

# Ueber recidivirende intraoculare Blutungen, bedingt durch einen Tumor.

Von

Dr. E. v. Hippel,

Privatdocenten und erstem Assistenten an der Universitäts-Augenklinik  
zu Heidelberg.

---

Der grossen Zahl casuistischer Mittheilungen über intraoculare Tumoren würde ich nicht eine neue hinzufügen, wenn die anatomische Untersuchung nicht einen ganz ungewöhnlichen, vielleicht einzig in seiner Art dastehenden Befund ergeben hätte.

Das Auge, das ich hier beschreiben möchte, wurde vor Jahren von Herrn Oberstabsarzt Dr. Hahn wegen Drucksteigerung und grosser Schmerzhaftigkeit enucleirt und Herrn Prof. Leber zur Untersuchung überlassen; es ist dasselbe, dessen ich in meiner Arbeit über Siderosis bulbi<sup>1)</sup> kurz Erwähnung that.

Eine klinische Diagnose wurde anscheinend nicht gestellt und die Ursache für die enormen intraocularen Blutungen, die sich in dem durchschnittenen Bulbus fanden, konnte erst die mikroskopische Untersuchung aufdecken.

Zur Untersuchung stand mir noch die eine Hälfte des im horizontalen Meridian aufgeschnittenen Auges zur Verfügung;

---

<sup>1)</sup> v. Hippel, Ueber Siderosis Bulbi etc., v. Graefe's Archiv XL. 1, S. 189.

von der anderen war früher eine Anzahl von Schnitten angefertigt worden, die ich benutzen konnte.

Der Bulbus besitzt eine ziemlich unregelmässige Gestalt, bedingt durch starke Vortreibung der nasalen Ciliargegend, wodurch die Absetzung gegen die Sklera verstrichen ist. Die Länge des gehärteten Auges beträgt 26, die Breite 25 mm. Die Sklera ist dünn, von normalen Theilen des Bulbus ist makroskopisch eine Andeutung des Corp. ciliare zu erkennen, die Chorioidea scheint stark verdickt zu sein. Der Opticus ist sehr dünn. Von Linse und Retina ist nichts zu sehen, der Raum der vorderen Kammer ist von Bindegewebsmassen erfüllt.

Der ganze Innenraum des Auges ist eingenommen von annähernd concentrisch geschichteten gelblich, bräunlich und schwärzlich gefärbten Lamellen, die zum Theil schon makroskopisch mit Sicherheit als Masse geronnenen Blutes zu erkennen sind. Auf der nasalen Seite sieht man in der Ciliargegend einen runden, etwa 6 mm im Durchmesser grossen Bezirk, der von etwas consistenterer Beschaffenheit zu sein scheint, als die übrigen Massen. Gelangt man auf Serienschnitten in die Tiefe, so tritt etwas nach hinten von dem soeben beschriebenen Bezirk ein der Sklera unmittelbar anliegender, scharf begrenzter, braunschwarzer Knoten von etwa 4 mm grösster Länge und 2 mm grösster Breite auf. Weitere Einzelheiten sind bei makroskopischer Betrachtung nicht festzustellen.

Mikroskopischer Befund: (Horizontalschnitt aus der Mitte des Bulbus).

Die vorhandenen kleinen Stückchen der Conjunctiva zeigen weite Gefässe und am Cornealrande starke kleinzellige Infiltration.

Das Epithel der Cornea zeigt im Allgemeinen normale Schichtung, die Kernfärbung ist grossen Theils recht schwach, ausserdem findet sich vielfach ausgesprochene vesiculäre Kerndegeneration vor. Pigment wird im Epithel nicht angetroffen.

Die Bowman'sche Membran ist von den Epithelzellen vielfach durch ein gefäss- und zellenreiches Gewebe abgedrängt, welches die Glaslamelle auch öfters in ihrer Continuität auf kurze Strecken unterbricht. In die Zellen dieses Gewebes sind in grosser Menge feine braungelbe Körnchen eingelagert. In der Grundsubstanz der Hornhaut verlaufen zwischen den Lamellen zahlreiche Gefässe, deren Wandung nur aus einem Endothelrohr besteht und die mit Blut gefüllt sind. Auch freie Blutkörperchen kommen in den Lücken zwischen den Lamellen vor. Untermischt mit unveränderten rothen Blutkörperchen sieht man hier

und da erheblich grössere runde, sowie leicht unregelmässige, homogene, kugelige und schollige Gebilde von stärkerem Lichtbrechungsvermögen. In grösserer Anzahl traf ich solche Gebilde, von zum Theil recht erheblicher Grösse, in einem Schnitte in der oberflächlichsten Schicht der Cornea nicht weit von dem Epithel an. Auch hier fanden sich daneben einzelne rothe Blutkörperchen. Zwischen den Hornhautlamellen liegen unzählige braungelbe Pigmentkörnchen, ein Theil sicher in Zellen oder deren Ausläufern, während dies bei anderen nicht mit Sicherheit zu entscheiden ist, bei schwacher Vergrösserung sieht die Hornhaut wie von braunschwarzen Reihen durchsetzt aus. Der grösste Theil dieser Körnchen ist eisenhaltig. In den tieferen Schichten des Hornhautrandes kommen dann noch Reihen von Zellen vor, welche, dicht aneinander gedrängt, ihre Form in mannigfacher Weise durch Druck beeinflussen, einen etwas grösseren Kern haben und in ihrem ganzen Aussehen den später zu beschreibenden Geschwulstzellen gleichen. Die Hornhaut ist gegen die vordere Kammer nicht scharf abzugrenzen, da die Descemetische Membran durchbrochen ist, sich eingerollt hat, so dass sie in 2—5 Lagen übereinander erscheint. Der Raum der vorderen Kammer ist erfüllt von Bindegewebsfasern und feinkörnigen Massen, in welchen lange spießförmige krystallähnliche Gebilde, ferner mit Hämatoxylin dunkelviolet gefärbte Körnchen vorkommen. Es dürfte sich wohl um extrahierte Fettsäurekrystalle, Reste der Chromatinsubstanz zerfallener Zellen, sowie zerfallene Linsenfasern handeln.

Von den Veränderungen der übrigen Theile des Auges lässt sich keine systematische Schilderung geben, weil von den normalen Gebilden entweder gar nichts oder nur geringe Bruchstücke nachweisbar sind.

Für die Auffassung des ganzen Falles ist der in der makroskopischen Beschreibung als consistenter geschilderte Bezirk im vorderen Theile des Auges von Wichtigkeit. Er ist gegen seine Umgebung nirgends scharf begrenzt und besteht aus Inseln eines zelligen Gewebes, welches mit blutführenden Räumen abwechselt. Die Zellen haben eine polygonale Gestalt, einen bläschenförmigen, ziemlich dunkel gefärbten Kern und enthalten vielfach gelbliche und bräunliche Körnchen von sehr verschiedener Grösse, welche morphologisch vollkommen dem aus Blutfarbstoff hervorgehenden körnigem Pigmente gleichen. Die Inseln dieser Geschwulstzellen sind unmittelbar angelagert an der nur aus einem Endothelrohr bestehenden Wandung feiner Gefässe, welche die ganze Ge-

schwulst durchziehen. Die grossen blutführenden Räume, welche mit den Geschwulstinseln abwechseln, zeigen ein verschiedenes Verhalten zunächst bezüglich der Weite. Während ein Theil als stark erweiterte Gefässe angesprochen werden kann, muss man andere als vollständige cavernöse Räume bezeichnen. Viele besitzen ein vollkommen geschlossenes Endothelrohr, bei anderen ist der Belag unvollständig, wieder an anderen fehlt er vollkommen, und die Geschwulstzellen stellen die Wand dar.

In den mit Blut erfüllten Räumen trifft man grosse pigmentirte Zellen in erheblicher Menge. Auch kommen grosse Mengen freier rother Blutkörperchen zwischen den Geschwulstzellen vor und öfters haben die letzteren rothe Blutkörperchen in ihr Inneres aufgenommen.

Auch weiter nach hinten trifft man die cavernösen, offenbar geschlossenen Bluträume, die hier getrennt sind durch Anhäufungen nekrotischer Geschwulstzellen, die wieder untermischt sind mit rothen Blutkörperchen, Pigmentzellen und sehr reichlichen ungemein vielgestaltigen, durch Hämatoxylin dunkelviolett gefärbten Fibringerinnungen, so dass ein ausserordentlich buntes, wechselvolles Bild entsteht. In Schnitten, die den tieferen Regionen dieser Bulbushälfte entstammen, gelangt man zu einem aus dunkel braunschwarz pigmentirten Spindelzellen bestehenden Knoten, der seiner Lage nach dem vorderen Theile der Chorioidea angehört und einen zweifellosen Zusammenhang mit der vorher geschilderten cavernösen Geschwulst nicht erkennen lässt. Im Centrum desselben sind starke Zerfallserscheinungen nachweisbar. Man kann ihn nur als Melanosarkom bezeichnen. Kurz sei bemerkt, dass durch Ferrocyankalium und Salzsäure nur die periphersten Zellen dieses Knotens gebläut werden, dass Salzsäure keine bemerkbare Wirkung ausübt und dass längere Behandlung mit Chlorkalk den ganzen Knoten entfärbt, wobei nur die eisenhaltigen Zellen etwas braun bleiben. An dem Pigment der zuerst beschriebenen Geschwulst übte keine der drei genannten Behandlungsmethoden einen erkennbaren Einfluss aus.

Bei der Beschreibung der übrigen Theile des Bulbus geht man am zweckmässigsten von der Peripherie nach dem Centrum. Die Sklera ist wohl etwas dünn, ziemlich stark pigmentirt, sonst normal. Der Opticus ist äusserst dünn, Nervenfasern sind keine nachzuweisen, die Bindegewebsbündel sind ausserordentlich dick, mehr homogen glänzend, sehr kernarm, dagegen reich an gelbbraunem Pigment, dass deutliche Eisenreaction giebt, also nur aus dem Blute stammen kann.

Die Chorioidea liegt vielfach der Sklera unmittelbar an, stellenweise ist eine dünne Lage der Suprachorioidea vorhanden. Nach innen ist die Gefässhaut nicht scharf abgegrenzt, hier und da ist allerdings die Glashaut zu erkennen, besonders in den hinteren Theilen des Bulbus. Es zeigt sich dabei, dass die Gefässhaut selber nicht wesentlich verdickt ist, sondern dass ihrer Innenfläche neugebildetes Bindegewebe anliegt. Weiter nach vorne kann man die Grenze erkennen an den Zellen des Pigmentepithels, die eine vielfach unterbrochene schwarze Linie bilden. Die Zellen sind zum Theil entschieden gewuchert und liegen in einigen Lagen über einander. Sie zeigen intensive Blaufärbung durch Ferrocyanalium und Salzsäure, was mit meinen Resultaten bezüglich der Affinität dieser Zellen für das Eisen gut übereinstimmt.

Die Arterien der Chorioidea lassen vielfach typische Endo- und Periarteriitis erkennen, die ganze Membran ist sehr stark durchsetzt von einkernigen Zellen mit spärlichem Protoplasma und ziemlich dunkel gefärbtem Kern, die grössten Theils in dichten Reihen, hier und da aber in circumscribten Haufen angeordnet sind. Ein genauer Vergleich mit den Zellen des zuerst beschriebenen Tumors lehrt, dass es sich hier mit grösster Wahrscheinlichkeit um entzündliche zellige Infiltration und nicht um diffuse Verbreitung von Geschwulstelementen in der Chorioidea handelt.

In der Gegend des hinteren Poles findet sich, der Lage nach den innersten Schichten der Chorioidea entsprechend, eine sehr grosse Knochenschale. Von Ciliarfortsätzen und Iris sind nur Andeutungen der Pigmentschicht erhalten, einige Fasern des vollkommen atrophischen Ciliarmuskels sind noch zu erkennen. Bruchstücke der vorderen Linsenkapsel sind erhalten, von der Linse sowie der Retina fehlt jede Spur. An die Chorioidea schliesst sich nach innen eine von ihr nicht scharf abgegrenzte in der Dicke zwischen  $\frac{1}{2}$  und 3 mm schwankende Schicht eines offenbar neugebildeten Gewebes an.

Dasselbe hat eine gewisse Aehnlichkeit mit derbem sklerosirtem Bindegewebe, es besteht im Allgemeinen aus annähernd parallelen, stark lichtbrechenden Fibrillen und ist grössten Theils ausserordentlich kernarm; es finden sich zwischen diesen Fibrillen ausserordentlich vielgestaltige Einlagerungen, die bald die Gestalt von Tröpfchen, von Keulen, Spiessen, Nadeln u. s. w. haben, in ihrer Grösse bedeutende Schwankungen zeigen und völlig farblos sind. Sie nehmen keinerlei Farbstoffe an und

werden weder durch Säuren noch Alkalien verändert. Es dürfte sich wohl um Fibringerinnungen oder eigenthümliche Krystalle handeln.

Vereinzelt kommen innerhalb dieses Gewebes Inseln von pigmentirten und nicht pigmentirten dicht an einander gelagerten Zellen vor, über deren Natur sich keine genauen Angaben machen lassen.

Wieder ohne wirklich scharfe Grenze geht dies Gewebe über in die — zusammenfassend gesprochen — hämorrhagischen Massen, welche den Innenraum des Bulbus ausfüllen und vorne mit der oben beschriebenen Geschwulst im Zusammenhang stehen.

In dieser Gegend bestehen die genannten Massen zum grossen Theil aus unveränderten rothen Blutkörperchen, weiter hinten und in den peripheren Theilen sind letztere spärlicher, an ihrer Stelle finden sich eigenthümliche Substanzen, deren Hervorgehen aus dem ergossenen Blut man an vielen Uebergangsbildern nachweisen kann. Es handelt sich neben Parthieen, die aus entfärbten und dicht zusammengebackenen Blutkörperchen, untermischt mit hämatogenem Pigment, bestehen, vor allen Dingen um eigenthümliche, durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen ausgezeichnete Gerinnungsproducte, die theils in Knäueln und unregelmässigen Figuren, theils in (im Schnitt sich darstellend) grösseren Flächen auftreten, von deren Rande ganz unregelmässig geformte Ausläufer in die Umgebung sich erstrecken. Ein Theil dieser Dinge stellt zweifellos Fibringerinnungen dar, während andere die chemischen Reactionen des Amyloid geben. Die letzteren werden nach Behandlung mit Jod allein sowie mit Jod und Schwefelsäure intensiv mahagonibraunroth, Gentianaviolett lässt sie einen ausgesprochen hellröthlichen Farbenton annehmen, mit dem Ehrlich'schen Dreifarbengemisch behandelt, werden sie leuchtend orangeroth, in einer erheblich dunkleren Nüance als die unveränderten rothen Blutkörperchen. Eine ähnliche Farbe verleiht ihnen das Eosin; Saffranin ein stark in's Orange spielendes Roth, das von der Färbung der anderen Theile des Präparates erheblich absticht. Erwähnenswerth ist noch, dass auch innerhalb jener Massen die früher beschriebenen farblosen spießförmigen krystallähnlichen Gebilde vorkommen.

Es dürfte schwierig sein, über die klinische Auffassung des Falles bei dem Fehlen aller genaueren Aufzeichnungen in's Klare zu kommen, immerhin muss man versuchen, aus

der anatomischen Untersuchung einige Schlüsse über den Verlauf zu ziehen.

Folgende Gründe bestimmten mich zunächst zu der Annahme, dass der Tumor sich in einem bereits vorher hochgradig erkrankten Auge entwickelt habe: klinisch sprach dafür, dass das Auge bereits 20 Jahre, ehe es entfernt wurde, entzündet und schmerzhaft war, anatomisch die Perforation der Descemet'schen Membran, die Ausfüllung der vorderen Kammer mit Bindegewebsmassen. Diese Erscheinungen legten es nahe, eine Perforation der Hornhaut anzunehmen. Dass der Tumor dieselbe herbeigeführt haben sollte, ohne nach aussen weiter zu wachsen, dass er überhaupt eine so enorme Zerstörung des Bulbus-Inhaltes zu Stande gebracht haben sollte, ohne nach aussen zu dringen, war entschieden unwahrscheinlich. Die häufige Unterbrechung der Bowman'schen Membran durch Bindegewebe sprach für ausgedehnte Keratitis. Das Fehlen der Linse bis auf einzelne Stücke der vorderen Kapsel sprach ebenfalls für vorausgegangene Perforation. Man könnte daran denken, dass die Linse sich in der von mir nicht untersuchten Bulbushälfte befunden habe, doch war von dieser eine grössere Anzahl fertiger Schnitte vorhanden, die im ganzen den gleichen Befund zeigten wie die von mir hergestellten. Die starke Hervortreibung der nasalen Ciliargegend lässt daran denken, dass hier sich ursprünglich ein Intercalar-Staphylom entwickelt hatte. Die enormen Blutungen konnten im Gefolge einer oder mehrerer Perforationen eingetreten oder aus den weiten Gefässen des Tumors hervorgegangen sein. Die letztere Annahme ist wohl die wahrscheinlichere, weil die am besten erhaltenen rothen Blutkörperchen sich vorne am nächsten dem Tumor finden, während hinten und in der Peripherie die Umwandlungsformen des Blutes besonders hervortreten.

An der Richtigkeit meiner Auffassung, dass der Tumor sich secundär in einem vorher schon erkrankten Auge

entwickelt habe, stiegen mir sehr erhebliche Zweifel auf, als ich bei Durchsicht unserer Sammlung einige Präparate fand, die mit den beschriebenen unverkennbare Aehnlichkeit hatten und einem Auge entstammten, an welchem die Entwicklung eines umschriebenen Melanoms der Iris zu einem grossen intraocularen Tumor durch langjährige klinische Beobachtung hatte verfolgt werden können. In aller Kürze sei der klinische Verlauf und der anatomische Befund hier erwähnt:

1. VII. 1880. M. N., 49 Jahre. Melanosarkom der Iris des linken Auges. Die Geschwulst soll im 10. Lebensjahre des Patienten zuerst bemerkt sein; als er sich 1867 von Professor Knapp untersuchen liess, war sie etwa so gross wie ein halber Stecknadelkopf. Das Auge soll oft roth geworden sein und häufig traten Blutungen auf. Status: Die dunkelbraune Geschwulst füllt den ganzen unteren inneren Quadranten der vorderen Kammer aus, der untere innere Theil der Pupille ist davon verdeckt. Pupille etwas längs oval, reagirt noch. Geschwulst überall scharf begrenzt, nur unten aussen ein wurzelförmiger Fortsatz, der wie ein Streifen geronnenen Blutes aussieht. Cornea an einigen Stellen vor dem Tumor getrübt. Viele hintere Synechien,  $S = \frac{6}{18}$ .

30. X. 1881. Die Geschwulst scheint nicht gewachsen zu sein.  $S = \frac{6}{18}$ .

16. IX. 1889. Seit 10 Tagen starke Röthung und Schmerzen. Conjunctiva hochroth, Bulbus prominirt um ca. 2—3 mm. Cornea glatt, aber ganz gelblich gefärbt, zum grösseren Theil stark getrübt. Bulbus hart.  $S = 0$ . Enucleation.

Anatomischer Befund: Enorme Hyperämie und Hämorrhagien der Conjunctiva. Zwischen Cornealepithel und Bowman'scher Membran neugebildetes Bindegewebe, Corneallamellen auseinandergefasert; zwischen Corneal-Grundsubstanz und Descem. Membran ebenfalls neugebildetes Bindegewebe, Descem. Membran zum Theil abgehoben und vielfach gefaltet, ihre hintere Fläche ebenfalls mit faserigem Bindegewebe, das stellenweise stark pigmentirt ist, bedeckt. Von der Linse keine Spur nachzuweisen. Iris und Ciliarfortsätze sind nicht zu erkennen, dagegen noch



einige Züge des plattgedrückten Ciliarmuskels. Der ganze Innenraum des Bulbus ist eingenommen von einem aus polygonalen Zellen bestehenden Tumor mit sehr weiten Gefässräumen; vielfach sind die Tumorzellen radiär in mehreren Schichten um die Gefässe angeordnet; sie sind grossen Theils pigmentirt. Vielfach findet sich unmittelbar um die Gefässe eine starke Anhäufung kleiner Rundzellen (Leukocyten). Durchsetzt und umgeben ist der Tumor von enormen Blutungen, innerhalb deren es zu reichlichen Fibrinausscheidungen gekommen ist. An Stelle von Iris und Corp. ciliare trifft man ein Bindegewebe, das durchsetzt ist von massenhaften dunkel pigmentirten runden Zellen, die offenbar dem zerfallenen Pigmentepithel entstammen. Die Chorioidea ist sehr stark verdickt und zeigt ausgedehnte entzündliche Veränderungen, die Glaslamelle ist deutlich zu verfolgen; ihrer Innenfläche liegt eine sehr breite Schicht entzündlichen Bindegewebes mit enorm weiten Gefässen auf, das in der Nähe des Sehnerveneintrittes eine Knochenschale einschliesst. Von der Retina ist keine Spur aufzufinden. Der Bulbus ist eingeschlossen von einer dicken Schicht äusserst derben entzündlichen Bindegewebes, an den hinteren Ciliararterien sind hochgradige endo- und periarteriitische Veränderungen, sowie hyaline Degeneration nachweisbar. Eine extraoculare Anhäufung von Geschwulstzellen ist nirgends vorhanden, der mässig atrophische Sehnerv ist ebenfalls frei davon.

Wie aus der kurzen Beschreibung ersichtlich, hat dieser Fall mit dem oben geschilderten recht grosse Aehnlichkeit, besonderen Werth möchte ich darauf legen, dass auch hier die vordere Kammer von Bindegewebe erfüllt, von Linse und Retina nichts nachzuweisen ist, dass Iris und Corpus ciliare bis zur Unkenntlichkeit zerstört sind und dass auch hier die enormen Blutungen sich finden, die nur aus dem Tumor herkommen können. Die hochgradigen entzündlichen Veränderungen können nur auf die Entwicklung der Geschwulst selbst zurückgeführt werden. Interessant ist es, dass es hier, abgesehen von den intraocularen entzündlichen Veränderungen, zu entzündlicher Gewebsneubildung in dem retrobulbären Gewebe gekommen ist, wodurch offenbar die *Protrusio bulbi* bedingt wurde.

Die Untersuchung dieses Auges lehrt jedenfalls, dass die Tumorbildung in unserem ersten Falle doch das primäre gewesen sein kann und dass durch sie die enorme Zerstörung des Bulbusinhaltes ohne Ausbreitung der Geschwulst nach aussen, sowie alle vorgefundenen entzündlichen Veränderungen erklärt werden können.

Nicht uninteressant ist die Thatsache, dass wir aus dem ergossenen Blute eine Substanz hervorgehen sahen, die von ziemlich homogener, colloidähnlicher Beschaffenheit ist und die für das Amyloid als charakteristisch geltenden Reactionen darbietet. Offenbar handelt es sich um eine weitere Entwicklungsstufe des Fibrins. Es kann also aus dem Blute eine amyloidähnliche Substanz entstehen, wobei natürlich dahingestellt bleiben muss, ob und wieviel dieselbe mit dem echten Amyloid zu thun hat. Es erinnert diese Beobachtung etwas an die Angabe von Friedreich<sup>1)</sup> über die aus Blutungen entstehenden Amyloidkörper der Lungen, sowie über die Entwicklung von Amyloid in einer hämorrhagischen Cyste und endlich das Vorkommen von Amyloidreaction in manchen Nierencylindern.

In den Abhandlungen von Fuchs<sup>2)</sup> und Treacher Collins<sup>3)</sup> habe ich unter den vielen gesammelten Beobachtungen einen Fall, der mit dem beschriebenen wirkliche Aehnlichkeit zeigte, nicht auffinden können.

---

<sup>1)</sup> Virchow's Archiv IX. X. XI. XXX.

<sup>2)</sup> Fuchs, Das Sarkom des Uvealtractus. 1882.

<sup>3)</sup> Lawford und Treacher Collins, Ophth. Hosp. Rep. XIII, 2. 1891.