. Während sonst überall beinahe nur noch die Pigmentschicht der Iris erhalten ist, findet sich hier noch eine deutliche substantia propria und während an den am meisten ektastrten Stellen der Durchmesser der Iris auf 0,05 mm. herabsinkt, erreicht er doch hier wieder 0,25 mm. — An einzelnen Partien, und zwar in der Gegend des Irisbeginns an der nicht ausgebuchteten Seite, findet sich hier eine Intercalarmasse zwischen Iris und Descemet'scher Haut von streifigem Aussehen.

Im Ganzen ist die Anlagerung der Regenbogenhaut an die Descemeti ziemlich innig, so dass einzelne Partien der Iris in die Wellenthäler der Descemeti eingekeilt erscheinen. — In der Mitte sieht man auch luxurirende Wucherungen der Uveazellen; ohne Zweifel lag eben das Linsensystem mit seiner Kapsel eine Zeitlang auf der hintern Irisfläche und erst nachträglich entstand wieder ein Interstitium; es zeugen davon auch Irispigmentmoleküle auf und in den Resten des Linsensystemes.

Das Corpus ciliare ist in der Weise verändert, dass eine Entwicklung kleiner, trüber Zellen sich daran bemerkbar macht; die pigmentirten Kämme der processus sind nach der Achse des Auges hin verzogen und dadurch zusammengerückt, indem die Zonula natürlich bedeutend gezerrt wurde, da ja die Entfernung zweier gegenfüßlerischer Ciliarfirste bedeutend zugenommen hat. Am auffälligsten erscheint jedoch das Auftreten einer icken Schwartenbildung auf der Innenfläche des Gemmmtcorpus ciliare. Fertigen wir einen senkrechten

Schnitt aus dieser Gegend, so sieht man schon mit blossen Auge auf der Innenfläche des Strahlenkörpers eine mehr transparente, schwachbräunliche Schicht in inniger Verwachsung aufsitzen: sie erreicht einen Dicken-durchmesser bis zu 0,6 mm. Sie beginnt an der hintern Grenze des corpus ciliare wie eine Hypertrophie des Pigmentepithels, erscheint wie eine braune, körnige Schicht, bald differenzirt sich aber zwischen zwei pigmentirten Schichten eine blasse, gräuliche von verschiedenen Formbestandtheilen durchzogene Lage. Neben vielen einzelnen runden Kernen und Zellen mit krümligen Kernen fällt uns nämlich eine grosse Anzahl unregelmässiger, eine Art Netzwerk bildender Stränge auf, die zum Theil, wie sich auf Querschnitten zeigt, hohl sind, zum Theil nur mehr oder minder wichtige Bündel von bindegewebiger Natur darstellen. Fast durchgängig zeigen sich diese Stränge von einem feinkörnigen Pigment erfüllt, das sie um so intensiver imprägnirt, je näher sie der Pigmentschicht des corpus ciliare liegen. Hier gerade sind auch die schlauchartigen Gebilde, die sich oft sehr rasch in eine blinde Spitze verlieren, am dicksten, während die dünnen, festen Ausläufer mehr gegen die Mitte der Schwarte hin liegen.

Nach vorn scheint diese Masse gleichsam zusammenzuschumpfen und hört im Beginn der freien Zonula auf.

Wir haben es hier mit einer, ohne Zweifel von dem Pigmentepithel ursprünglich ausgehenden Wucherung zu thun, die bis zur Gefässneubildung fortschreitet; damit Hand in Hand geht eine stärkere Entwicklung der Gefässe im corpus ciliare selbst; die Schläuche in der Schwarte werden bis zu 0,04 mm. dick. Allerdings ist das System sparriger Kolben und dunkler Stränge unmittelbar auf dem Pigmentepithel am stärksten, dagegen sind die eigentlichen, sich deutlich charakterisirenden Gefässe, die auf ihrer Innenfläche, wie Querschnitte zeigen,

ein deutliches Epithel haben, mehr in der Mitte gelagert.

Das Pigment der Choroiden ist sehr ungleichmässig vertheilt; man sieht grössere Plaques desselben zerstreut unter hellen Partien, ohne eine regelmässige Anordnung; dazwischen einzelne kleinere Drüsen der Glaslamelle. — An vielen Stellen ist das Pigmentepithel in der Weise alienirt, dass die Grenzen der einzelnen Zellen nicht mehr genau sich markiren, dass wir nur eine mehr oder weniger gleichmässige, leicht abschabbare Pigmentschicht auf dem zu einem dünnen Blättchen zusammengeschrumpften Choroidealstroma aufsitzen sehen.

Das Stroma der Aderhaut befindet sich ebenso, wie das der Iris im Zustande der hochgradigen Atrophie mit Sclerosirung seiner Gefässe; ihr Exsudat, das rings die vollständig abgelöste Retina umspülte, war ein ganz flüssiges, aus dem sich nur einzelne bräunliche Fetzen und hinten, auf der Choroidea ziemlich fest anheftend, eine grauliche, körnige Masse, praezipitirten.

Nach vorn wurde dieses Exsudat von dem Inhalt der hintern Kammer durch ein Diaphragma abgeschlossen, das von der Spitze der processus ciliares auf die gegenüberliegenden Fortsätze beinahe eine Lothrechte bildet; es ist dasselbe zusammengesetzt aus Resten der zusammengerollten Kapsel mit eingeschlossenen Linsenpartikeln; vorn ist das Diaphragma mit einzelnen Pigmenthäufchen bedeckt, auf deren Genesis schon oben hingedeutet.

Das Corpus vitreum ist auf geringe Rudera reducirt, die in dem Trichter der abgelösten Netzhaut includirt sind und in ihrer Struktur nichts Bemerkenswerthes nachweisen.

Ebenso zeigt die Retina keine besondere Eigenthümlichkeiten; die Körner verschwinden an einzelnen Localitäten beinahe vollständig, so dass zwischen limitans externa und molekulärer Schicht nur ein verwasche-

nes Netz radiärer Fasern mit seltener Einsprengung von Körnern und Kernen existirt; von Nerven und Ganglien ist Nichts mehr nachzuweisen. Aussergewöhnlich reichlich sind die Kerne der Radiärfasern bemerklich.

Das Linsensystem verhält sich in eigenthümlicher Weise; auf der Zonula Zinni und ihrer Fortsetzung, der hintern Linsenkapsel, die enge mit einigen Resten des Glaskörpers sowohl, als der abgelösten Retina verwachsen ist, so dass die Grenzen der Constituenten dieses Stranges gar nicht mehr angegeben werden können, sitzt eine besonders in der Mitte auf dünnen Durchschnitten ziemlich durchsichtige, gelbliche flache Scheibe, die man schon makroskopisch für einen Rest der untergegangenen Linse ansprechen würde. Man sieht noch sehr deutlich besonders die vordere Kapsel, aber auch die hintere, die hier, wie gewöhnlich, wellig gerollt sind, als Begrenzung dieser bis zu 1,25 mm. Durchmesser von vorn nach hinten haltenden Scheibe. Innerhalb dieses reducirten, aber wie es scheint, jetzt wieder völlig geschlossenen Kapselsacks zeigen sich verschiedene Gebilde; die Hauptmasse bildet ein Paket von veränderten Linsenfasern; es haben dieselben nämlich eine mehr kolbige Gestalt, so gelagert, dass durchschnittlich die Köpfe der Kolben mehr gegen die Peripherie und besonders gegen die hintere Kapsel hin liegen. In den kolbigen Linsenfasern zeigen sich viele, einen mittleren Durchmesser von 0,01 mm. haltende Kerne. — Neben diesen veränderten Linsenfasern oder vielmehr von ihnen überall eingeschlossen, so dass keine direkte Kommunikation mit der Aussenwelt stattfindet, liegt eine stark lichtbrechende, homogene Masse, die offenbar nichts anderes ist, als eine Art Linsenemulsion, in der wieder grosse Kugeln, aus kleinsten Fettmolekulan zusammengesetzt, ähnlich den Gluge'schen Entzündungskugeln, sitzen, mit einem mittleren Durchmesser von 0,25 mm. — Neben diesen kommen noch ganz helle, homogene blasige

Körper vor mit einem Durchmesser, der bis auf 0,35 mm. steigt. Es sehen diese hellen Kugeln gerade so aus, wie Luftblasen in einem schwer flüssigen Oel oder Harz. In den andern kleineren, dunkleren Körpern, die ich mit sogen. Entzündungskugeln verglichen, scheinen auch Pigmentmoleküle, Transsudationen der Iris ohne Zweifel, zu liegen.

Wir haben hier einen seltenen Fall von Keratoglobus auf beiden Augen vor uns, selten schon wegen der verhältnissmässig bedeutenden Entwicklung des Prozesses auf beiden Augen. — Die Aetiologie des Keratoglobus, der Buphthalmie, des Hydrops camer. anterioris, wie man ihn mehr dogmatisch auch genannt hat (man erlasse mir eine weitere Synonymik) ist immer noch wenig bekannt. Zwar hat das Uebel schon seit den ältesten Zeiten bestanden und ist ab und zu den Augenärzten unter die Hände gekommen, willkommener dem forschenden Beobachter, als dem praktischen Therapeuten.

Maitre-Jean suchte den Grund in einer Entzündung der Cornea, die eine Stockung der venösen Circulation und damit eine Ansammlung des humor aqueus bedinge. Viel weiter scheint man im vorigen Jahrhundert nicht gekommen zu sein; wie weit sind wir heut zu Tage? Zwar glauben wir wohl nicht mehr, dass ein geheilter impetigo oder ein abgeschnittener Weichselzopf einen Buphthalmus hervorrufe, auch scheint es uns nicht mehr praktikabel, die einfache Hypothese aufzustellen, dass die Poren der Hornhaut sich verstopfen und dadurch der humor aqueus, weil er nicht mehr durchschwitze, sich also ansammle. Eine Hydropsie, und eine solche wird zuletzt wenigstens bei solchen exquisiten Formen von Buphthal-

mus immer angenommen werden müssen, lässt sich natürlich auf zwei Quellen stets reduciren: Entweder vermehrte Sekretion oder verminderte Resorption. Bei kleinern Formen, bei dem *Keratoconus* im engern Sinne des Wortes, lässt sich freilich noch eine andere Ursache nachweisen. —

Es wird keinen beschäftigten Augenarzt geben, der nicht Gelegenheit hat, kleinere Difformitäten der Cornea, kleinere, lokale Hervorwölbungen der Hornhaut in Folge von früheren, geschwürigen Prozessen zu beobachten. Hier hat aber eine verdünnte Stelle dem intraoculären Drucke nachgegeben; es ist dasselbe geschehen, wie bei der *Keratocele* während der Entwicklung des *ulcus*.

Von Stellwag (Stellwag's Lehrbuch der Augenheilkunde 1861, S. 121) wird angegeben, dass eine ausgebreitete *Keratitis vaskulosa* in den meisten Fällen ausgebreiteter Ektasien zu Grunde liege. Es soll die Gewebetrübung des *Kerataconus* beweisen, dass hier eine „entzündliche Gewebslockerung“ stattgefunden habe. Stellwag macht eine 3fache Eintheilung in *Keratektasie*, *Kerataconus* und *Kerataglobus*, bei denen mehr nur ein gradueller Unterschied angenommen wird; unser Fall würde in die Kategorie des *Kerataglobus* fallen. Auch wir würden 3 Klassen vorschlagen, unter *Keratektasie* alle jene Formen begreifend, wo von einer einzelnen, durch entzündliche Prozesse geschwächten Stelle die Ausdehnung der Hornhaut und die Vergrößerung der vordern Kammern ihren Anfang nimmt. Als *Keratoconus* müsste man die Form abgrenzen, wobei ohne irgend welche entzündliche Gewebestörung eine kegelförmige Wölbung der Hornhaut auftritt und ohne Beeinträchtigung der Netzhaut stationär besteht; es sind dies die charakteristischen Fälle, die man gewöhnlich abgebildet findet, bei denen die höchsten Grade der *Myopie* auftreten. Es müssen diese stationären Formen, bei denen durchaus

keine vermehrte Vaskularisation des Limbus, auch keine merkbaren Alterationen im Uvealtraktus vorkommen, strenge geschieden werden von der 3ten Form, dem Keratoglobus, Hydrophthalmus oder Buphthalmus, von dem wir zwei Repräsentanten vor uns haben, wo die Ausdehnung eine mehr gleichmässige, über das ganze Areal der Cornea und angrenzenden Sclera sich erstreckende ist und eben diejenigen Alterationen im Uvealtrakt auftreten, die wir beschreiben. Es bezieht sich also unsere Diskussion wesentlich auf die dritte Form und erlauben wir uns keine Rückschlüsse auf den typischen Keratoconus. Bei letzterem dürften wohl angeborene Dispositionen in der Configuration und Struktur der Cornea vorhanden sein.

Sektionen von Keratoglobus scheinen wenige gemacht worden zu sein, wenigstens finde ich in der mir zugänglichen ältern Literatur nur eine einzige von Scarpa *) aufgezeichnet. Es handelte sich um ein 3 $\frac{1}{2}$ jähriges Kind. —

An die Stelle des Corpus vitreum war eine wässrige Flüssigkeit getreten; in der vordern Kammer befand sich eine röthliche Flüssigkeit: die verdunkelte Kapsel der trüben Linse bot eine Adhaerenz mit der Iris. Vom Eintritt des Sehnerven bis zur hintern Linsenfläche, mit der er fest verwachsen, erstreckte sich ein cylindrischer Strang, aus Resten des Glaskörpers und der Retina gebildet. Die Cornea war verdünnt; die Sclera nicht bedeutend verändert. In einigen andern Fällen will Scarpa ebenfalls statt des corpus vitreum nur Wasser oder sanguinolente Lymphe in der hintern Höhle des Auges gefunden haben.

*) Scarpa. *Traité pratique des maladies des yeux* traduit par Lévêillé. Paris 1802. Tom. II. Pag. 212 ff.

Ueber die Entstehung lesen wir Folgendes:

„l'acroissement dans la sécrétion du fluide aqueux tant au devant des cellules, qui composent le corps vitré, qu'au dehors avec rupture par excès de distention, l'affaiblissement réuni dans l'action du système absorbent de l'oeil affecté, sont selon les plus grandes probabilités . . les causes de la stagnation, de l'accumulation morbifique des humeurs dans le globe de l'oeil.”

Später setzte er hinzu, dass eine ophthalmie interne öfter den Grund gebe. — Viel weiter sind wir leider nicht gekommen; die Krankheit scheint im Ganzen doch recht selten genauer betrachtet worden, noch seltener zur Sektion gekommen zu sein. —

Schön in seiner pathologischen Anatomie des Auges führt keine einzige Sektion an; eine anatomische Abbildung eines Keratoglobus im Durchschnitt bringt Stellwag in seinem oben citirten Buche. Leider ist darin ebensowenig, wie bei manchen andern Figuren derselben Schrift, die pathologische Zustände des Gesamtbulbus repräsentiren, angegeben, ob wir nur eine schematische Zeichnung oder eine genaue Nachbildung eines pathologischen Präparates vor uns haben. *)

So bedaure ich um so mehr, dass mir der vorliegende exquisite Fall von Kerntoglobus nicht in seiner Integrität, sondern erst nach zwei operativen Eingriffen zur Sektion gekommen ist.

Unlängst erhielt ich durch die Güte meines Freundes Profesors Socin die Augen einer hiesigen Pfründnerin,

*) In dem posthumen Werke von Ammon's pathologischer Anatomie der Cornea, Sclera, Choroidea und optischer Nerven (Leipzig 1863) finden sich Tafel V. Fig. 1—6 einige sehr hübsche, hierher gehörige Formen abgebildet; leider beschränkt sich aber die Darstellung nur auf eine Loupensicht der vordern Theile des Auges.

die neben einem Carcinoma mammae und später auftretenden Carcinoma Pleurae auch an einer beidseitigen Keratektasie geringern Grades gelitten, in meine Hände. Es gehört dieser Fall mehr unter jene einfacheren aus einer lokalen Ursache offenbarentstandenen, beschränkten Keratektasien. Es waren dem entsprechend ausser einer nicht hierher gehörenden krebsigen Degeneration der Choroidea auch keine weitere Veränderungen nachzuweisen, als eben die der Keratektasie entsprechende Verdünnung des Hornhautgewebes. —

In unserem Falle haben wir's aber mit einem exquisiten Keratoglobus zu thun. Gehen wir etwas näher auf die Betrachtung der einzelnen Parthien ein, indem wir uns einschlägige Bemerkungen auch über den vorherigen Fall Dürsteler's erlauben. —

Die Cornea treffen wir bereits wieder in einer normalen Ausdehnung; der doppelte, operative Eingriff hatte der weitem Ausdehnung einen Hemmschuh entgegengesetzt; es fragt sich freilich, ob nicht später das Auge wieder gewachsen wäre. Nur die wellige Anschwellung der beiden Glashäute, ganz besonders exquisit, an der M. Descemeti auftretend, deutet noch auf die vorausgegangene, enorme Ausdehnung. Von einer vorausgegangenen Verletzung ist keine Spur vorhanden; die mittlere Trübung, die von vielen Autoren als constant, von andern wenigstens als sehr häufig angegeben, reducirt sich in unserem Auge auf eine Proliferation der Hornhautzellen; gegenwärtig lassen sich allerdings blutführende Gefässe bis zur Corneamitte verfolgen, doch sind dies erst Produkte der secundären Entzündung, da Anfangs die von der Sclera her sich in die Cornea hinein erstreckenden Gefässe ein mittleres Hornhautareal vollständig frei liessen. — Abweichend von Scarpa finde ich dagegen eine sehr bedeutende Ausdehnung der an-

teciliaren Scleraparthie*). Ich möchte glauben, dass gerade das Tiefenwachsthum der vordern Kammer hier hauptsächlich seinen Grund habe. Es ist auch leicht begreiflich, dass gerade diese Parthie, wenn einmal eine stärkere Injektion Platz gegriffen, zuerst nachgebe; hier ist der Heerd der gegen die Cornea hin sich bildenden Gefässe; hier wird die grösste Succulenz des Gewebes sein, hier also auch die Resistenz am frühesten sinken. — Es ist diese Stelle des Bulbus auch am anderen, noch weniger ergriffenen Auge bedeutend über die Norm vascularisirt. —

Einen ebenfalls eigenthümlichen Befund zeigt die Regenbogenhaut; sie ist mit Ausnahme weniger Stellen fast völlig atrophisch und zwar beinahe im höchsten Grade, so dass zuweilen nur die Pigmentschicht noch erhalten bleibt. Diese Atrophie hat offenbar, wenn auch noch nicht in dem Grade, schon vor den operativen Eingriffen existirt; die geringe Beweglichkeit und das fortwährende Schlottern liessen schon damals darauf schliessen.

Ich möchte glauben, dass die Atrophie des Uvealtraktes im weitesten Sinne des Wortes bei allen Fällen von ausgebildetem Keratoglobus stattfindet. Das Schlottern der Iris wird von vielen Autoren angegeben, freilich von den Meisten auf eine Lageveränderung bezogen; ich glaube nicht, dass letztere allein den hohen Grad der Iridodonesis erklärt. — Die Contraktionen der Pupille scheinen auch bei den höhern Formen immer sehr Noth zu leiden; ich schreibe auch dies eben auf die Atrophie; im Falle Dürsteler ist freilich die Atrophie, wenigstens die Uvealatrophie nicht so gross, wie beim Fall Recher, doch findet sich auch hier in den peripheren Theilen eine hochgradige Verdünnung in Folge

*) Es kennzeichnet sich diese Extase aber nur auf einer Seite.
Archiv für Ophthalmologie. IX. 3.

Verwachsung mit Sclera und Cornea, während in den mehr centralen Partien, wo die Dickendurchmesser zum Theil ungeschmälert blieben, eine rege Zellenneubildung mit Schwund der kontraktile Elemente unverkennbar sich zeigt. —

Auch die beiden Choroideae sind in ähnlichem Verhältniss; bei Recher auch die vollendete Atrophie, während bei Dürsteler noch das entzündliche Stadium vorhanden ist, freilich in der Art, dass die Atrophie als letzte Folge nicht ausbleiben kann.

Ueberhaupt ist der Fall Recher eben viel ausgeprägter, als der andere.

Eine besondere Berücksichtigung verdient das Corpus ciliare. —

Es ist das Verdienst v. Gräfe's, dass er überhaupt auf die Wichtigkeit der kykklitischen Prozesse wieder aufmerksam gemacht hat, zwar ist die Kykklitis eine Krankheit, von der man auch schon früher heiläufig gesprochen. Bérard hat den von Ammon vorgeschlagenen Namen Opthalmodesmitis in Kykklitis verwandelt. Taignot sah sie bald als Grundursache bei jeder Iritis und Keratitis, und dies war wohl mit ein Grund, warum diese Krankheit später eine auffällige Vernachlässigung erlitt. Genauere Fälle von Entzündung des corpus ciliare finde ich auch bei Middlemore*). Eigentlich bei uns eingebürgert, hat v. Gräfe die Krankheit, und Schweigger hat uns die ersten genaueren Details über die vom corpus ciliare ausgehenden Schwartenbildungen angegeben. Es dürfte jedoch hier noch Manches zu thun sein und immer noch die Wichtigkeit des Ciliarkörpers für das Leben des Auges, besonders auch das Leben der Linse unterschätzt werden.

*) Middlemore, Treatise on the diseases of the eye. II. Pag. 529 ff.

Bei unseren beiden Fällen von Keratoglobus finden wir ähnliche Veränderungen auf den Strahlenkörpern. Es betrifft die Veränderung ganz hauptsächlich die innere, der Höhle des Auges zugekehrte Seite. — Im ersten, weniger ausgebildeten Falle erscheint die Structur des tensor und die ganze Dicke des corpus ciliare nicht wesentlich verändert; die Veränderungen beziehen sich rein nur auf die Hyaloidealseite, hier finden wir erstens ein durchgängig ziemlich stark entwickeltes pigmentloses Zellenlager; man sieht dasselbe über einzelne stärker entwickelte pigmentirte Gyri kleine Protuberanzen treiben (Fig. 1, h.) und endlich wird besonders weiter nach hinten eine eigenthümliche Sprossenbildung von dem Epithel aus bemerklich; so bilden sich also grössere und kleinere, zum Theil untereinander anastomosirende Zellen, deren Uebergang in eigentliche blutführende, quer gestreifte Gefässe an einzelnen Stellen evident wird. Neben diesen Zellen und Gefässen kommen auch einzelne pigmentirte Schläuche vor, auch eigentliche Excrescenzen des Pigments, von denen es nicht klar ist, ob sie fest oder hohl sind. Ausserdem findet sich in dieser Gegend eine ungewöhnliche Häufigkeit von zelligen Körpern in einer trüben, streifigen Masse vor, die ohne bestimmte Grenze nach und nach in die Rudera des Glaskörpers sich verliert (Fig. 1, i.). Wir hätten also hier eine „Schwartenbildung“, wenn man will, oder um die Sache näher zu bezeichnen, eine mit Gefässneubildung gepaarte Wucherung des oberflächlichsten Zellenstratums des corpus ciliare. Ganz ähnlich ist der Befund beim Recher'schen Falle, nur haben wir hier spätere Stadien eines ähnlichen Prozesses; die Bildung der neuen Schicht ist eine viel ausgeprägtere; sie gränzt nach innen an das Pigment der Processus ciliares, das hier sehr zahlreiche Fortsätze in sie hineinerstreckt. (Fig. 2). Nach innen ist die Schwarte durch eine dunklere Schicht, die aus

reihenförmig angeordneten Körnern besteht, von dem freien Choroidealexsudat getrennt, das nach innen begrenzt. Nach vorn verliert sich diese Schwarte in die nach innen gehende Verschmelzung der Zonula mit den ausgedehnten Pigmentfortsätzen der Ciliarfirsten.

Es ist hier in beiden Fällen also eine tiefgehende Erkrankung des Ciliarkörpers vorhanden: in dem mehr ausgebildeten Recher'schen Falle ist die Muskelstruktur zu Grunde gegangen; in beiden Fällen ist eine vaskularisirte Schwartenbildung vorhanden und ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich diesen Befund mit dem Hydrophthalmus in Verbindung bringe. Was für einen Einfluss diese vaskularisirten Schwarten haben, weiss ich freilich nicht anzugeben und enthalte mich lieber der Aufstellung von Hypothesen.

Dass die Retina auch beginnende Zeichen von Atrophie nachweist, erscheint nicht verwunderlich; ist doch der hochgradige Schwund der unterliegenden Choroidea gewiss nicht ohne Einfluss auf das Leben der Netzhaut.

Dass die Atrophie der vollständig abgelösten und zusammengeballten Retina im Falle Recher eine weiter fortgeschrittene ist, als im anderen Falle, ist leicht begreiflich.

Verflüssigung des Glaskörpers möchte wohl auch in den meisten Fällen zu dem Pathognomicis des Keratoglobus gehören. — Die Retinalfunktion erhält sich in vielen Fällen noch lange Zeit, dass sie verschwinden kann auch ohne Ablösung, beweist gerade der erste meiner Fälle.

Die Dehnung der Hornhaut scheint bei verschiedenen Individuen eine verschieden grosse sein zu können, bis endlich Trübungen, wohl immer vermehrter Kern- und Zellenbildung zuzuschreiben, auch äusserlich das gestörte Leben der Hornhaut manifestiren. Im Falle Dürsteler

haben wir schon sehr bedeutende Verdünnungen bis auf 0,25 mm., ohne dass wenigstens jetzt Spuren von der für spezifisch gehaltenen mittleren Hornhauttrübung da wären. Es kann sich jedenfalls der Prozess, den wir als Keratoglobus bezeichnet, oft sehr lange hinschleppen, sich bis zur völligen Atrophie der Uvealtractus unter Verflüssigung des Glaskörpers entwickeln, wobei denn auch die Retina zu Grunde geht, bis irgend eine äussere Schädlichkeit eine akute, zum Schwund der Augen führende Entzündung hervorruft. Dass der Prozess auch ohne Eintreten der gewöhnlichen Panophthalmitis in Phthisis bulbi ausgehen kann, beweist unser erster Fall. Welche Stelle hierbei die Schwartenbildungen auf dem corpus ciliare mit Vaskularisation spielen, will ich nicht entscheiden, jedenfalls verdienen sie wohl bei der Pathogenese dieses eigenthümlichen Prozesses alle Beachtung.

Basel, im September 1863.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. Ungefähr 20fache Vergrößerung (Fall Dürsteler).

Senkrechter Durchschnitt durch Corpus ciliare, Cornea, Sclera und Iris.

C. A. Vordere Kammer.

C. P. Hintere Kammer.

- a. verdünnte Hornhautparthie, die nach hinten sich sehr rasch verdickt.
- b. Descemet'sche Membran, die sich bis in die verdickte Hornhautparthie *e* hinein erstreckt und dort die Intercalarmasse zwischen sich und Iris lässt.
- d. Iris, die aus der verdickten Cornea zu entspringen scheint.
- e. Verdickte Hornhautparthie, die ziemlich gefüllt ist; ungefähr in ihrer Mitte bemerkt man ein stärkeres, von der Sclera herkommendes Gefäss; an der Seite nach der Ausbuchtung in der hinteren Kammer sind Pigmentmassen vom Uvealpigment herrührend, in sie eingesprengt.
- f. Reste der Iris; mit der Sclera verwachsen, die hier eher verdünnt erscheint.
- g. Corpus ciliare.
- h. h. Auf dem Pigment aufsitzendes pigmentloses Zellenlager, aus dem sich zottige Bildungen von geringerer und grösserer Ausdehnung entwickeln, die an einzelnen Stellen in quer gestreifte Gefässe übergehen.
- i. i. Trübe Masse, ein Gemisch aus gewucherten Zellen des Glaskörpers und den oben besprochenen Derivaten der Corpus ciliare, nach innen von freiem Choroidealexsudat begrenzt.

Fig. 2. Gleiche Vergrößerung (Fall Recher).

Senkrechter Schnitt durch Corpus ciliare und Cornea.

C. P. Hintere Kammer, enorm vergrössert.

- a. Hornhaut mit Gefässen, von aussen her an Dicke rasch zunehmend.
- b. Sclera, in ihrem Uebergangstheil sehr ausgedehnt und verdünnt.
- c. Rest der Iris, mit der Hornhaut und Sclera verklebt.
- d. Atrophisches corpus ciliare.
- e. Vaskularisirte Schwartenbildung, bei der sich hier das Pigmentlager mehr theiligt.
- f. Ausgedehnte processus ciliares mit Zonulafasern und Glaskörperresten zu einer Masse verklebt.

Fig. 1

Fig. 2