

IV.

Aneurysma arterioso-venosum retinale.

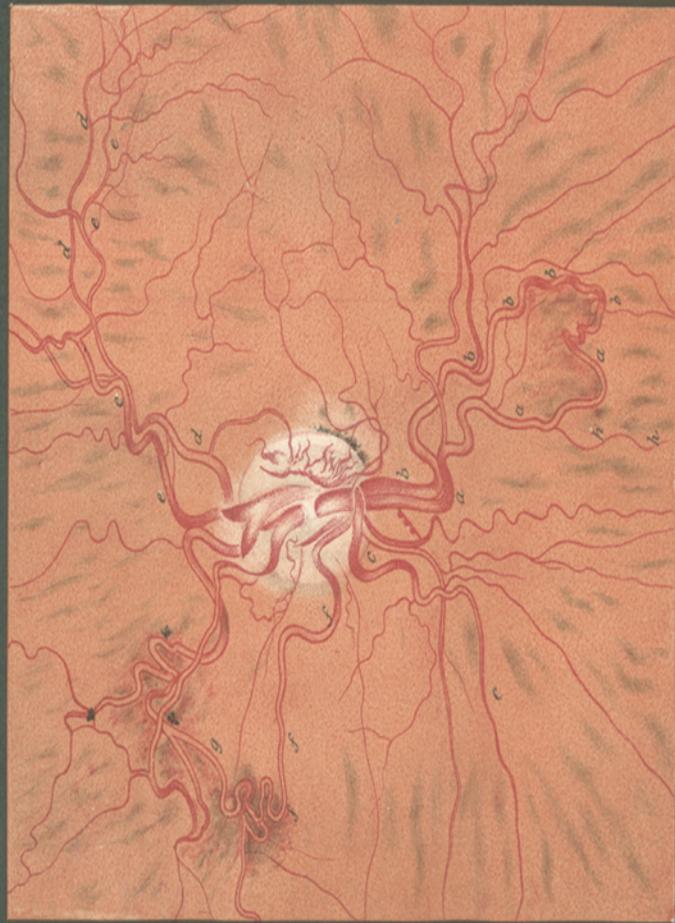
Von Dr. Hugo Magnus,

Privatdocent der Ophthalmologie an der Universität Breslau und Assistenzarzt der
augenärztlichen Klinik des Herrn Dr. Förster daselbst.

(Hierzu Taf. III.)

Aneurysmatische Veränderungen im Gebiet des retinalen Circulationsapparates gehören zweifellos zu den seltensten Erkrankungsformen des Auges. Die gesicherte Lage tief in der Orbita bietet gegen äussere traumatische Eingriffe, welche das retinale Gefässsystem in seinen Formen und Functionen zu schädigen im Stande wären, einen hinlänglichen Schutz, und andererseits besitzt die Netzhaut in dem intrabulbären Druck einen höchst bedeutungsvollen und wichtigen Factor für die Ueberwachung und Regulirung des sie durchkreisenden Blutstromes. Gerade diesen Umständen hat es die Retina vor Allem zu danken, wenn die Füllung ihrer Gefässe nur innerhalb gewisser, beschränkter Grenzen schwanken kann, und eine übermässige, allgemeine oder partielle aneurysmatische Ausdehnung derselben nur schwer und ausnahmsweise möglich wird. Es erklärt sich hieraus die geringe Neigung, welche die retinalen Gefässstämme für die Bildung von Aneurysmen zeigen. Noch am häufigsten sind varicöse Erweiterungen und Schlingelungen der Netzhautvenen gesehen worden, während an den Arterien wohl nicht selten eine abnorme Schlingelung, aber nur in sehr wenigen, vereinzelt Fällen eine wirkliche aneurysmatische Erkrankung gefunden wurde. Ich bin nun im Stande, dieses so äusserst spärliche Beobachtungsmaterial mit einem Fall zu bereichern, welcher eine sehr ausgesprochene allgemeine Ausdehnung sämtlicher Netzhautgefässe zeigte, welche traumatischer Natur war und als Aneurysma arterioso-venosum von mir angesprochen wurde.

Das Individuum, an welchem ich die betreffende Beobachtung zu machen Gelegenheit hatte, ist ein kräftiger, 29-jähriger Krankenwärter, welcher bis jetzt sich eines tadellosen Gesundheitszustandes zu erfreuen gehabt hat. Vor 2 Jahren erhielt



er von einem Irrsinnigen mit einem harten Zwangshandschuh einen starken Schlag in das rechte Auge, welcher ausgedehnte Sugillationen und Schwellung der Lider im Gefolge hatte; nachdem diese Folgen des Trauma beseitigt waren, bemerkte er eine hochgradige Sehschwäche auf dem verletzten rechten Auge, welche ihn um so mehr befremdete, da er früher stets vorzüglich gesehen hatte und als Soldat gerade das rechte Auge beim Schiessen sehr häufig allein zu gebrauchen genöthigt gewesen war, ohne dabei auch nur die leiseste Störung zu bemerken.

Es liest Patient jetzt mit dem rechten Auge Sn. XX auch mit starken Convexgläsern nicht mehr und ist auch nicht im Stande, mit Sicherheit Finger zu zählen. Bei jedem Versuch des kranken Auges, einen Gegenstand zu fixiren, schweift dasselbe suchend hin und her, ohne das zu fixirende Object mit Bestimmtheit finden zu können. Die Pupille des rechten Auges zeigt zwar eine normale Grösse, reagirt aber auf directen Reiz gar nicht, dagegen consensuell äusserst lebhaft; auf Atropin erweitert sie sich anstandslos ad maximum. Die Pupille des linken Auges, welches übrigens volle Sehschärfe besitzt, ist von der gewöhnlichen Grösse und reagirt direct schnell und präcis, dagegen consensuell gar nicht. Aeusserlich verräth das amblyopische rechte Auge nicht das geringste Zeichen einer Erkrankung. Die brechenden Medien sind klar und durchsichtig; die Iris hat dieselbe Färbung wie links. Alle Bewegungen des amblyopischen Auges werden ohne jede Behinderung schnell und sicher ausgeführt.

Das Herz ist, wie die physicalische Untersuchung ergibt, durchaus gesund, und auch der Radialpuls zeigt keinerlei pathologische Alterationen.

Augenspiegel. Die Papille, welche in ihrer nasalen Grenze stark verschleiert, in ihrer macularen dagegen scharf gezeichnet ist, erscheint in einer eigenthümlichen, röthlichen, grauen Färbung, welche am ausgesprochensten in der nasalen Hälfte auftritt, nach der macularen Seite hin abklingt und dicht am macularen Rand der Papille einer intensiv weissen Tönung weicht. Längs dieser weissen Randfärbung erstreckt sich auf der Papille, fast über deren ganze Länge hin, ein schmales Convolut kleiner neugebildeter Gefässe, welche durch ihr Ziegelroth auffallen, und aus denen sich einzelne Stämmchen entwickeln, welche an Grösse die anderen bei Weitem übertreffen und die Papille verlassen, um in die Netzhaut zu treten, wo sie nach der Macula lutea hineinend sehr deutlich zu sehen sind. Eins dieser Gefässchen, welches sich aus der oberen Hälfte (umgekehrtes Bild) des ganzen Gefässknäuels herauslöst, tritt zwar auch in die Netzhaut hinein, geht aber mit einem scharfen Bogen in die Arteria temporalis inferior nach einem kurzen Verlauf über. Im Gegensatz zu diesem Knäuel kleiner ziegelrother Gefässe zeichnen sich die gesammten anderen, auf der Papille verlaufenden Gefässe durch ein tiefes, gesättigtes Braunroth aus. Neben dieser ungewöhnlichen Färbung der papillaren Gefässe fällt noch deren höchst bedeutende, das gewöhnliche Gefässcaliber um mehr als das Drei- und Vierfache übersteigende Ausdehnung auf. Welcher von diesen Gefässstämmen als Arterie angesprochen werden muss, kann durch die ophthalmoskopische Untersuchung allein nicht bestimmt werden; erst in einiger Entfernung von dem Sehnerven-Eintritt in der Netzhaut lassen sich ganz sichere, charakteristische Unterscheidungsmerkmale für die arterielle und venöse Natur der einzelnen Gefässe gewinnen. Auf der Papille, in deren Gefässstrichter,

verschwinden die mächtigen Gefässstämme ohne eine besonders scharf hervortretende, kräftige Grenze; allmählich bläst ihr Roth in das sie umgebende unbestimmte Grauroth ab; nur das von unten eintretende Gefässrohr (u. B.) taucht mit einer ziemlich scharf ausgesprochenen Knickung in den gemeinsamen Trichter, so dass sein Ende auf demselben sich als scharf gezeichnete Linie von dem grauen Untergrund abhebt. Schon ein leiser Druck auf den Bulbus genügt, um eine äusserst lebhaft pulsation der gesammten centralen Papillargefässe auszuloosen. Bis tief in die Papille hinein kann man alsdann die breiten Gefässstämme in starken pulsirenden Bewegungen auf- und abwogen sehen. Während die centralen Theile der papillaren Gefässe ein helleres Braunroth zeigen, das ausserdem noch durch einen sehr kräftigen Reflex derselben nicht unbeträchtlich abgeschwächt wird, nehmen sie am Rand der Papille, wo sie mit einer mehr oder minder scharf ausgesprochenen Krümmung in die Netzhaut eintreten, ein tiefes, gesättigtes Kirschbraun an, das trotz der Trübung, welche den nasalen Rand des Sehnervenendes umzieht, sehr deutlich in Erscheinung tritt. Während man längs des weissen macularen Randes der Papille kleine Gefässchen in grosser Menge auf derselben erblickt, ist ihre nasale Hälfte arm an Gefässen kleineren Calibers, und lässt nur hier und da in undeutlichen Umrissen Spuren davon erkennen.

Längs der nasalen Grenze des Sehnervenquerschnitts zieht sich ein trüber, grau verfarbter Ring hin, welcher die Papillargrenzen in nicht unbeträchtlichem Grade verschleiert; die maculare Hälfte des Sehnervenendes setzt sich dagegen mit einer scharf gezogenen Grenze sehr deutlich gegen den rothen Augengrund ab und gewinnt in ihrer unteren Hälfte (u. B.) durch einen dunkelbraunen Pigmentsaum noch bedeutend an Schärfe. Auch ist der Hintergrund gerade an dieser Stelle leicht atrophisch, blassgelb entfärbt und hier und da mit bräunlichen Tüpfeln bedeckt. Die Ausdehnung dieser atrophischen Partie überschreitet übrigens in ihrem Längsdurchmesser nicht die Hälfte der Papille und beträgt in ihrem Breitendurchmesser kaum $\frac{1}{4}$ derselben.

Der Augengrund zeigt so eigenthümliche Veränderungen, besonders im retinalen Gefässapparat, dass ein genaues Durchmustern der einzelnen Quadranten für ein eingehenderes Verständniss durchaus erforderlich ist. Beginnen wir unsere Betrachtung zuerst im oberen äusseren Quadranten (in der Abbildung also der rechts und unten gelegene). Die Gefässe desselben zeigen eine ganz enorme Schwellung, besonders in ihren Hauptstämmen. Von der Papille aus verlaufen 2 mächtige, breite Gefässstämme ein kurzes Stück dicht neben einander, um dann zu divergiren und in vielfachen, zum Theil sehr steilen Windungen den Quadranten zu durchziehen und in einer Ausdehnung von ungefähr $2\frac{1}{2}$ — 3 Papilllänge sich wieder mit einander zu vereinigen. Das mehr nasal gelegene, im Bild mit a bezeichnete Gefäss bietet einen helleren Farbenton, wie das der Macula näher gerückte, mit b bezeichnete, doch ist derselbe nicht deutlich genug, um aus ihm allein eine sichere Entscheidung zu treffen, welches der beiden Gefässe die Vene, und welches die Arterie sei; es wird diese Untersuchung um so schwieriger, da die Tönung beider Gefässstämme sich eigentlich nur in ihren Randcontouren ausdrückt, während die centralen Partien stark reflectiren und desshalb in einem ziemlich gleichmässigen hellen Gelbroth sich präsentiren. Das um einen Ton

dunklere Gefäss b zeigt übrigens an seinen Knickungs- und Biegungsstellen zumeist einen um vieles dunkleren, braunrothen Ton, welche Erscheinung am Gefäss a nur an einer Stelle auftritt, und zwar gerade an einer solchen, wo das Gefäss b zum Theil unter dem Gefässe a liegt. Die Vereinigung beider Gefässe findet in der Art statt, dass das Gefäss a mit einem kurzen Blindsack endet und dicht vor dieser Endigung das Gefäss b in seiner äusseren Seite aufnimmt; es tritt das Gefäss b mit einzelnen kurzen Schlängelungen an den Blindsack des Gefässes a heran. Gerade die Stelle des äusseren oberen Quadranten, welche diesen Uebergang enthält, liegt, wie schon bemerkt, ziemlich peripher und zeichnet sich durch eine recht ausgesprochene Alteration seines Pigmentgehaltes aus. Zahlreiche graubraune Flecken und Striche drängen sich hier zu einem grösseren Heerd zusammen, welcher hauptsächlich im Inneren der Schlinge, welche beide sich vereinigende Gefässstämme bilden, liegt. An einzelnen Stellen dieses pigmentirten Heerdes finden sich runde, hellgelbe Flecken, welche dem Gefässrand dicht anliegen. Da der übrige Theil dieses Quadranten nur vereinzelte Andeutungen des Chorioidealstroma zeigt, so fällt der Pigmentheerd an der Vereinigungsstelle um so mehr auf. Diverse kleinere Aeste lösen sich von diesen beiden Hauptstämmen ab, und sie bieten die Möglichkeit dar, eine sichere Unterscheidung zwischen Arterien und Venen zu gewinnen. Das hellere Gefäss a entsendet gerade an der Stelle, wo es eine mit dem Gefäss b divergirende Richtung einschlägt, einen nicht unbeträchtlichen Ast ab, welcher quer zur Macula hinstrebt und sich durch seine ziegelrothe Färbung ganz zweifellos als Arterie kennzeichnet. Es wird die arterielle Natur dieses Zweiges noch mehr hervorgehoben durch einen mit ihm parallel ziehenden Ast des Stammes b, welcher sich durch seine braunrothe Färbung in nichts von der gewöhnlichen Tönung der Venen unterscheidet, wie man sie unter normalen Verhältnissen beobachtet. Durch den Vergleich dieser beiden, neben einander hin laufenden Aeste habe ich mich un schwer von der arteriellen und venösen Natur derselben überzeugen können. Diese beiden grösseren Seitenäste entsenden und nehmen verschiedene kleinere Zweigchen auf, welche sich durch eine nicht unbeträchtliche Schlängelung charakterisiren.

Ich mache mich nun gewiss keines Fehlschlusses schuldig, wenn ich aus der Natur der Seitenäste, die ich zweifellos als arteriell und venös durch die verschiedene sehr deutlich ausgeprägte Färbung unterscheiden kann, einen Rückschluss auf die Natur der Hauptstämme, welchen jene Seitenäste angehören, ziehe und behaupte, dass der Hauptstamm des äusseren oberen Quadranten, welcher einen arteriellen Seitenast entsendet, nothwendig auch eine Arterie sein, und ebenso das grosse Gefäss, welches einen venösen Nebenzweig aufnimmt, als Vene angesehen werden muss. Ich spreche also aus diesem Grunde das Gefäss a als Arterie und das Gefäss b als Vene an.

Mit der sicheren Erkenntniss der arteriellen und venösen Natur der beiden Gefässe a und b können wir den directen Ueber-

gang beider als traumatisches Aneurysma arterioso-venosum bezeichnen.

Der innere obere Quadrant, welcher sich an den soeben durchmusterten anschliesst, zeigt die geringste Alteration seiner Gefässe. Die Unterscheidung in Arterien und Venen fällt hier weniger schwer; wenn auch dicht an der Papille ihre Differenzirung Schwierigkeiten darbietet, so ist sie doch in den mehr peripherischen Theilen leicht. Die Hauptstämme zeigen auch hier eine, allerdings bei Weitem nicht so ausgesprochene Füllung und hier und da auch eine nicht unbeträchtliche Schlingelung. Auffallend ist ein von einem venösen, stark geschlingelten Gefäss dieses Quadranten zu den Hauptstämmen des vorigen hinziehender Verbindungsast, welcher drei ganz deutliche, rundliche Anschwellungen zeigt. Ob dieser Ast nun in die Arteria temporalis superior (a) direct mündet, oder unter ihr hin zu der benachbarten Vene zieht, könnte nur eine Section entscheiden; ebenso auch die Natur der erwähnten Anschwellungen. Die Hauptvene des oberen inneren Quadranten, also die Vena nasalis superior (c), deckt auf der Papille die centralen Enden der Arteria und Vena temporalis superior und wird an seinem Ende von einem hellen, graulichen Ring umsäumt; kurz bevor sie die Papille betritt, zeigt sie an einer scharfen Knickungsstelle eine sehr gesättigte kirschbraune Färbung.

Der äussere untere Quadrant (im Bild rechts oben) zeigt eine sehr bedeutende Schlingelung und Füllung seiner beiden ihn durchziehenden Hauptstämme. Dicht an der Papille fällt die sichere Unterscheidung in Vene und Arterie wieder sehr schwer, da beide Stämme wiederum nur in ihren Grenzcontouren gefärbt, im Centrum dagegen hellgelbroth erscheinen; gegen die Peripherie hin gewinnt dann aber die Farbendifferenz beider so an Deutlichkeit, dass man sehr deutlich ein Gefäss (d) als Arteria temporalis inferior unterscheiden kann. Die Arterie zeigt an einer Stelle eine ungemein scharfe Knickung, und bietet gerade hier auch die Vene mehrere starke, dunkel gefärbte Biegungen dar; zugleich ist die betreffende Stelle wiederum dunkler pigmentirt, wie der ganze übrige Quadrant, der nur hier und da einen graubraunen Streif aufzuweisen hat.

Die Arteria temporalis inferior empfängt oder entsendet einen Seitenast, der, wie ich schon vorhin erwähnt habe, aus dem auf der Papille lagernden Knäuel kleiner ziegelrother Gefässe sich löst.

In welcher Weise die beiden Hauptgefässe dieses Quadranten ihre Verbindung mit den papillaren Gefässen bewerkstelligen, lässt sich ophthalmoskopisch allein nicht entscheiden. Von der Papille aus tritt ein starker, spitz zulaufender, dunkelbrauner Gefässzweig in die Netzhaut über, umsäumt sich hier aber sofort mit einem hellen, ringförmigen Rand, welcher die Verbindung der Arterie und Vene, welche zu dieser Stelle hineilen, mit dem erwähnten papillaren Gefässabschnitte der ophthalmoskopischen Untersuchung entzieht.

Der innere untere Quadrant (im Bild links oben) weist in ähnlicher Weise wie die anderen Partien des Augengrundes eine ungemein krause Schlingelung und übermässige Füllung seiner Gefässe auf. Eine genaue Scheidung in Arterie und Vene ist hier kaum möglich. Beide Hauptstämme dieses Quadranten zeigen vielmehr eine ziemlich gleichmässige, dunkelrothe Randfärbung, während ihre centralen

Theile wieder in einem um Vieles helleren Roth getönt sind. Die Schlängelung ist an einzelnen Stellen eine so krause und verwickelte, dass man kaum erkennen kann, in welcher Weise sich die einzelnen Gefässabschnitte durch- und umeinander geschlungen haben. Besonders auffallend ist dies an einer Stelle des ganzen Quadranten, welche auch wieder durch ihre stärkere Pigmentirung sich von ihrer Umgebung wesentlich unterscheidet. Ausser einer Anhäufung von braungrauem Pigment finden sich hier auch noch vereinzelte, schwarze Pigmentschollen. Eine zweite, gleichfalls durch ihren Pigmentreichtum ausgezeichnete Stelle findet sich in der Gegend, wo der innere untere mit dem inneren oberen Quadranten zusammenstösst. Hier tritt ein Gefäss *f*, welches von der Papille nasalwärts strebt, mit einem Gefäss *g* des inneren unteren Quadranten zu einem Gefässknäuel zusammen und scheint mir hier wieder eine directe Communication dieser beiden grösseren Gefässstämme zu bestehen; man sieht nemlich aus dem Gefässknäuel, in welches 2 grössere Gefässe eingetreten sind, nur eins wieder austreten, welches in einzelnen Schlängelungen nach der Peripherie des Augengrundes eilt. Eine Menge graubraunen Pigments umgiebt die Communicationsstelle beider Gefässe, welche aber trotzdem noch erkannt werden kann. Einzelne weissliche, entfärbte rundliche Flecken liegen hier und da den Wandungen der Gefässe an.

Die kleineren Gefässästchen, welche entweder als selbständige Zweigchen direct aus der Papille treten, oder als Seitenäste den grösseren Stämmen angehören, sind überall sehr deutlich sichtbar und ziehen meist in vielfachen Windungen und Schlängelungen in der Netzhaut dahin. Die Gegend der *Macula lutea* zeichnet sich durch einen beträchtlichen Reichthum an solch kleinen Gefässen aus; von allen Seiten eilen sie theils direct von dem Sehnervenende, theils von den grösseren Stämmen sich abzweigend zur *Maculargegend* hin. Die *Macula* selbst konnte ich ophthalmoskopisch auch nicht andeutungsweise entdecken; weder ein röthlicher, dunklerer Ton, noch ein weisser Reflex kennzeichneten die Stelle des deutlichen Sehens.

Das linke, gesunde Auge bot ein durchaus normales Augenspiegelbild dar. Die Netzhautgefässe waren von normalem Caliber, aber auch leicht geschlängelt und hier und da in mehr oder minder ausgesprochenen Windungen um einander geschlungen.

Die Spannung beider Bulbi hält sich durchaus in den gewöhnlichen physiologischen Grenzen.

Die Annahme eines *Aneurysma arterioso-venosum* scheint mir sowohl für das Verständniss des Entwicklungsvorganges dieses so eigenthümlichen ophthalmoskopischen Bildes, als auch für die Erklärung des Augenspiegelbefundes selbst sich am meisten zu empfehlen. Durch den heftigen Schlag gegen das Auge ist es am hinteren Pol desselben zu diversen Netzhautrupturen gekommen, welche an den Stellen, welche jetzt die abnorme Communication zwischen Arterien und Venen zeigen, auch die retinalen Gefässe betroffen und so zu einer regelwidrigen Verlöthung derselben ge-

führt haben. Durch diese Gewebszertrümmerungen, sowie die damit verbundenen umfangreicheren Blutungen ist an den betreffenden Partien des Augengrundes eine circumscribte Entzündung ausgelöst worden, deren Spuren sich in den vereinzelt Pigmentanhäufungen noch jetzt erkennen lassen. Aehnliche Vorgänge mögen sich wohl auch im Stamm des Sehnerven selbst zugetragen haben; die abnorme Schwellung und Färbung der papillaren Gefässe weist zweifellos darauf hin, dass auch hier ganz erhebliche Alterationen in dem Ab- und Zufluss des Blutstromes vorhanden sein müssen. Ob dieselben aber ausschliesslich durch die Rupturen der Gefässwände und der sie einschliessenden Nervenfasern bedingt sind, ist durch die ophthalmoskopische Untersuchung allein nicht festzustellen. Die Möglichkeit ist jedenfalls nicht von der Hand zu weisen, dass gleichzeitig eine Zerreissung der retinalen Gefässnerven erfolgt sei, welche zu einer allgemeinen Gefässparalyse geführt hat.

Die eigenthümliche Färbung der grossen Gefässstämme, welche eine Unterscheidung derselben in Arterien und Venen so ungemein erschwert, erklärt sich durch die abnorme Communication, welche das arterielle Blut direct mit dem venösen in Berührung bringt. Durch eine derartige Vermischung beider Blutarten muss natürlich die Tönung der grösseren Gefässstämme, welche solch' gemischtes Blut führen, eine völlig gleichartige werden und auch so lange bleiben, als sie dieses Blut enthalten; der Farbenton dieser Gefässstämme wird zwischen dem dunklen Kirschroth der Venen und dem Ziegelroth der Arterien gemäss der Blutmischung stehen. Alle die Gefässäste aber, welche dieses Mischblut nicht enthalten, also die vor der aneurysmatischen Verbindung sich abzweigenden arteriellen Aestchen, sowie die kleineren Venen, werden natürlich auch nicht den durch die abnorme Blutbeschaffenheit bedingten Farbenton zeigen; es können also die kleineren Venenstämmchen, welche direct aus den Capillaren dunkles, kohlenensäurehaltiges Blut zuführen, nur den durch diese Blutfarbe erzeugten dunklen, braunrothen Teint zeigen und werden sich eben auch durch diesen sehr lebhaft von ihren Hauptstämmen unterscheiden. Es ist also hiernach leicht verständlich, warum die grossen Venen- und Arterienstämme fast genau dieselbe Färbung zeigen, oder doch wenigstens nur Differenzen ihrer Tönung aufzuweisen haben, welche keinen erheblichen Unterschied erkennen lassen, die kleineren Ne-

benäste aber ungemein scharf und deutlich durch ihre hellere und dunklere Färbung in Arterien und Venen sich unterscheiden lassen. Ich möchte übrigens diese eigenthümlichen Färbungsverhältnisse der retinalen Gefässe — Gleichartigkeit des Farbentons der grösseren mit einander communicirenden Gefässstämme, sehr deutliche Differenz in der Färbung der kleineren Seitenzweige — gerade als charakteristisches Merkmal des Aneurysma arterioso-venosum retinale ansehen, und deren Wichtigkeit für die Beurtheilung unsers Falles ganz besonders hervorheben. Es muss stets aus der Vermischung des dunklen venösen und hellen arteriellen Blutes eine sehr beträchtliche Umwandlung in der Färbung der dieses Blut führenden Gefässe hervorgerufen werden, welche unschwer mit dem Ophthalmoskop zu constatiren sein wird.

Wenn auch der vorliegende Fall durch eine controlirende Section nicht in allen seinen Einzelheiten genau erklärt werden kann, und wir auch über die Genese desselben nur uns in doch immer recht zweifelhaften Vermuthungen ergehen konnten, so erscheint doch die directe Anastomose zwischen der Arteria und Vena temporalis retinae superior schon ophthalmoskopisch so klar und zweifellos, dass ich in Anbetracht des seltenen Vorkommens derartiger Affectionen im Gebiet des retinalen Circulationsapparates seine Veröffentlichung für gerechtfertigt erachte.