

XX.

Cavernöse Blutgeschwulst des Gehirnes.

Von Prof. H. Luschka in Tübingen.

(Hierzu Taf. V.)

Zur Fernhaltung jedweden Mifsverständnisses und um ein volles Interesse für die nachfolgende Mittheilung zu erwecken, will ich gleich Eingangs als Ergebnis einer detailirten Untersuchung bemerken, daß mir zwei nach Entstehung und Bedeutung ganz verschiedene Arten cavernöser Blutgeschwülste begegneten. Die eine erscheint unzweideutig als die Folge der Metamorphose eines größeren oder kleineren Abschnittes des Capillargefäßsystems — die Teleangiectasie der Autoren; die zweite als eine absolute Neubildung eines blutführenden Höhlensystems. Es ist die durch Rokitansky *) schon längere Zeit von der Teleangiectasie getrennte und von ihm mit dem Namen der cavernösen Blutgeschwulst belegte Bildung. Wenn Rokitansky sich früher dahin aussprach, daß seine cavernöse Blutgeschwulst aus Bindegewebfasern bestehe, welche ein vielfach durchlöchertes Stroma darstellen, dessen Bluthältige Räume von einer structurlosen Haut ausgekleidet seien, so wurde jener Forscher, bei Gelegenheit der Untersuchungen über die Bildung des Krebsgerüstes **), zu Ansichten hingeführt, welche für die Lehre von der cavernösen Blutgeschwulst, im Sinne jenes Be-

*) Handbuch der pathol. Anatomie. Bd. I. S. 276.

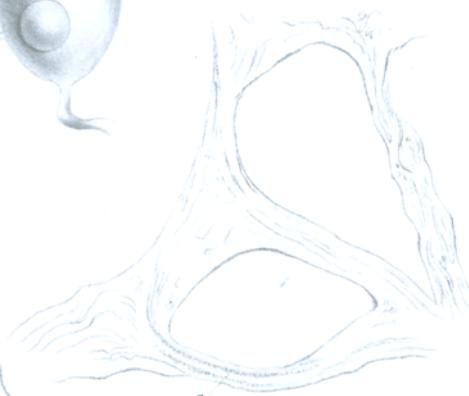
**) Sitzungsber. der math.-naturw. Klasse der kais. Akademie. Bd. VIII. S. 391.



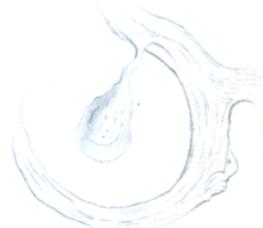
5.



2.



3.



6.



obachters, ganz neue, höchst bedeutungsvolle Gesichtspunkte gewähren.

Nicht allein durch die Darlegung einer im Hirnmark meines Wissens noch nicht beobachteten Blutgeschwulst überhaupt, sondern ganz besonders durch ihre höchst ausgezeichnete, im Wesentlichen mit der von Rokitansky bezeichneten Bildung manchen Krebsstroma's übereinstimmenden Formation wird vorliegende Wahrnehmung die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, indem sie die von Rokitansky mehr nur vermutete, als durch einen concreten Fall bewiesene Formverwandtschaft mit dem Krebse darzuthun im Stande ist.

Die Geschwulst, von dem Umfange und der Form eines Taubeneies, fand sich im Gehirne eines etliche 40 Jahre alten Selbstmörders, über dessen Leben Nichts in Erfahrung zu bringen, und in dessen Leiche außer jener Geschwulst keinerlei krankhafte Bildung zu entdecken war. Die Geschwulst hatte ihren Sitz in dem Marke des vorderen Lappens der linken Hemisphäre des großen Gehirnes und war umgeben von einer linidicken Schichte einer erweichten, blaßbräunlichen Hirnsubstanz, in deren weiterer Umgebung das Mark weder nach Farbe noch Consistenz eine vom Normalen abweichende Beschaffenheit darbot. Mit großer Leichtigkeit und ohne auf einen dem bloßen Auge zugänglichen Gefäßverband zu stoßen, der sich auch bei weiterer Untersuchung nicht herausstellte, ließ sich die Geschwulst aus der sie nur locker umgebenden, zertrümmerten und von dunklen, granulirten Körperchen durchsetzten Hirnsubstanz herauslösen. Die Geschwulst zeigt eine braunrothe Farbe, gestattet, ohne eine erhebliche Formveränderung zu erleiden, einen mäßigen Druck und bietet die Consistenz und Succulenz des frischen Mutterkuchens dar. Die Oberfläche ist durch zahllose größere und kleinere bläschenartige Erhabenheiten ungleichförmig, und von ihnen so dicht besetzt, daß im Kleinen das Ansehen der Traubenmole nachgeahmt war. Einzelne der Bläschen ragten deutlich gestielt über andere hervor und flottirten unter Wasser auf das Deutlichste; andere saßen breit und unbeweglich auf. Die meisten Bläschen erschien braunroth ge-

färbt, andere aber hell, wie die Zotten des Chorion kleinster, in Weingeist aufbewahrter Embryonen. Scharfe Durchschnitte legten für den ersten Blick fast gleichförmig braunrothe und feuchte Flächen zu Tage, welche aber nach dem Abstreichen und Abwaschen, zahllose, bald dichter bald ferner stehende Lichtungen erkennen ließen, die sich bei weiterer Untersuchung alsbald als die Durchschnitte theils gestielter, theils ungestielter Bläschen herausstellten. Die Wandungen dieser Bläschen waren starr und collabirten auch im entleerten Zustande nicht. Eine Communication der Räume derselben unter einander bestand durchaus nicht, sondern es existirte eine bestimmt nachweisbare Scheidung derselben durch eine schon für das unbewaffnete Auge erkennbare faserige Substanz. Beim Versuche, das Gefüge der Geschwulst zu entwirren, stieß man überall auf jene bläschenartigen mit einem faserigen Balkenwerke fest zusammenhängenden Gebilde, so daß im Innern eine ganz ähnliche Anordnung wie nach Außen hin, nur ungleich dichter, gegeben war. Es gewährten alle Zerlegungsversuche den Anschein, als habe man als Wesen der Geschwulst: eine Aggregation von Bläschen vor sich, welche von einer faserigen Grundlage aufgenommen wären.

Die Gröfse jener Hohlgebilde wechselte außerordentlich schon innerhalb der Grenzen des deutlichen Sehens mit blossem Auge und zeigte ebenso viele Differenzen in den kleinsten, nur durch das sehr bewaffnete Auge erkennbaren Formen. So fanden sich einerseits in allen möglichen Uebergängen Bläschen vom Umfange einer Linse bis zur Kleinheit eines Mohnsamens, und andererseits bis zur Feinheit eines 0,01 Mm. Ebenso manigfaltig waren die Gebilde in ihrer Gestalt. Theils ganz einfache, aufsitzende rundliche Bläschen, theils kürzer und länger gestielte Kölbchen, theils schlauchähnliche Gestalten. Ferner erschienen sie mit mehrfachen Ausbuchtungen versehen, bald in der Form von sanften Erhebungen, bald als gestielte Productionen. Die Wandungen aller dieser Hohlgebilde waren durchscheinend, sehr rigide, leisteten beim Versuche sie zu zerfasern einen starken Widerstand, und zeigten eine nur geringe

Neigung zur Fäulnis, indem sie sich Wochenlang in Wasser erhielten, ohne die mindeste Veränderung ihrer Qualitäten zu erfahren.

Der Inhalt der meisten dieser Hohlgebilde war Blut, dessen Formelemente lediglich Blutkörperchen von der gewöhnlichen Gestalt und Grösse waren, wobei es insbesondere auffiel, dass ihnen durchaus keine weissen, granulirten Blutkörperchen beigemengt waren. Die so gefüllten Hohlgebilde erschienen roth. Andere zeigten eine weissliche, jener der matten Perlen ähnliche Färbung. Diese letztern enthielten einzelne, ganz kleine Cholestearinkrystalle; ferner reichlich granulirte, 0,019 Mm. messende, dunkle sogenannte Fettkörnchenzellen, endlich feinste molecularare Kalkkörnchen. Dass diese aus kohlensaurem Kalk bestanden, bewies ihre unter reichlicher Gasentbindung eingetretene Auflösung nach Zusatz von Salzsäure. Es erinnerten die kleinen kalkhaltigen Hohlgebilde an eine von Virchow *) gemachte Wahrnehmung, der zufolge in erweiterten Gefässen der *Pia mater* neben frischen und durchaus permeablen, dem bloßen Auge als feine, rothe Körnchen erkennbaren Aneurysmen, auch ältere vorhanden waren, welche im Gegensatze zu jenen, als vollkommen undurchsichtige, weisse Körnchen auftraten. An diesen wies das Mikroskop eine feinkörnige, das Licht stark brechende Substanz nach, die sich theils innerhalb des Kanales zu befinden schien, theils innerhalb der Häute sich abgelagert hatte. Es waren Fettaggregatkugeln — das Produkt der Metamorphose der Gefäßhäute selbst, und vielleicht noch andere, zwischen Adventitia und Gefäß eingelagerte Elemente. Bei den meisten Hohlgebilden unserer Geschwulst, gleichgültig welcherlei Art ihr Inhalt war, war es nicht möglich, denselben durch Druck zu verdrängen, bei andern aber vermochte ich ihn theilweise in ein mit ihnen in Verbindung stehendes Röhrensystem zu verdrängen.

Von den bisher zur Kenntnis gelangten Blutgeschwülsten, mit denen vorliegende einige Aehnlichkeit haben möchte, gehört insbesondere eine durch Lebert **) citirte Mittheilung von

*) Archiv für pathol. Anatomie u. Physiologie. Bd. III. S. 443 u. 444.

**) *Physiologie pathologique. Tom. II. p. 99.*

Robin, die jener Schriftsteller als „*Exemple curieux d'une tumeur érectile*“ aufführt. An einer Wallnussgrossen, dem Arme eines alten Soldaten entnommenen Geschwulst, fanden sich zahlreiche, kleine Blindsäckchen, in welche man bei mikroskopischen Objekten durch abwechselnden Druck Blut ein- und austreiben konnte; allein die Blindsäckchen standen mit Blutgefäßchen von $\frac{1}{2}$ Millimeter Weite in offener Verbindung. Nicht minder trifft Einiges von der durch Bärensprung *) gemachten Wahrnehmung zu. Diese betrifft ein Gefäsmahl von der Stirne eines $1\frac{1}{2}$ -jährigen Kindes. Dieses Gefäsmahl gelangte nach längere Zeit fortgesetzter Aetzung, als Schorf zur Untersuchung. Dieser bestand, neben einem Netzwerk nicht erweiterter Blutgefäße, vorwiegend aus zahlreichen birnförmigen Blindsäckchen von $\frac{1}{2}$ Linie Durchmesser, welche zum Theil reihenweise, zum Theil büschelweise gelagert waren, aber — durch ihr verjüngtes Ende mit den kleinen Gefäßen zusammenhingen. Nicht an allen Stellen war dieser Zusammenhang gleich deutlich, an andern dagegen war es unzweifelhaft, dass die Blindsäckchen an kleinen Gefäßchen, gleich Beerchen an ihren Stielchen oder wie die Acini der Drüsen an ihren Ausführungsgängen hingen. Ganz besonders aber mussten noch Virchow's **) Beobachtungen über die Erweiterungen von Gefäßen der *Pia mater* in Betracht gezogen werden, welche jener Forscher namentlich an den Fortsätzen derselben zwischen die Hirnwindungen wahrgenommen hatte, da möglicherweise eine weit gediehene und umfängliche Veränderung der Gefäße jener Membran unserm Falle zu Grunde liegen konnte. Jene Erweiterungen feinerer Gefäße der *Pia mater* betrafen bald den ganzen Umfang der Gefäße, viel seltener erschienen sie als seitliche Aussackungen. Sie fanden sich bald einzeln, bald rosenkranzförmig mit engeren Verbindungskanälen und lagen entweder in der Continuität eines Gefäßes oder kurz vor seiner Theilung. Man sah sie von fast mikroskopischer Grösse, bis zum Umfange von feinen Hirsekörnern. An frischen Bildungen der Art war der

*) Beiträge zur Anatomie u. Pathologie der menschl. Haut. Leipzig 1848. S. 65.

**) a. a. O. S. 427 ff.

ganze innere Raum mit unveränderten, rothen Blutkörperchen erfüllt, und man erkannte weder an den zuführenden und abführenden Gefäßen, noch an den Aneurysmen selbst, irgend eine Structurabweichung. Nicht ferne konnte auch bei einer vorläufig nicht auf die genetischen Momente unserer Gefäßgeschwulst Rücksicht nehmenden Beobachtung, die Vermuthung liegen; dass man es mit zahlreichen, blasenförmig aufgetriebenen Stellen der *Tunica adventitia* zu thun habe, wie diese an Hirngefäßen öfters vorkommen und von Pestalozzi^{*)} genauer beschrieben wurden.

Längere Zeit, ehe ich genauere, die histologischen Verhältnisse unserer Geschwulst betreffende Studien angestellt hatte, schien mir die ganze Bildung derselben mit der Annahme aneurysmatischer Erweiterungen der Gefäße einerseits und blasenförmiger Ausbuchtungen und Aufreibungen der *Tunica adventitia* andererseits, ohne Weiteres erklärt zu sein. Es schien mir wahrscheinlich, dass dem Auftreten jener Geschwulst im Hirnmarke irgend die Resistenz des letztern vermindernde Einflüsse vorausgegangen sein müfsten — Erweichung — capillare Apoplexie u. s. f., da, wie dies von Harting mit Recht hervorgehoben wird, gerade an Stellen am häufigsten blasige Gefäßerweiterungen sich vorfinden, an welchen aus irgend einer Ursache der Widerstand der Umgebungen derselben vermindert ist.

Von all dem aber zeigte eine genaue, auf das feinste Detail eingehende mikroskopische Untersuchung auch nicht eine Spur, sondern sie ergab, dass unsere Blutgeschwulst im Wesentlichen aus einem Stroma bestehe, in dessen rundliche Masschenräume Kolben aus jenem hereinwachsen, welche schliesslich zu blutführenden Hohlgebilden werden.

In denjenigen Partien der Geschwulst, welche sich durch ein dichteres Gefüge auszeichnen, gewinnt man mit dem Doppelmesser feinste Objecte, welche die Anfänge der Eigenthümlichkeit jener Bildung zur Kenntnifs bringen. Das Mikroskop zeigt zunächst ein Gerüste (Fig. 2.), welches nach der Anordnung

^{*)} Ueber *Aneurysmata spuria*. 1849. S. 19.

seiner Bestandtheile sehr an das Stroma mancher Krebsgeschwülste, insbesondere an die von Rokitansky (Ueber die Entwickelung der Krebsgerüste. Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Klasse der kais. Acad. VIII. Bd. S. 391. Taf. I. Fig. 2.) davon gegebene Abbildung erinnert. Die Balken des Gerüstes sind bald ausgezeichnet zart, bald von sehr beträchtlicher Stärke. Sie verbinden sich untereinander unter der Bildung sehr vielgestaltiger jedoch vorwiegend rundlicher Maschen von zum Theil beträchtlicher Gröfse. Die Balken des Gerüstes zeigen insofern ein wechselndes Ansehen, als sie bald ganz homogen und glashell sind, bald fein längsgestreift, bald aus wirklich geschiedenen Fasern zusammengesetzt. Im letztern Falle gelingt es leicht durch Verschieben des Objectes zwischen den Glasplättchen, die Fibrillen zu isoliren und ihre eigenthümlichen Qualitäten zu studiren. Die Fasern, von der Feinheit der zartesten Bindegewebsfibrille bis zu 0,006 Mm. Breite, zeichnen sich durch eine eigenthümliche Steifheit und ihren sehr gestreckten Verlauf aus. Niemals fand ich den bei Zellstofffäden so bezeichnenden wellenförmigen Typus. An den breiteren Fasern fiel an ihren Enden öfters ein wie pinselartiges Zerfallen und an den Rändern eine Art von Ausfasern oder Zersplittern auf. Ja — bei manchen Formen waren ihrer Länge folgende, durch die ganze Dicke gehende Spältchen nicht zu erkennen. Es deutet wohl all dieses, sowie das fein-längsgestreifte Ansehen mancher breiteren Fasern darauf hin, dass die feinsten Fibrillen aus ihrer Spaltung, wenigstens zum Theil hervorgegangen sind. Obgleich es bei den meisten Balken des Gerüstes nicht gelang, bestimmte Formelemente zu erkennen, aus welchen sie hervorgegangen sein konnten; so dass man wohl eine directe Hervorbildung derselben aus einem Blasteme annehmen muss; so vermochte ich in den dickeren und deutlich gefaserten Balken doch auch Körperchen zu sehen, deren nach zwei Richtungen hin verlängerte Rindenschicht in der Spaltung zu Fasern begriffen war, indessen der Kern seine kreisrunde oder ovale Form bewahrt hatte. Bei derlei Körperchen ist es mir zu wiederholten Malen vorgekommen, dass aus dem Zerfallen ihrer peripherischen Sub-

stanz ein ganzes Faserbündelchen hervorging. Bei manchen dieser in der Faserbildung begriffenen Körperchen fiel es mir auf, dass sich der dunkler contourirte Kern derselben ebenfalls verlängert hatte und so für sich den Anfang einer Faserbildung darstellte. So wenig es mir durch anderweitige Untersuchungen, zumal des normalen Bindegewebes nachweisbar wurde, dass der Kern des Bindegewebskörperchens zu einer besonderen Faserbildung in Beziehung stehe, so überzeugend waren mir die gegenwärtigen Wahrnehmungen. Auch bei der Untersuchung der später zu bezeichnenden Lamellen war es nicht zu erkennen, dass, während die Peripherie nucleushaltiger Formelemente zu homogenen Massen verschmolzen oder aber faserig zerfallen ist, sich die Kerne derselben verlängerten und zu selbstständigen, morphologisch und chemisch verschieden gearbeiteten Fibrillen umgewandelt wurden.

Für manche Balken des Gerüsts war es vor Allem auszeichnend, dass sie hohl waren. Der Hohlraum erschien durch eine scharfe Linie (Fig. 2. a.) von seiner faserigen Wandung abgegrenzt, ging dagegen ganz unmerklich in den solidern Theil des Balkens hinüber. Mehrmals ist es mir gegückt, den Zusammenhang eines solchen hohlen Balkens mit dem Cavum eines oder des andern der sogleich zu beschreibenden Hohlkolben unter dem Mikroskope zu Gesichte zu bringen. Die Art des Hohlwerdens der Balken glaube ich darin erkennen zu dürfen, dass in ihrem Innern ein Zerfall der Substanz in eine fein molecularre Masse eintritt, wobei, wie es scheint, an der Grenze desselben eine Art von Verdichtung und Glättung auftritt. Von solcherlei Röhrengebilden handelt wohl auch Rokitansky *), wenn er von röhrigen, in ihren Wandungen structurlosen, streifigen Fasern spricht, mit einfachen, bisweilen doppelten Contouren, welche in ihrem Innern Körnchen, Kerne und Zellen einschliessen und in erstarrten hämorrhagischen Ergüssen u. s. w. vorkommen.

Ein ganz für sich bestehendes Gerüste zeigte sich nur an den wenigsten Stellen unserer Geschwulst. Bei weitem die

*) Handbuch der allgemeinen pathol. Anatomie. Wien 1846. S. 255.

meisten Partien bestanden aus einem Balkenwerke mit zahllosen kolbenförmig gestalteten Anhängen, welche eine solche Mannigfaltigkeit in ihrer Gestaltung, Combination, Gröfse und Zusammenhang darboten, dass sie eine gesonderte Beschreibung verlangen. —

Die kleinsten, bei diesem Umfange immer birnenförmig gestalteten Kölbchen, hatten kaum eine Länge von 0,1 Mm. Sie standen durch ein kürzeres oder längeres Stielchen in Verbindung mit der Faserung eines Balkens und ragten frei mit dem abgerundeten Ende in einen Maschenraum des Gerüstes (Fig. 3.). Sehr bestimmt konnte man sich davon überzeugen, dass das Kölbchen samt seinem Stiel nur ein Faserauswuchs des Balkengerüstes darstellte. Diese kleinsten Kölbchen sind immer solid und bestehen ganz und gar aus denselben Elementen, die dem Gerüste eigenthümlich sind. Die etwas gröfseren Kölbchen im Innern der Geschwulst füllen die Maschenräume gewöhnlich so sehr aus, dass man die Grenze beider Theile nicht mehr leicht finden kann. Bei dem weiter gedeihenden Wachsthum der Kolben drängen diese die Wandungen des Maschenraumes, mit welchen sie sich schlieslich fest verbinden, auseinander und erscheinen endlich als gröfsere, dem blofsen Auge erkennbare Formen. An den Stellen des geringeren Widerstandes entwickeln sie sich dann sofort weiter und ziehen, zumal nach außen hin, die Faserung des Gerüstes als Stiel nach sich. Es ist von selbst verständlich, dass bei diesen Beziehungen der Kolben zum Fasergerüste nicht alle als selbstständige Theile erscheinen können, sondern manche mit den ausgedehnten Maschen Eins geworden sind. Damit nun steht es im Einklange, dass man bei vielen derlei durch gewaltiges Zerfasern von Objecten gewonnenen Bildungen mit ihrer Substanz innig verwachsene Balkenfragmente findet, und es am Ende ganz unmöglich wird, den ursprünglichen Stiel herauszufinden. Es wird dieser Zusammenhang ganz verständlich, wenn man bedenkt, dass ein Maschenraum nach allen Durchmessern hin mit Faserbalken des Gerüstes im Zusammenhange steht. Aus dem Hineinwachsen der Kolben in von faserigen Balken

gebildete Höhlungen wird es denn auch erklärlich, woher es kommt, dass eine faserige Masse die Gebilde von einander scheidet.

Bei weitem die meisten auch nur etwas grösseren Kolben sind hohl. Ich habe sehr beweisende Objecte vor mir gehabt, welche über den Vorgang des Hohlwerdens Aufschluss gewährten. Gleich wie bei den hohlwerdenden Balken, so sah man auch hier durch ein Zerfallen der Substanz in eine feinmoleculare Masse im Innern des Kolbens eine Räumlichkeit entstehen, die von der Mitte aus allmählig sowohl gegen das stumpfe Ende hin, als auch nach der Seite des Stieles fortschritt (Fig. 4. *a. b.*). Das Hohlwerden erreichte bei den meisten jener Gebilde allmählig einen solchen Grad, dass die Weite der Höhle die Dicke der Wandung um Vieles übertraf. Mehrfach hatte ich Gelegenheit wahrzunehmen, dass der hohle Stiel eines derartigen Hohlkolbens mit der Höhlung eines Balkens vom Fasergerüste in offenem Verbande stand. Bei sehr vielen jener Hohlkolben vermochte man sehr deutliche Ausbuchtungen ihrer nunmehr dünnen Wandung zu erkennen, welche je nach dem Grade ihrer Ausbildung bald breit aufsassen, bald mehr oder weniger gestielt waren (Fig. 5.). Bezüglich der Zusammensetzung der Wandung jener Hohlgebilde, so stimmt sie sehr überein mit der Substanz des Balkengewebes, als dessen Productionen dieselben anzusehen sind. Sowohl ganz feine, sehr rigide und gestreckt verlaufende Fibrillen, als auch breite, bandartige, im Zerfallen begriffene Elemente werden überall zu Lamellen verbunden angetroffen. Zwischen den Faserelementen begegnet man da und dort einem dunkler contourirten spindelförmigen Körperchen, dessen Rindensubstanz bereits sehr in die Länge gezogen und faserig zerfallen ist. Aeußerst dünne, sowohl structurlose, glashelle, als auch fein gestreiste und zum Theil in feinste Fibrillen zerfallene Lamellchen werden äußerst häufig, zumal als innerste Schichten der Wandung eines Hohlkolbens wahrgenommen. Alle diese Bestandtheile verhalten sich gegen chemische Agentien ganz übereinstimmend. Durch concentrierte Essigsäure werden sie auch nach längerer Einwirkung

nicht im mindesten verändert, Aetzkalilösung erzeugt erst nach längerer Zeit ein Aufquellen des geringeren Grades bei den feinsten Fibrillen, während die bandartigen Fasern kaum etwas in der Schärfe ihrer Umrisse einbüßen.

Die Dicke der Wandungen der kolbenartigen Gebilde muss begreiflich sehr wechseln nach ihren Beziehungen zu den Maschen des Balkengerüstes. An denjenigen Stellen, an welchen die Hohlkolben frei in die Maschenräume hineingewachsen sind, werden sie schliesslich mit den jene umgrenzenden Faserbalken verschmelzen und so eine beträchtliche Mächtigkeit gewinnen. Die durch die Ansammlung des Inhaltes immer weiter werdenden Hohlkolben werden entsprechende Weitenverhältnisse der Maschenräume setzen und diese von den Wandungen jener so ausgekleidet werden, dass daraus Räume resultiren, wie sie dem cavernösen Gewebe zukommen. Es wird wohl kaum zu bezweifeln sein, dass bei dergleichen Neubildungen, wenn es auch im vorliegenden Falle nicht nachweislich war, mit der Ausdehnung nahe aneinander gelegener Hohlgebilde das sie ursprünglich trennende Gewebe im Verlaufe der Zeit schwindet, und so eine stellenweise Communication der Räume unter einander eintritt.

Wie ich schon oben bemerkte, so war der Inhalt der meisten Hohlkolben Blut. Nur wenige enthielten Fettkörnchen, Cholestearinkristalle, Kalksalze. Es ist nicht ohne Bedeutung für die Entwicklung der Hohlgebilde, dass es gerade die kleineren Formen waren, welche den letzteren Inhalt zeigten. Man kann es wohl kaum in Zweifel ziehen, dass es hier nicht zur Absetzung eines Blastems gekommen ist, welches geeignet gewesen wäre, die Grundlage darzustellen zur Bildung der eigenthümlichen Blutbestandtheile, sondern dass jener Inhalt einfach nur das Ergebnis des Zerfallens der ursprünglichen Substanz darstellt, aus welcher die Kolben zusammengesetzt waren. Die Art und Weise, auf welche das Blut in den bluthaltigen Hohlkolben entstanden ist, ließ sich freilich nicht mit Sicherheit nachweisen; doch wird es kaum zu bezweifeln sein, dass der selbe Modus Statt hatte, welcher der Production des Blutes in

anderartigen Neubildungen zu Grunde liegt. Sehr bemerkenswerth und in mehrfacher Hinsicht mit der vorliegenden Wahrnehmung verwandt ist eine Beobachtung von Bruch*). Er fand in einem Markschwamme bluthaltige Hohlgebilde, welche durchaus mit keinerlei Gefäßen in Verbindung standen und eine so grosse Aehnlichkeit mit den von mir beschriebenen Formen dargeboten haben, dass Bruch's Beschreibung fast ganz für die vorliegenden Bildungen paft. Es waren roth gefärbte Schläuche mit selbstständigen Wänden und blinden Enden; die ersten wurden gebildet von einem homogenen, festen Blasteme, in dem einzelne Kerne sassen, das aber zuweilen auch längsgestreift, selbst deutlich faserig war. Die blinden Enden hatten oft seitliche Knospen. Jede Knospe zeigte einen centralen Blutstreifen, welcher aber nicht immer das Ende erreichte, zuweilen mit einem scharfen Rande von dem ungefärbten Theile abgegrenzt war, als sei die Zotte nur eine Strecke weit hohl. Manche endeten in einen langen soliden, undeutlich faserigen Streifen, der sich von dem Stroma der Geschwulst nicht unterschied; auch kamen solche Schläuche vor, die gar keinen gefärbten Inhalt enthielten. Einige enthielten gewöhnliche, gefärbte, kernlose Blutkörperchen; andere eine feinkörnige Masse, wieder andere feingranulirte, den farblosen Blutkörperchen ähnliche Formelemente, zwischen welchen und den gefärbten Bruch Uebergänge wahrgenommen zu haben glaubt. Es ergiebt sich aus dieser Wahrnehmung ganz ungezwungen, dass im Innern jener Schläuche, aus einem in sie abgesetzten Blasteme, nach längst gebildeten Wandungen, die Formelemente des Blutes sich herausbildeten, und zwar nach ganz gleichem Typus, wie man dieses an Blastemen anderwärts zu sehen Gelegenheit hat, nur mit dem Unterschiede, dass die Blutkörperchen hier wie in meinem Falle im Verhältniss zum Continens eine entschieden secundäre Bildung sind.

Nach dem bisher Erörterten wird es kaum nöthig sein, noch besonders aus einander zu setzen, dass nicht ein einziger Bestandtheil der von mir beschriebenen Blutgeschwulst des

*) Diagnose der bösartigen Geschwülste. S. 159.

Gehirnes eine Umbildung von Blutgefäßen des Hirnmarkes sei, sondern dass sie durchaus eine absolute Neubildung darstelle. Die Ansicht Rokitansky's von der Existenz cavernöser Blutumoren, die eine formelle Verwandtschaft mit dem Krebse darbieten, wird durch unsere Wahrnehmung zu einer unlängbaren Wahrheit erhoben. Es geht aber aus der genauen mikroskopischen Analyse derselben die Correctur der Rokitansky'schen Ansicht hervor, dass es nicht die Maschenräume des Gerüstes der Geschwulst sind, welche das Blut enthalten, gleich wie die Maschenräume der Krebsgerüste den Krebssaft, sondern die Höhlungen seiner kolbenartigen Auswüchse, deren Wandungen bald die Maschenräume auskleiden, bald frei in innere Räume der Geschwulst hinein- oder über deren Oberfläche hinausragen.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Vordere Hälfte der linken Hemisphäre des grossen Gehirnes, in der Höhe des *Corpus callosum* abgetragen. * Cavernöse Blutgeschwulst im horizontalen Durchschnitte.
- Fig. 2. Ein Theil des Balkengerüstes aus einer dichtern Stelle der Geschwulst. Bei *a* sieht man im Innern eines Balkens deutlich den Anfang einer Canalisation. 200fache Vergrösserung.
- Fig. 3. Fragment eines faserigen Balkens mit einem kleinen aus seiner Substanz in den Maschenraum hineinwachsenden, gestielten Kölbchen. 200fache Vergrösserung.
- Fig. 4. Ein im Hohlwerden begriffenes Kölbchen zeigt in seinem ursprünglichen Stiele bei *a* den Anfang der Canalbildung, welcher sich in den Kolben fortsetzt; bei *b* ebenfalls beginnende Canalisation eines mit der Substanz des Kolbens verwachsenen Faserbalkens. 300fache Vergrösserung.
- Fig. 5. Grösseres Hohlkölbchen mit secundären, gestielten und ungestielten hohlen Productionen, war vollständig von Blut erfüllt. 150fache Vergrösserung.
- Fig. 6. Ein Stück von der Wandung eines grösseren Hohlkolbens mit einem kleinern gestielten Auswuchs. 300fache Vergrösserung.
-