

- Fig. 4. Cancroide Kugeln aus derselben Geschwulst. Vergr. dieselbe.  
 Fig. 5. Physaliphoren ebendaher. Vergr. dieselbe.  
 Fig. 6. Capillargefäss aus dem Tumor mit epithelialen Zellen bedeckt. Vergr. 250.  
 Fig. 7. Desgl. Vergr. 350.  
 Fig. 8. Capillargefäss der Pia mater mit Kernanhäufungen im subadventitialen Raume. Vergr. 350.  
 Fig. 9. Grösseres Gefäss aus der Pia mater mit Kernanhäufungen im subadventitialen Raume und hyaloid verquollener Adventitia. Vergr. 250.  
 Fig. 10. Ein gleiches Gefäss ebendaher mit kernhaltigen und hyaloid verquollenen Adventitialektasien. Vergr. 250.  
 Fig. 11. Capillargefäss aus dem Tumor mit hyaloid verquollenen Adventitialektasien und epithelialen Zellen. Vergr. 350.  
 Fig. 12. Gefässproliferationen aus dem Tumor mit epithelialen Zellen bedeckt.

---

## XXVII.

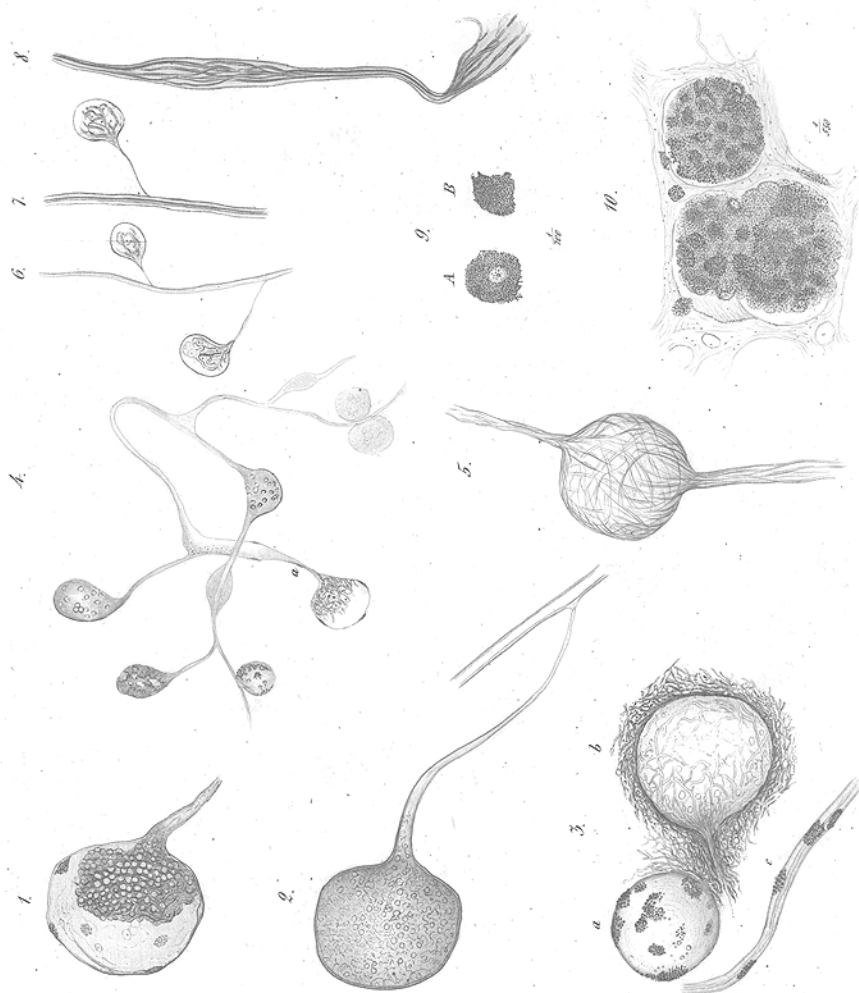
### Beobachtungen an ampullären Gefässektasien.

Von Dr. Rudolf Arndt,  
 Privatdocenten in Greifswald.

(Hierzu Taf. XIII. Fig. 1—8.)

---

Im Mai d. J. starb in der Greifswalder Irrenanstalt ein 29jähriger Mann, der unter tabischen Erscheinungen erkrankt und im Verlaufe der Krankheit aphasisch geworden war. Als Grund dieses letzteren Zustandes liessen sich bei der Obduction Veränderungen im linken Stirnhirne auffinden, welche darin bestanden, dass die Markmasse desselben, so weit sie von den Faserzügen gebildet wird, die von der dritten Frontalwindung herniedersteigen, durch und durch von aneurysmatisch erweiterten Gefässen durchsetzt, und auf dem Durchschnitte ausserordentlich porös (*état criblé*) war. Eines der erweiterten Gefässe, das seinen Ursprung aus einem haardünnen Rohre der Pia mater gyri fornicati nahm, war auf mehr als Zolles Länge zur Dicke eines Rabenfederkiels angeschwollen, hatte derbe, feste, zum Theil mit einander verwachsene Wände, die wieder unregelmässig ausgebaucht und darum knotig anzusehen waren, und hing mit erweiterten und verhältnissmässig stark gefüllten Gefässen zusammen, welche rückwärts bis in die Wände des Vorderhornes



des Seitenventrikels zu verfolgen waren, hier in den Streifenhügel eindringen und in einzelnen Aestchen sich selbst noch im Linsenkerne wiederfanden. Die anderen Gefässe waren weniger stark erweitert; doch setzte sich die Erweiterung bis auf die Capillaren fort und kam hier bei der mikroskopischen Untersuchung vornehmlich unter zahlreichen Ampullenbildungen zum Vorschein.

Solche Ampullenbildungen sind bekannt, wiewohl sie nicht gerade zu häufig vorkommen und sich bei einer oberflächlichen Untersuchung leicht der Wahrnehmung entziehen. Unter dem Namen der ampullären Gefässectasien sind sie von Cruveilhier und Virchow <sup>1)</sup> genauer beschrieben und abgebildet worden. Dabei hat der letztere zugleich bestimmte Formen derselben aus der Reihe der Brutzellen, wohin sie bis dahin von einzelnen Forschern gerechnet worden waren, ausgelöst und unter die Gefässerweiterungen gebracht, zu denen sie gehören. Weniger bekannt indessen dürften eine Reihe von Erscheinungen sein, welche bei diesen ampullären Gefässectasien dann und wann zur Beobachtung kommen und ein eigenthümliches Licht auf das Gefässleben überhaupt werfen. Im vorliegenden Falle hatte ich Gelegenheit einige derselben kennen zu lernen, und wie ich ihre Bekanntschaft gemacht und sie beurtheilen gelernt habe, will ich in Folgendem mittheilen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung, die Behufs Erforschung der Veränderungen vorgenommen wurde, welche die Nervenfasern im Bereiche der erkrankten Partie des linken Stirnhirnes etwa erfahren haben mochten, kamen ganz plötzlich in der wirren, dunklen Fasermasse runde oder länglich runde, scharf begrenzte, lichte Stellen zum Vorschein, die grösstentheils ganz farblos waren, zum Theil aber auch ungleichmässig grau und weiss marmorirt, und an manchen Stellen sogar ganz intensiv gefärbt erschienen. In letzterem Falle waren sie orange oder roth, oder auch orange resp. roth und gelb gefleckt, bisweilen roth und gelb marmorirt.

Je nachdem die fraglichen Dinge, welche diesen Erscheinungen zu Grunde lagen, so oder so sich zeigten, liessen sie auch sonst noch manche Verschiedenheiten an sich erkennen. Die meisten derselben aus der ersten Gruppe, der farblosen, schienen von einem Fasernetze umspinnen zu sein; eine Anzahl der zweiten Gruppe,

<sup>1)</sup> Vergl. Virchow, Onkologie. Bd. III. Abth. 1. S. 458—459 und dies. Arch. Bd. III. S. 442.

der graulich marmorirten, schienen ein solches auch zwischen ihren übrigen Elementen zu entfalten. Doch liess sich vor den umgebenden Nervenfasern nicht entscheiden, ob diese Fasern Gebilde sui generis oder bloß Nervenfasern waren, welche über oder unter den betreffenden Gebilden zufällig hinzogen. In einigen Fällen schien jenes allerdings unzweifelhaft zu sein. Die Fasern waren da stärker, gleichmässiger und glatter gerandet, als die Nervenfasern sind. In anderen Fällen war es jedoch nicht möglich, sich für das Eine oder das Andere zu entscheiden. Es konnten Nervenfasern sein, welche sich über den Gebilden kreuzten, es konnten das aber auch ebenso gut andere, namentlich durch Gerinnung hervorgegangene Faserbildungen sein, welche in ihrem Inneren lagen. Etliche andere dieser rundlichen Gebilde zeigten ein unbestimmteres Verhalten und standen etwa in der Mitte zwischen den farblosen und den gefärbten. Denn zur Hälfte waren sie so und zur Hälfte anders, und zwar gehörten zu ihnen sowohl solche, welche bloß einfach grau, als auch solche, die orange oder roth waren (Fig. 1). Der ungefärbte Theil hatte dann unter Umständen alle die Eigenschaften, welche man sonst an den ungefärbten Plaques überhaupt antraf.

Sowohl unter den graulich aussehenden, als auch unter den rothen und gescheckten traf man einige an, die in ihrer Masse stark lichtbrechende Kerne enthielten und etliche der ersteren schienen sogar bloß aus einer Anhäufung solcher zu bestehen. Die Masse der rothen dagegen schien ziemlich homogen zu sein und nur durch die bald grösseren, bald kleineren, bald mehr umschriebenen, bald mehr verwaschenen gelben Flecke eine Modification in der Zusammensetzung erfahren zu haben. Diese gelben Flecke schienen den Kernen resp. Kernanhäufungen in den ungefärbten Gebilden zu entsprechen und bloß durch die umgebende rothe Substanz imbibirt zu sein. Nächstdem fanden sich an diesen fraglichen Gebilden auch noch bisweilen Körnchenzellen, Körnchenhaufen und Aggregate grösserer Fettkügelchen. Doch liess auch von diesen sich im ersten Augenblicke nicht sagen, ob sie in der That ihnen gehörten, oder bloß zufällig ihnen angelagert waren. Der Umstand, dass Körnchenzellen in den meisten Gefässcheiden sowie frei zwischen den Nervenfasern vorkamen, machte das letztere nicht unwahrscheinlich, wenngleich ihre oft eigenthümliche Anordnung auch das Gegentheil vermuthen liess (vergl. Fig. 1).

Die Grösse der lichten, runden Plaques war im Allgemeinen nur geringen Schwankungen unterworfen. Nichts desto weniger gab es doch einzelne unter ihnen die recht gross und einzelne wieder die ziemlich klein waren. Sehr viele hatten deutlich doppelte Contouren; bei anderen dagegen blieb es fraglich, ob sie durch eine besondere Membran von ihrer Umgebung abgemerkt waren, oder ob sie nur durch das Auseinanderweichen der Nachbargebilde ihre Umgrenzung fanden (Fig. 3 b). Bei stärkerem Drucke indessen sah man die Masse sich an einer einzigen Stelle wie aus einer Oeffnung hervorzwingen und eine Membran durfte deshalb auch in diesen fraglichen Fällen angenommen werden. Nur bei den mit Fasern umspannten farblosen Körpern liess sich keine Veränderung durch Druck bewerkstelligen und kein Inhalt auspressen, Ob diese deshalb eine besondere Membran hatten oder nicht, musste darum vorläufig unentschieden bleiben. — Eine grosse Anzahl dieser in Rede stehenden Gebilde erschien ferner geschwänzt (Fig. 1), und wieder eine Anzahl von diesen durch den entsprechenden Fortsatz, der sich nach kurzem Verlaufe ganz ungemein verfeinerte und verdünnte und dann weit hinzog, mit den kleinsten Gefässen und Capillaren in Zusammenhang zu stehen (Fig. 2).

Um dieses letztere zu ermitteln wurden Uebersichtspräparate angefertigt, diese einer schwachen Vergrösserung (80mal) unterworfen und hierbei stellte sich nun in der That heraus, dass die fraglichen Gebilde mit den Gefässen in unzweifelhafter Weise in Verbindung standen und immer nur mehr oder weniger zufällig von ihnen sich gelöst hatten. Von den mehr oder weniger unregelmässig erweiterten Capillaren stülpten sich an längeren oder kürzeren Stielen ovale oder mehr rundliche Blasen aus, welche bald roth, bald grau, bald farblos, bald gescheckt waren und soweit die geringe Vergrösserung es gestattete, alle die Eigenthümlichkeiten wahrnehmen liessen, welche wir an den betreffenden Körpern bereits kennen gelernt haben (Fig. 4). Es waren dieselben also blasenförmige, ampulläre Ektasien derselben, und es fragte sich nur, wie kamen die verschiedenen Formen, unter denen sie sich zeigten, zu Stande.

Virchow hat den beschriebenen ähnliche Verschiedenheiten auch schon kennen gelehrt <sup>1)</sup>; aber er hat sie allein auf eine Ent-

<sup>1)</sup> Dies. Arch. Bd. III. S. 444.

artung des Inhaltes der Ampullen zurückgeführt. Dass dieselben unter Umständen auf solcher beruhen können, und dass namentlich die fettige Degeneration dabei eine grosse Rolle spielt, kann nicht bezweifelt werden. Indessen es gibt meiner Meinung nach noch andere Verhältnisse, die zur Entstehung solcher Verschiedenheiten mitwirken und welche dies sein können, das lehrte eine eingehende Detailuntersuchung, die zugleich auch noch über gewisse andere fragliche Punkte der Hirngefässe Aufschluss gab.

Gegen den Einfluss von Chemikalien verhielten sich die verschiedenen Formen der Ampullen sammt ihrem Inhalte ziemlich gleich. Ein wesentlicher Unterschied konnte nirgend konstatirt werden, obschon man zugeben musste, dass die eine oder die andere, vornehmlich solche, die von Fasern umspinnen zu sein schienen, doch etwas stärker reagirte. Säuren und Alkalien hellten sie auf. Aether und Chloroform liessen sie unberührt. Färbemittel tingirten sie mit Ausnahme der rothen sehr rasch; auf Jod erfolgte keine Amyloidreaction. Die genauere Besichtigung gut isolirter Ampullen indessen ergab, dass die rothen als einfache seitliche Ausstülpungen des Capillargefässes zu betrachten waren. Die Capillarmembran und die sie umkleidende Adventitia, welche ja den Hirncapillaren zukommt, hatten gleichen Schrittes an der Ausstülpung Theil genommen, und der Inhalt des Capillarrohres, das Blut, erfüllte gleichmässig die ganze neue Blase. In vielen dieser Blasen waren die Blutkörperchen dem Anscheine nach zu Grunde gegangen, und die schon erwähnte ziemlich homogene, nur etwas körnige Masse, in welche die vereinzelt oder zusammengeballten gelben Kerne, veränderte weisse Blutkörperchen, suspendirt waren, erfüllten den Hohlraum. In anderen Blasen dagegen waren die Blutkörperchen noch recht gut erhalten und wenn auch eingeschrumpft, so doch noch immer deutlich als solche zu erkennen.

Anders lag die Sache jedoch bei den übrigen Blasen. Die graulich marmorirten erwiesen sich, wie auch schon erwähnt, zum Theil wirklich von lauter Kernen erfüllt (Fig. 2), die ebenfalls noch mehr isolirt neben einander lagen, oder wie in den rothen Blasen zu grösseren Massen zusammengeballt waren und für lymphoide Körperchen resp. weisse Blutkörperchen von mir angesprochen wurden. Zum Theil fanden sich aber auch faserartige Bildungen zwischen ihnen, die ich für Gerinnsel ansehen zu dürfen glaubte, und

öfters auch noch grössere unregelmässig gestaltete Körper mit stark lichtbrechender Eigenschaft, denen ich einen ähnlichen Ursprung zuzuerkennen für nöthig hielt. Die farblosen Blasen aber bestanden aus einem dünnen Häutchen, in das zerstreute Kerne eingebettet waren und das von vereinzelt Nervenfasern, die über oder unter denselben sich kreuzten, bedeckt war (Fig. 3 b), oder in der That aus nichts Anderem als einem Convolut starrer, stark lichtbrechender Fibrillen, wie es schon bei dem ersten Begegnen derselben geschehen hatte (Fig. 5). Einen hesonderen Inhalt schienen beide Formen nicht mehr zu enthalten und die etwaigen Körnchenzellen und Fettaggregate, welche an diesen Blasen sich fanden, nur aus den Kernen der Membran selbst sich entwickelt zu haben. Sie gehörten demnach, wie das von Anfang an vermuthet worden war, wirklich zu ihnen, lagen indessen blos an ihrer Oberfläche und nicht in ihrem Inneren. Der Umstand, dass die Kerne der Capillaren vielfach verfettet und in Körnchenkugeln umgewandelt getroffen wurden, machte das so gut als gewiss (vergl. Fig. 3 a. u. Fig. 4 a).

Alle diese Blasen mussten aber in Anbetracht dieser Verhältnisse auf eine andere Weise entstanden sein, als die rothen, und bei gelungener Isolirung konnte man das auch deutlich erkennen. Mit Ausnahme derer, welche nur aus einem Convolut von Fasern zu bestehen schienen und die einer besonderen Degeneration ihren Ursprung verdankten, hingen dieselben nur mit der Adventitia des Capillargefässes zusammen, waren also blos eine Ausstülpung dieser. Man konnte sich sehr oft auf das Bestimmteste davon überzeugen. Denn man hatte Gelegenheit genug an der Ausstülpungsstelle das eigentliche Capillarrohr intact vorüberziehen zu sehen (Fig. 2). Diese blasenartigen Gebilde erinnerten darum in Etwas an das Verhältniss der Malpighischen Körperchen der Milz zu den Gefässen, denen sie aufsitzen, und ich habe mich hier und da nicht des Gedankens zu erwehren vermocht, dass es sich bei ihnen auch um analoge Verhältnisse handeln könnte. Iwanoff <sup>1)</sup> hat angenommen, dass die Capillarscheiden, das sind die Adventitien, einen Lymphraum umschlossen. Es ist das aber sehr angezweifelt und insbesondere von Eberth bekämpft worden. Die vorliegenden Gebilde jedoch scheinen sehr dafür zu sprechen und haben mich wenigstens bestimmt, mich Iwanoff vollständig anzuschliessen. Allein ist dem nun so,

<sup>1)</sup> Iwanoff, Centralblatt 1868. No. 9.

dann haben wir auch in ihnen nur Ausweitungen dieses Raumes zu sehen und die in den Ausweitungen liegenden Kerne, wie ich das bereits gethan habe, als Lymphkörperchen resp. weisse Blutkörperchen zu betrachten. Die dazwischen liegenden Fasern aber und anderweitigen Gerinnsel müssen folgerichtig als Lymphgerinnsel angesehen werden, wie sie auch an anderen Orten vorkommen. Fraglich bliebe dann nur noch, ob die etwaigen Lymphkörperchen in die Blasen eingewandert waren oder in ihnen gebildet wurden, ob die Blasen selbst also blos Receptacula für dieselben abgäben oder Brutstätten für sie darstellten. Die leeren Blasen so wie die mit Blut erfüllten sprechen jedoch sehr bestimmt für das Erstere, dass sie blos Receptacula wären. Denn gerade so, wie die rothen Blasen doch wohl nur dadurch entstanden waren, dass das Capillargefäss in toto an einer Stelle dem Blutdrucke nachgab und sich allmählich ausweitete, so dürften auch die allein aus der Adventitia hervorgegangenen Blasen blos dadurch zu Stande gekommen sein, dass diese an einer bestimmten Stelle dem Drucke des Lymphstromes wich. Die leer gefundenen Blasen aber würden alsdann wieder blos solche Ausbuchtungen repräsentiren, welche allein durch die andrängende Flüssigkeit gebildet wurden, indem wohl noch dieser der Austritt aus der betreffenden Oeffnung gestattet ward, nicht aber mehr den Lymphkörperchen, weil sie für diese zu eng war. Späterhin wurde die ausgetretene Flüssigkeit auf irgend welche Weise wieder resorbirt und nur die ausgeweitete Membran blieb als leere Hülse zurück. Die gefleckten und gescheckten Blasen jedoch würden dann weiter als solche Gebilde anzusehen sein, bei denen einestheils eine Resorption des flüssigen Inhaltes stattgefunden hatte und nur die Lymphkörperchen und Gerinnsel zurückgeblieben waren, die, danach auf bestimmte Punkte concentrirt und in bestimmter Richtung wohl oft genug auch noch degenerirt, dem durchgehenden Lichte einen sehr verschiedenen Widerstand setzten (Fig. 1 Fig. 4). Anderentheils aber würden sie Blasen darstellen, die zuerst vor dem andrängenden Lymphstrome aus der Adventitia sich ausstülpten und ausser der Lymphe späterhin auch noch einen Theil des Capillarrohres sammt dem farbigen Inhalte desselben aufnahmen. Der Umstand, dass in solchen Blasen ich das Blut immer an der Basis d. i. an dem in den Stiel ausmündenden Theile wahrgenommen habe, scheint mir für diese Hypothese von grossem Gewicht zu sein.



Was nun endlich noch die Blasen oder blasenähnlichen Gebilde betrifft, welche nur aus einem Convolut von Fasern zu bestehen schienen, so sind diese, wie schon gelegentlich bemerkt, das Resultat einer Degeneration, welcher die Ampullen unterlagen. Sehr oft begegneten nemlich unter den Blasen, welche sich nur aus dem Adventitialraume ausgestülpt hatten und zum Theil leer erschienen, solche, welche einen stärkeren Glanz entwickelten oder leicht opalescirten. Häufig hingen sie noch mit ganz gesund erscheinenden Röhren zusammen (Fig. 6); öfters aber zeigten auch diese ein ähnliches Verhalten und glichen dann, da das Lumen meist ganz dunkel erschien, mehr oder weniger einer breiten Nervenfasern. Sie waren hyaloid geworden (Fig. 7). Solche hyaloide Capillaren nun, und ihnen ganz gleich auch andere kleinste Gefässe, die entsprechend verändert waren, zeigten eine entschiedene Tendenz zur Zerspaltung und waren merkwürdigerweise hin und wieder in Mitten ihres Verlaufes zerschlissen und in eine Anzahl von Fasern aufgelöst, ohne dass die ausgeweitete Adventitia daran Theil genommen hätte. Diese umgab vielmehr in solchem Falle, der allerdings nicht zur Regel gehörte, als weiter Mantel das Faserbündel und liess sich als anscheinend intacte Membran von einem Ende des Capillarrohres bis zum anderen verfolgen. In den meisten Fällen dagegen betheiligte sich die Adventitia auch an dem Prozesse und vorzugsweise an den abgerissenen Enden des Gefässes konnte man auch sie in Fasern sich zerklüften sehen (Fig. 8). Mit solchen aufgelösten Gefässen nun hingen die als Faserknäuel sich zeigenden Blasen zusammen (Fig. 5). Sie müssen deshalb als zerschlissene hyaloid entartete Ampullen betrachtet werden und zwar, da sich nie Pigment in ihnen fand, als solche, die lediglich aus dem Adventitialraume sich ausgestülpt hatten.

Wir hätten somit, ganz abgesehen von der zuletzt beschriebenen Degeneration, an den Capillaren des Gehirns drei Formen der ampullären Gefässectasie kennen gelernt: 1) eine, bei welcher die ganze Capillarwand, das Capillarrohr und die Adventitia zugleich ausgebuchtet werden und Blut sich in die Ausbuchtung ergiesst — die complete ampulläre Gefässectasie, 2) eine Form, bei welcher nur die Adventitia ausgestülpt wird und in der ausgestülpten Partie blos Lymphe und Lymphkörperchen enthalten sind, 3) eine Form, welche die Mitte zwischen beiden hält; indem sich

beide Häute gewissermaassen selbständig hervorwölben, aber ungleichmässig erweitern und so in einander stülpen, dass in der dadurch entstandenen Blase Lymphe und Blut neben einander, doch scharf geschieden vorkommen. Diese beiden letzten Formen kann man als incomplete ampulläre Gefässerectasien bezeichnen und die erstere derselben, bei der nur die Adventitia theilhaftig ist, mit dem Namen der Adventitialectasie belegen.

Solche Adventitialectasien spielen unter Umständen eine grosse Rolle. Ich habe erst vor Kurzem Gelegenheit gehabt, auch ihr anderweitiges Vorkommen zu beobachten und ihre Bedeutung für die Entwicklung von Geschwülsten kennen zu lernen. Für heute mag genügen nur auf sie hingewiesen und durch sie das Vorhandensein einer Lymphbahn zwischen der Adventitia und den inneren Gefässhäuten, also auch der Capillaren, constatirt zu haben.

## Erklärung der Abbildungen.

Tafel XIII. Fig. 1—8.

- Fig. 1. Incomplete ampulläre Capillarectasie — Adventitialectasie — aus der Markleiste der 3. linken Frontalwindung eines Aphasischen. — Die zum Theil gefaltete Membran mit Kernen und Körnchenzellen. Der dunkle Raum eine Anhäufung von Lymphkörperchen und netzförmigen Lymphgerinnseln, Vergr. 380.
- Fig. 2. Incomplete ampulläre Capillarectasie — Adventitialectasie — vollständig von Lymphkörperchen, die zum Theil wohl degenerirt sind, erfüllt. — Ebendaher. Vergr. dieselbe.
- Fig. 3. Adventitialectasien und Capillargefäss. a Leere Blase von Körnchenzellen und Körnchenhaufen bedeckt. b Leere Blase von Nervenfasern umgeben und theilweise auch bedeckt. c Capillargefäss mit Körnchenzellen. Ebendaher. Vergr. dieselbe.
- Fig. 4. Ampulläre Capillarectasien. 80mal vergrössert.
- Fig. 5. Adventitialectasie faserig zerschlissen. 380mal vergrössert.
- Fig. 6. Hyaloid entartete Adventitialectasien an gesundem Gefäss,
- Fig. 7. Hyaloid entartete Adventitialectasie an hyaloid entartetem Gefäss. Beide 80mal vergrössert.
- Fig. 8. Hyaloid entartetes Capillargefäss, dessen Rohr in der Mitte faserig zerschlissen ist, ohne dass die Adventitia mitgelitten hätte, während am unteren Ende auch diese sich zerspalten hat. Vergr. 250.