

weiter berücksichtigen, da mir dieselbe erst nach Einsendung meiner Arbeit zuging.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel IX.

- Fig. 1. Längsschliff von einem cariösen Zahn. a a' Breite homogene Zahnfasern mit Anschwellungen — letztere mit einer kugelförmigen Masse, augenscheinlich eine Abtrennung von der Faser. — b Fragmente von degenerierten Zahnfasern; c schmale homogene Zahnfasern; d solche mit Fetttropfchen; e freie Fetttropfchen in den Kanälchen; f normale Zahnfasern; g scheinbar leere Zahnkanälchen.
- Fig. 2. Längsschnitt. a Homogene Zahnfasern; b, d leere Kanälchen mit Fetttropfchen; e freie Fetttropfchen, die aus den Zahnkanälchen vermuthlich bei der Präparation herausgeschlüpft sind.
- Fig. 3. Querschnitt. a Normale Zahnkanälchen; b verbreiterte und homogene Zahnfasern; c—e Zahnfasern mit Centrum und Randzone; f, g Zahnfasern im Schrägschnitt.
- Fig. 4. Isolirte, verbreiterte, granulirte und fettig degenerirte Zahnfasern.
- Fig. 5. Längsschnitt. a Zu kugeligen Massen umgewandelte Intercellularsubstanz; b zerklüftete Grundsubstanz; d relativ normale Grundsubstanz mit leeren und Fetttropfchen enthaltenden Zahnkanälchen.

## XXIII.

### Eine eigenthümliche Entartung der Hirngefäße.

Von Dr. Rudolf Arndt,

Arzt an der Prov. Irren-Anstalt bei Halle.

(Hierzu Taf. X.)

Am 1. Januar 1867 starb in der Irren-Anstalt bei Halle Frau N. an den Folgen der allgemeinen Paralyse. Die 15 Stunden p. m. vorgenommene Obduction ergab Folgendes:

Schädel ohne bemerkbare Abweichungen. Das Schädeldach löst sich leicht, erscheint mässig dick, blass, ohne Diploë, mit ziemlich tiefen Gefäßfurchen. Zu beiden Seiten der Pfeilnaht sind gleichmässige, 1 Cm. breite Knochenauflagerungen und hier und da wieder Vertiefungen durch Pacchionische Granulationen. Eine dieser Vertiefungen ist durch nachherige Knochenneubildung wieder ziemlich ausgefüllt; doch liegt das Niveau derselben unter dem der übrigen Tabula vitrea. Die

rechte vordere Schädelgrube erscheint enger. Der Processus clinoid. sinister dick, wie gedoppelt.

Die Dura mater ist blass, sehr blutarm, schlaff und faltig, von einzelnen Pacchionischen Granulationen durchbrochen, die Sichel bis weit hinter die Crista galli angewachsen. In den grossen Sinus, die trabekelarm sind, trifft man frisches geronnenes Blut und im Transversus mehrere Haufen kleiner Pacchionischer Granulationen. An der Innenseite ist die Dura mater, soweit sie das grosse Gehirn einhüllt, also über den ganzen Scheitel, in der vorderen und mittleren Schädelgrube mit flachen hämorrhagischen Belägen von Spinnwebseifeinheit bis zur Dicke  $\frac{1}{2}$  — 1''' bedeckt. In den Schädelgrubentheilen, sowohl rechts als auch links und auf beiden Felsenbeinpartien finden sich zerstreute und gehäufte Arachnoidalwucherungen. Die kleinen Sinus an der Basis sehr blutreich.

Die weichen Häute sind klar und im subarachnoidalen Raume ist sehr wenig Serum vorhanden. Die Arachnoidea indessen erscheint wie bestäubt. Die Pia mater ist rechts blutreicher als links. Während hier die Gefässe nur wenig, die kleineren fast gar nicht ausgespritzt sind, zeigen sich rechts auch die kleinsten mit Blut erfüllt. Die Ablösung erfolgt leicht und ohne Substanzverlust von Seiten des Gehirns.

An der Basis fällt die Obliteration der rechten Art. vertebralis auf. Dicht vor ihrer Vereinigung mit der linken ist sie auf  $\frac{1}{2}$  Cm. rückwärts zum soliden, runden Strange verödet, dessen Mitte von einem fadenförmigen, schmutzig-weissen mit der Intima verwachsenen Thrombus eingenommen wird. Ein von ihm ausgehendes Gefässchen ist ebenfalls auf Centimeterlänge obliterirt. Im Uebrigen ist ein vollständiges Gefässnetz, das mit der A. basilaris, dem unteren Theile der A. vertebralis dextra und mit der Vertebralis sinistra mehrfach zusammenhängt, vorhanden und die Aeste, welche nach den Pyramiden, Oliven etc. abgehen, erscheinen ebensogross und blutgefüllt, wie auf der linken Seite. Die übrigen Basilargefässe sind durchgängig.

Die rechte Hemisphäre ist vorn um  $\frac{3}{4}$  Cm. kürzer als die linke; desgleichen ragt sie auch nach hinten nicht soweit vor als diese und ist an beiden Seiten abgestumpfter, dicker. Während die vorderen Urwindungen links parallel dem mittleren Einschnitt verlaufen, sind sie rechts zu diesem unter einem Winkel von ca. 30° gestellt. Der ganze vordere Lappen erscheint dadurch nach hinten und aussen verschoben. Im rechten Hinterhauptslappen liegen die beiden ersten Urwindungen höher als wie im linken. Auf der rechten Insel findet sich eine Protuberanz, für die links keine Andeutung zu sehen ist. Die ganze rechte Hemisphäre scheint daher in Folge dieser Verhältnisse der Länge nach zusammengezogen zu sein.

Die Consistenz des Hirnes ist fest, lederartig, zähe. Die graue Substanz auf dem Durchschnitt missfarbig, gelblich grau, wie Hefe, hier und da gelatinös, an anderen Stellen mit einem Stich in das Rothe und daher orangefarben. Die drei Kölliker'schen Schichten sind nur im Hinterhauptslappen zu unterscheiden, dort aber ist die innerste auch stark rosafarben. Die weisse Substanz schmutzig-weiss, mit zahlreichen Blutpunkten und flottirenden Gefässchen, ist im Stirnlappen siebartig durchlöchert. In der rechten Hemisphäre, in einem Gyrus der

dritten und einem der ersten Frontalwindung und zwar in letzterem dicht vor der Centralwindung, finden sich am Uebergange der grauen Substanz in die weisse Einlagerungen grauer gelatinöser Körperchen von Hirsekorn- bis Linsengrösse, welche sich leicht aus ihrer Umgebung herauslösen, sich fest und körnig anfühlen und durch Fingerdruck nicht wohl zerquetschen lassen.

In den erweiterten Ventrikeln ist eine mässige Quantität blutigen Serums enthalten. Das rechte Hinterhorn ist kürzer als das linke. Es erscheint, da die Spitze fehlt, unregelmässig gerundet. Die Gefässe des Streifenhügels sind erweitert, Septum pellucidum und graue Commissur sehr fest. Es ist ein gewisser Druck nothwendig um die letztere zu zerschneiden. Das Ependym erscheint wie bestäubt.

Die rechte Hemisphäre ist um  $2\frac{1}{2}$  Gr. leichter als die linke. Kleines Gehirn und Medulla oblongata bieten nichts Abnormes dar. Im Pons dagegen zeigen sich erweiterte Gefässchen.

Das Rückenmark erscheint blass und ist im Lendentheil erweitert.

Wenige Wochen darauf wurde die Leiche eines Mannes obducirt, der ebenfalls der allgemeinen Paralyse erlegen war, und bei dem sich auch die beschriebenen Knötchen im Gehirn fanden.

H. war am 22. Februar 1867 gestorben. Die Section 8 Stunden p. m. vorgenommen, lieferte folgendes Resultat.

Der Schädel ist sehr entwickelt, gross und eckig. Das Schädeldach löst sich leicht, ist ziemlich dick, blutreich, obgleich arm an Diploë, hat stark ausgeprägte Gefässfurchen und in der Gegend der Frontalnaht einige flache, linsen- bis sechsergrosse Knochenauflagerungen, zeigt indessen nirgends Eindrücke von Pacchionischen Körperchen. Ganz gleiche Knochenauflagerungen, doch von mehr warziger Form, finden sich auch an der Hinterhauptsschuppe und in den mittleren Schädelgruben, sie sind indessen bloss in der linken stark entwickelt, in der rechten dagegen nur schwach angedeutet. Die Dura mater liegt gespannt über, ist blass und durchscheinend, ihre Gefässe sind fast leer. An ihrer Innenseite zeigt sie eine Menge dünner hämorrhagischer Beläge, die rechts zahlreicher als links sind und nach der Basis hin an Häufigkeit und Stärke zunehmen, überall aber leicht abgezogen werden können. In den Sinus, welche spärliches Balkengewebe besitzen, hat sich nur wenig flüssiges oder leicht geronnenes Blut angesammelt.

Die weichen Häute sind durchweg getrübt und stark infiltrirt, mehr indessen in den Sulcis und in der Nähe der grösseren Gefässe als auf der Höhe der Gyri. Die Arachnoidea ist frei von Proliferationen, allein von Epithelialwucherungen wie bestäubt. Besonders stark sind dieselben an der Basis und über den Schläfenlappen entwickelt. An letzteren, besonders rechts ist die Membran auch ebenso wie an der Medulla oblongata, bräunlich pigmentirt. An der Spitze des rechten Schläfenlappens ist eine blasenförmige Auftreibung derselben zu bemerken, welche ungefähr Haselnussgross ist und von einem serösen Ergüsse herrührt. Nirgends sind Verwachsungen mit der Pia mater zu bemerken. Die Pia mater selbst ist glatt, leicht von der Hirnsubstanz abzuziehen. Ihre Gefässe sind wenig angefüllt.

Die Gefässe an der Basis scheinen theilweise verdickt zu sein. Die Carotiden klaffen, die rechte Art. vertebralis ist fadendünn, aber durchgängig.

An den Hemisphären fällt an der Spitze des rechten Schläfenlappens eine Vertiefung mit Substanzverlust in die Augen. Dieselbe hat ungefähr die Grösse eines Fingereindrucks und entspricht der Stelle, wo die blasenförmige Auftreibung der Arachnoidea sich befand. Die Hirnmasse ist fest, derb, lederartig zäh. Die graue Substanz erscheint normal und lässt sehr gut die drei Schichten erkennen, im Hinterhauptslappen auch noch die beiden weissen Lagen an der äusseren Grenze und im Inneren der dritten Schicht. Die Markmasse hat ein schmutziges gelbröthliches, fleckiges Aussehen, zeigt Blutpunkte und flottirende Gefässe. In der dritten Frontalwindung der rechten Hemisphäre, dicht über dem Gyrus fornicatus zeigen sich an der inneren Grenze der grauen Substanz einige gelblich graue, gelatinöse Knötchen, von länglicher oder mehr runder Form und der Grösse eines Mohn- oder Hirsekorns. Dieselben lassen sich leicht aus ihrer Umgebung herauschälen, sind fest und körnig anzufühlen und nur sehr schwer zwischen den Fingern zu zerreiben.

Die Ventrikel sind mit Ausnahme des rechten Hinterhornes etwas erweitert und enthalten blutig gefärbtes Serum. Das Ependym erscheint normal. Die Gefässe sind wenig oder garnicht erfüllt. Das kleine Gehirn ist nicht so derb, als das grosse. Im Pons und in der Medulla oblongata ist nichts Auffallendes.

Am Rückenmark ist die Dura mater anscheinend normal. Die weichen Häute dagegen sind milchig und flockig getrübt, stellenweise so infiltrirt und verdickt, dass sie wie gequollen erscheinen. Die Masse des Markes ist fest und derb und gestattet sehr glatte Querschnitte. Die hinteren Stränge haben auf denselben an den Rändern ein graulich-gallertiges Aussehen, doch nur wenn das Licht schief auffällt.

Die kleinen grauen Knötchen, welche von mir unter 55 Fällen nur zweimal und von Herrn Dr. Köppe während seiner neun-jährigen Thätigkeit an der Anstalt bei ungefähr 300 Sectionen angeblich auch nur einige Male beobachtet worden sind, wurden von mir einer eingehenden mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Die Ergebnisse derselben waren folgende:

Es ist schwer die kleinen Geschwülste im frischen Zustande mit Nadeln zu zerzupfen, und sie in ihre Theile zu zerlegen gelingt gar nicht. Die Masse derselben ist so spröde, dass man nur mit einer gewissen Gewalt sie zu zerreißen vermag und dass man danach nur scharfkantige Bruckstücke, aber keine zur Uebersicht geeigneten Gewebsverbindungen erhält. Diese Präparate in verdünntem Glycerin bei einer Vergrösserung von 80—100 Mal untersucht, erscheinen als hellgraue, starklichtbrechende Convolute von Schuppen, Röhren, Knoten und als kleine Bruchstücke freier röhren-

oder walzenförmiger, öfters verzweigter Gebilde. Bei einer Vergrösserung von 250—300 Mal zeigen sich die Convolute aus unregelmässigen, scharfkantigen, öfters zerklüfteten Schollen verschiedener Dicke zusammengesetzt, zwischen und in denen zerstreute und gehäufte stark glänzende Kerne eingesprengt liegen. Die freien röhren- und walzenförmigen Körper indessen erscheinen mit den kleinsten Gefässen und Capillaren im Zusammenhang und zwar so innig, dass man den Uebergang in dieselben sehr genau beobachten und sie als Umbildungen dieser erkennen kann. (Fig. 1.) Man sieht, dass das Lumen beiderseits dieselbe Weite hat, dass aber zwischen den Wänden ein enormer Unterschied obwaltet, da eine mächtige Verdickung eingetreten ist. Die Substanz der verdickten Gefässwände und der Schollen in den Convoluten ist ein und dieselbe. Sie ist durchsichtig glänzend und dunkel an den Rändern, sie verändert sich nicht durch Zusatz von Aether oder Chloroform, färbt sich durch Jod- Jodkaliumlösung intensiv gelb und behält diese Färbung auch nach Zusatz von Schwefelsäure. Sie besitzt eine grosse Affinität zu Carmin und Indigearmin, weniger zu Anilinverbindungen, hellt sich durch Salpeter- und Salzsäure, im höheren Grade durch Schwefel- und Essigsäure und Alkalien noch mehr auf, so dass sie überaus glänzend wird und lässt dann einen grossen Reichthum an glänzenden und granulirten Kernen, an stark lichtbrechenden Tröpfchen und dunkeln Körnchen erkennen. In erwärmten Flüssigkeiten geht sie rasch zu Grunde. Vorzugsweise schnell erfolgt diess unter Anwendung von Alkalien; doch bewirkt auch blosses heisses Wasser schon in wenigen Minuten eine Auflösung derselben. Wenn die letztere Procedur nicht zu lange gedauert hat, so sieht man oftmals die Gefässwände auf ihre normale Stärke reducirt und es gewinnt den Anschein, als ob die Verdickung von einer heterogenen Auflagerung herrühre.

Einen vollkommenen Einblick in die Verhältnisse erhält man jedoch erst an Schnitten des in Chromsäure gehärteten Gehirns. Bei einer Vergrösserung von 80—100 Mal sieht man die anscheinend normalen Gefässe beim Uebergang in die gelblich-röthliche Schicht Kölliker's sich aufblähen und jene gallertige, glasig-helle Textur annehmen, die wir oben beschrieben haben (s. Fig. 2.). Sehr rasch gewinnen sie an Umfang und erscheinen deshalb birnförmig, kolbig und knollig aufgetrieben. Das Gefässlumen behält

meistentheils seine normale Weite, oder ist nur hin und wieder etwas zusammengedrückt. Die Verdickung der Wände ist also einseitig nach der Peripherie hin erfolgt. In den letzteren sieht man eine Menge sehr dunkler Striche und unregelmässiger, länglicher Flecke, die in der Mitte entfernter, an den Rändern dichter gestellt, eine der Längsaxe des Gefässes im Allgemeinen parallele Richtung haben und unter einander durch feinere Linien vielfach verbunden zu sein scheinen. Neben derartig veränderten Gefässen und mit ihnen ganz innig verbunden, wie verkittet, sieht man grössere und kleinere, ziemlich regelmässig gerundete Scheiben, welche aus derselben Masse bestehen und dieselben dunkle Striche und Flecke zeigen. Es haben diese hier eine andere Richtung. Sie verlaufen dem Rande parallel und sind darum concentrisch angeordnete Kreisbogen. Sie scheinen ebenfalls unter einander zusammenzuhängen. Im Mittelpunkt der Scheibe wird gewöhnlich eine sehr dunkel gerandete ziemlich runde Oeffnung und am Umfange eine körnige Zerklüftung wahrgenommen. Die kleinsten Scheiben werden durch zwei concentrische Kreise oder einen einfachen Kreis mit dunkeln Mittelpunkte gebildet. Zwischen den genannten Gebilden liegen verdickte Capillaren, wie wir sie schon kennen gelernt haben.

Jedes makroskopische Knötchen besteht nun aus einem solchen Convolut von veränderten und unter einander verklebten Gefässen, die jenachdem sie von der Messerklinge getroffen worden, als Keulen, Knollen, Röhren oder als flache Scheiben erscheinen. Die meisten dieser Scheiben sind Querdurchschnitte der Gefässe.

Auch die in Chromsäure gehärteten Objecte zeigen das chemische Verhalten, das oben mitgetheilt worden ist. Die grosse Neigung zu Carmin und Indigearmin ist im höchsten Grade auffallend. Schon nach etlichen Secunden ist eine Tinction wahrzunehmen. Alle erkrankten Gefässe sind roth, resp. blau gefärbt und um so intensiver, je weiter der Erkrankungsprozess vorgeschritten ist, wenn die intermediären Theile, die Hirnsubstanz und die anscheinend gesunden Gefässe, ja nicht einmal deren Kerne, noch keine Spur von Färbung zeigen. Bei Anilinfarben ist es umgekehrt. Roth wie Blau färben, aber viel schwächer und langsamer die erkrankten Theile, als die Zwischensubstanz und die gesunden Gefässe.

Unterwirft man die Schnitte einer Vergrößerung von 350 bis 400 Mal, so sieht man, dass die dunkeln Striche und Flecke Lücken darstellen, welche nach verschiedenen Richtungen hin durch dunkle Striche, die sich hin und wieder verbreitern und als enge Spalten erkennen lassen, im Zusammenhang stehen. An den Querschnitten (Fig. 3.) sind die Lücken und Spalten in der Nähe des Centrums, mit dem einige verbunden zu sein scheinen, sparsam und ziemlich regelmässig angeordnet, und die von ihnen begrenzten Massen besitzen eine ziemlich gleichmässige Form. Sie erscheinen als lanzettförmige Flächen, welche mit ihrem längsten Durchmesser der Peripherie parallel liegen. Je weiter nach dem Rande hin, desto zahlreicher werden die Lücken, desto mehr kreuzen sie sich. Die eingeschlossenen Flächen sind unregelmässig begrenzt, sind kleiner als die in der Mitte gelegenen, und an der äussersten Grenze zeigen sie sich gradezu als Trümmer. An Längsschnitten (Fig. 4.) ist das Verhalten etwas anders. Die Lücken und Spalten haben ihre Hauptausdehnung parallel der Richtung der Gefässe, hängen vielfach durch grössere Oeffnungen zusammen und begrenzen Flächen, welche lang und schmal, aber zugleich auch so vielfach ausgestülpt sind, als ob sie mit andern verschmolzen wären. Am Rande liegen auch hier die unregelmässigsten und am meisten zerrissenen.

In den Schollen lassen sich bald mehr bald weniger deutlich vereinzelte glänzende Kerne mit einem stark lichtbrechenden Kernkörperchen sehen. In den Lücken dagegen sind die Kerne zahlreicher und mit kleinen hellglänzenden Tröpfchen und dunkeln Körnchen untermischt. Auf Zusatz von Alkalien und Säuren, namentlich Essigsäure, treten diese Kerne deutlicher und zahlreicher hervor und erscheinen granulirt. Nur die scheinbar in den Schollen gelegenen behalten ihr glänzendes Kernkörperchen bei. Manche Lücken zeigen sich von den Kernen geradezu vollgepfropft und auch die centrale Oeffnung lässt eine Anzahl derselben erkennen. An Gefässen aber, welche der Länge nach durchschnitten sind, ist die Innenwand ebenfalls von diesen Kernen bedeckt. Durch Aether und Chloroform werden die erwähnten Tröpfchen zerstört; allein statt ihrer treten in allen Theilen des Präparates, auf dem Objectträger und am Deckgläschen, nach der Verdunstung des

Reagens deutliche Fettmassen auf. Grössere Tröpfchen und unregelmässige Streifen desselben sind allenthalben zu beobachten.

Man kann nicht lange zweifelhaft sein, dass die lancettförmigen Tafeln die Durchschnitte von Zellen sind, welche durch Entwicklung einer gallertigen, sogenannten colloidnen Masse enorm ausgedehnt worden sind, dass die feineren Linien die Contouren dieser Zellen sind, während die Lücken die Intercellularräume repräsentiren, in denen ebenso wie in dem Gefässrohre eine massenhafte Kernwucherung vor sich geht. Die erstaunliche Dicke indessen, welche die entarteten Gefässe erreichen, wird in vollem Umfange erst durch die nachstehende Beobachtung erklärlich.

Wenn man die anscheinend normalen Gefässe besichtigt, so fällt der grosse Kernreichthum in den Wänden derselben auf. Die Capillaren, welche am wenigsten entartet sind, zeigen dieselben zwar in einfacher Reihe, aber sehr dicht aneinander gestellt (Fig. 1 a.), diejenigen, bei welchen die Entartung weiter gediehen ist, lassen doppelte Reihen derselben erkennen; ja an einzelnen Stellen scheinen noch mehr Kerne über einander zu liegen (Fig. 1 b.). Bei den kleinsten Gefässen sieht man im Adventitialraum zuerst eine Anhäufung von Kernen, ohne dass durch dieselben die Structur der inneren Membranen vollständig unkenntlich wurde: Die Kernhäufung ist besonders an den Rändern wahrzunehmen. Späterhin jedoch erscheinen die Gefässe ganz und gar von Kernen bedeckt, so dass nichts weiter von ihrem ursprünglichen Bau erkannt werden kann, bei den meisten Gefässen verharret nun der Prozess auf dieser Stufe der Entwicklung. Sie sehen einfach grau aus, oder wurden sie gefärbt, einfach roth oder blau mit schmalen spindelförmigen Zellen bedeckt. Bei einigen erfahren die neugebildeten Zellen alsdann weitere Metamorphosen und die Gefässe erscheinen am Rande wie in der Mitte gleichmässig blass, der Länge nach gestreift, als ob sie obliterirt wären und fibrillär zerfielen. Wo aber die oben beschriebene Entartung eingetreten, da fangen die Gefässe an zu glänzen, die Zellen scheinen grösser, vornehmlich breiter resp. dicker geworden zu sein, bis sie zuletzt jene kolossale Ausdehnung gewonnen haben, wie sie in Fig. 3 und 4. dargestellt ist. Bei dem Druck jedoch, den die Zellen in dieser Gestalt von ihrem Inhalt sowohl, als auch von ihrer Nachbarschaft



her erfahren, zerreißen diejenigen, welche die grösste Dehnung erleiden, also die an der Peripherie gelegenen. Die äusserste Zellenlage, welche am meisten diesen Druck auszuhalten hat, ohne von den Seiten her gestützt zu werden, zerklüftet darum vollständig und zerfällt in jene unregelmässigen Bruchstücke, welche wir eben kennen gelernt haben (Fig. 3. und 4.). Ob die Kernanhäufung im Gefässrohre und in den Lücken zur Steigerung dieses Vorganges beiträgt, muss ich dahingestellt sein lassen. Doch in Betreff der Kerne selbst will ich noch erwähnen, dass ich nicht glaube, dass zwischen den granulirten und denen mit glänzenden Kernkörperchen ein Unterschied bestehe. Das glänzende Kernkörperchen schien mir natürlich zu wiederholten Malen nur durch eine über dem Kern liegende Schicht der gelatinösen Masse bedingt zu sein, indem diese vermöge ihres starken Brechungsvermögens dort einen scharf contourirten Kreis erblicken liess, wo sonst nur dunkle Punkte lagen. Es gelang hin und wieder durch Verschieben der Tubusröhre, Kernkörperchen in Punkte aufzulösen, und umgekehrt aus diesen jene zu bilden.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel X.

- Fig. 1. Capillaren. Vergr. circa 380mal.
- Fig. 2. Durchschnitt durch ein Knötchen in der Richtung von der Hirnperipherie nach dem Centrum semiovale. a Längsschnitt, b Querschnitt entarteter Gefässstämmchen. c Kolbig und knollig verdickte Gefässäste. d Nicht entartete Gefässe. Vergr. circa 80.
- Fig. 3. Querschnitt eines degenerirten Gefässes nach Carmin-tinction. a Gefässlumen. b Zellen der Gefässwand. c Intercellularräume mit Kernen, Körnchen und Fettmoleculen erfüllt. d Geborstene, e vollständig zerfallene Zellen. f Vereinzelte Kerne mit glänzenden Kernkörperchen. Vergr. circa 380.
- Fig. 4. Längsschnitt eines degenerirten Gefässes nach Essigsäurebehandlung. a Mit Kernen angefülltes Gefässrohr. b Zellen der Gefässwand. c Intercellularräume mit Kernen, Körnchen und Fetttröpfchen. d Geborstene, e zerfallene Zellen. f Vereinzelte Kerne mit glänzendem Kernkörperchen. Vergr. circa 380.

