

XV.

Zur pathologischen Histologie der schmerzhaften subcutanen Geschwulst.

Von den

Doctoren George und Frances Elizabeth Hoggau
zu London.

(Hierzu Taf. VII.)

Die in den Handbüchern enthaltenen Erklärungen der genannten Geschwulst, die aus fibrösem Gewebe oder Bindegewebe bestehen soll, hat uns nie befriedigt. Am heutigen Tage betrachtet man dies Bindegewebe als eine organisirte intercellulare Substanz, die aus einem präexistirenden Zellenagens oder sonstigem speciellen Mechanismus hervorgeht. Man hat aber zur Erklärung der schmerzhaften subcutanen Geschwulst kein ausreichendes Agens angegeben. Deswegen hoffen wir, einiges Interesse für die von uns studirte pathologische Histologie einer solchen Geschwulst zu gewinnen. Wir schicken einer detaillirten Beschreibung unsere Auffassung voran, obwohl diese eigentlich als Schluss kommen sollte.

Die Geschwulst ist ein typisches Adenom der Schweissdrüsen, ein bis jetzt unbekanntes pathologisches Gebilde. Mit diesen wenigen Worten ist ihre wahre Natur dargestellt; es bleibt aber noch viel zu sagen übrig, um die eigenthümlichen klinischen Symptome zu erklären, und die verschiedenen und sogar entgegengesetzten Ansichten in Bezug auf ihren histologischen Bau und ihre Stelle unter den Geschwülsten in Einklang zu bringen.

Wood, der diese Geschwulst unter dem oben genannten Namen zuerst beschrieb, gebührt das Verdienst, einen Namen gewählt zu haben, der, von präzisen klinischen Symptomen hergeleitet, sich auf keine theoretische Ansicht basirt; deshalb führt der Umstand, dass diese Geschwulst jetzt einer präzisen Gruppe von Geschwülsten angereiht werden kann, nicht nothwendig zu einer Namenänderung.

Wären ihm andere Beobachter, oder besser gesagt, Schriftsteller in England und auf dem Continente in dieser Hinsicht gefolgt, so hätten wir es nicht nöthig gehabt, zu zeigen, dass die Geschwulst kein Neurom ist, für welches sie in England sowohl, wie in Frankreich und Deutschland gehalten wird. Von Cornil und Ranvier wird sie *névrome douloureux* und von Dupuytren *fibrome douloureux* genannt; Virchow hat den von Craigie vorgeschlagenen Namen *Neurimation* acceptirt, während sie im Allgemeinen von deutschen Autoren unter dem Namen von sogenannter subcutaner schmerzhafter Geschwulst oder sogenanntem irritabilem Tumor besprochen wird.

Mit diesen verschiedenen Namen ist eine Menge hypothetischer Ansichten über die Nervenvertheilung innerhalb der Geschwulst verbunden; da wir aber Beweise führen, dass sie in keinem Zusammenhange steht zu dem Nervensysteme, so dürfte sie definitiv aus der Gruppe von Nerventumoren in die von Drüsenumoren versetzt werden.

Ursprünglich, wie gesagt, wurde die schmerzhaft subcutane Geschwulst als ein aus Bindegewebe bestehendes Gebilde beschrieben, und spätere Autoren haben mit geringen Modificationen dasselbe behauptet. Einige haben auf die Pigmentirung aufmerksam gemacht, sowie auf den Umstand, dass sich oft ausgetretenes Blut darin befände, welches aber von der Operation zur Entfernung der Geschwulst herrühren könnte. Axmann hat einen inneren Bau beschrieben, der an den fibrösen (sic) der Pacini'schen Körperchen erinnert, aber seine Ansichten sind weder controlirt, noch angenommen worden. Trotz der Verschiedenheit, ja Opposition der angeführten Ansichten, werden wir seiner Zeit zeigen können, dass es für alle einigermaassen anatomische Gründe giebt.

Ein Fall, der von Brooks in dem XVII. Bande der Londoner Pathological Transactions kurz beschrieben ist, bildet so zu sagen den Uebergang von früheren Beschreibungen des Baues der Geschwulst auf die unsrige. Auf Seite 286 findet man Folgendes:

„An einem Punkte der Oberfläche (der Haut) gab es eine dunkel pigmentirte Hervorragung von ungefähr der Grösse einer grossen Erbse, die der Sitz von häufigen lancinirenden Schmerzen gewesen war. Unter dem Mikroskope zeigte die allgemeine Sub-

stanz nur das Aussehen des gewöhnlichen Bindegewebes, aber an dem dunklen Punkte traf man in viel grösserer Menge grosse kernhaltige Zellen.“ Leider giebt Brooks keine Abbildung der genannten Gebilde. Wir haben sogar nirgends solche gefunden, und deshalb haben wir mehrere Stellen unserer Präparate für diesen Aufsatz gezeichnet.

Die von uns studirte Geschwulst verdanken wir unserem Freunde, Dr. James Edmunds, der dieselbe dem Arme eines Patienten im Londoner Semperance Hospital entnommen hatte. Folgende kurze Notizen stammen vom Patienten selbst: Die Geschwulst wurde zuerst von demselben im Jahre 1871 als eine dunkle, unter der Haut befindliche, bewegliche, lose befestigte Substanz von der Grösse einer kleinen Erbse bemerkt. Sie machte damals nur wenige Beschwerden, ausgenommen einen exquisiten Schmerz, der durch Anstossen gegen harte Körper verursacht wurde. Im Jahre 1873 aber wurden die Beschwerden grösser, und der Patient holte bei einem Arzte Rath, der sich aber entschieden gegen eine Operation zur Entfernung der Geschwulst erklärte. Bis zum Jahre 1878 soll dieselbe empfindlicher und der von ihr verursachte Schmerz beständig und hochgradig geworden sein, so dass der Patient von Neuem einen Arzt consultirte, der diesmal die Entfernung der kleinen Geschwulst anrieth. Die Operation wurde von Dr. Edmunds im März 1879 ausgeführt, das Geschwülstchen wurde für die mikroskopische Untersuchung uns möglichst schnell zugeschiedt.

Es hatte mittlerweile die Grösse einer kleinen Bohne erreicht. Nach Behandlung mit Osmiumsäure und Erhärtung mittelst Gummi arabicum und Alkohol machten wir davon diejenigen Schnitte, welche später für diesen Aufsatz abgezeichnet worden sind.

Abgesehen davon, dass der Tumor der Hauptsache nach aus dichten Zellmassen von demselben Typus, wie die die Schleimdrüsen auskleidenden Epithelzellen, bestand, konnten wir zuerst keinen Zusammenhang zwischen Tumor und Schweissdrüsen entdecken. Es traf sich aber, dass der Tumor an dem einen Ende in raschem Wachstum begriffen war, und immer neue Schweissdrüsen in seine Masse einschloss, indem selbst die Schweissdrüsen, die sich in einiger Entfernung befanden, eine abnorme Entwicklung zeigten und den Schlüssel zum weiteren Krankheitsprozess lieferten.

An gewissen Stellen schienen die hypertrophirten Drüsenröhrchen innerhalb der Geschwulst dicke, mehrere Zellen im Durchmesser enthaltende Säulen zu bilden, die ein mehr oder weniger ausgedehntes Lumen, besonders im Querschnitte zeigten. An der Grenze des sich entwickelnden Theiles des Tumors war das gelatinöse Gewebe (sogenanntes Bindegewebe) der Haut comprimirt oder verdichtet, so dass es um den Tumor herum eine Art von dicker Kapsel bildete. War an einem Schnitte diese Kapsel zerrissen oder zerschnitten, so gestattete sie eine gewisse Trennung der hypertrophirten und verzogenen Drüsenröhrchen innerhalb der Geschwulst, was den Zusammenhang dieser mit den Schweissdrüsen und ihre Entwicklung aus denselben noch klarer zu Tage treten liess. In der Mitte und in den älteren Theilen des

Tumors war es viel schwerer, diese Verhältnisse wahrzunehmen, denn das allgemeine Bild war das von grossen soliden formlosen Zellenmassen von demselben Typus, wie das Drüsenrohrepithel, die aber im Ganzen keine Aehnlichkeit mit Röhrrchen oder Knäueln zeigten, und die mit den Schweissdrüsen in keinem directen Zusammenhange standen. Diese Masse entstammte ohne Zweifel den Blutextravasaten, die häufig in solchen Tumoren sich bilden, und welche, nachdem sie sich organisirt haben, dazu führen, dass die im Extravasate enthaltenen Zellen sich ähnlich denen des sie umgebenden Tumors gestalten. Auf diese Weise hatten die Bildung und Organisation von Blutextravasaten grossen Antheil an der Formation des Tumors und dessen späterer Entwicklung gehabt.

Wir haben bereits erwähnt, dass das Vorkommen von Blutextravasaten innerhalb solcher Tumore bekannt ist, obgleich die Ursache desselben niemals genügend erklärt wurde. Im gegenwärtigen Falle konnte man ebenfalls nicht klar darüber werden. Möglicherweise wirkte hier die vom Patienten ausgehende ungeduldige Compression der schmerzhaften Geschwulst mehr als irgend etwas Anderes, denn die wenigen innerhalb desselben angetroffenen Blutgefässe waren in der Regel beträchtlich ausgedehnt, und die ihre Wand bildenden oder umgebenden Zellen schienen die Charaktere der sie umgebenden Tumorzellen angenommen zu haben und aus den Gefässen Säulen gebildet zu haben, welche vermöge ihres unelastischen oder nicht contractilen Zustandes leider durch Anwendung von Gewalt zerrissen wurden. In unserer Geschwulst hatten die Blutextravasate zu sehr verschiedenen Zeiten Statt gefunden, und da die Organisation des ausgetretenen Blutes bald darauf folgte, so konnte man an einem Schnitte und beinahe in einem und demselben Felde des Mikroskopes jede Stufe des Organisationsprozesses des Blutextravasats leicht verfolgen. Zuweilen hatte die Extravasation zwischen den hypertrophirten Röhrrchen oder Säulen stattgefunden, und nach erfolgter Organisation traf man die verschiedenen Säulen in eine unregelmässige Masse zusammengeklebt, in welcher es oft schwer fiel, den ursprünglichen Bau oder Zusammenhang herauszufinden. Zuweilen aber, und das schien den allgemeinen Typus zu bilden, wurde das Blutextravasat localisirt oder in einer mehr oder weniger kreisförmigen Höhle innerhalb der homogenen Theile des Tumors eingeschlossen, woselbst die schon erwähnten interstitiellen Extravasate die dort befindlichen Gebilde zusammengeklebt hatten. Diese localisirten Blutextravasate schienen im Durchschnitt meistens eiförmig, und wahrscheinlich verdanken wir den

mehr oder weniger vorgerückten Organisationsverhältnissen dieser Extravasate die Benennungen von fibrösem oder Bindegewebe, mit dem man den Bau dieses Tumors belegt hat.

Obgleich es hier nicht der richtige Ort ist, die Histologie der organisirten Blutextravasate zu besprechen, dürfen wir diese doch nicht, wegen ihres wichtigen Zusammenhanges mit der in Betracht kommenden Geschwulstbildung, gänzlich ausser Acht lassen. Wenn wir die erste Stufe des Blutextravasats in's Auge fassen, so finden wir die rothen Blutkörperchen noch unverändert, und zwischen ihnen in normalem Maasse die weissen Blutkörperchen, deren Kerne sich noch deutlich mit den verschiedenen gebräuchlichen Farbstoffen färben. Im zweiten Stadium erscheinen die rothen Blutkörperchen noch unverändert, sämmtliche Körperchen haben aber die Mitte des Blutextravasates verlassen und es werden dort keine mehr angetroffen, obgleich sie in grösserer Anzahl oder jedenfalls in grösserem Maasse, wenn man sie mit den rothen vergleicht, gegen die Peripherie zu, getroffen werden.

Im dritten Stadium sieht man die weissen Blutkörperchen von der Peripherie gegen das Centrum des Blutextravasates zu vorrücken, und sie scheinen eine Zone von gewölbten, Spinnengewebe ähnlichen Fasern von Gallerte innerhalb des Extravasates und zwischen den rothen Körperchen, welche noch unverändert erschienen, zu weben oder zu bilden. Diese Zone von Gallertfasern ist an der Peripherie dichter als an der centralen Grenze, woselbst die einzelnen Fasern oder Gewölbe eine spärliche Franze bilden. Die wenigen weissen Körperchen werden nur zwischen den isolirten Fasern oder auf denselben getroffen.

Im vierten Stadium zerfallen die rothen Körperchen und es bleibt ihr Farbstoff allein zurück als amorphe Körnchen fettartigen Pigments, deren Farbe von Hellgelb in's Schwarze übergeht. Diese Körnchen bilden mit den Gallertfasern oder den Gallertfilzen, die jetzt das ganze Extravasat durchsetzt haben, ein amorphes, unklares Gewebe, welches man mit Präcision abzeichnen kann. Es ist dies höchst wahrscheinlich das Stadium, welchem man vielfach die Bezeichnung von dunkler Substanz und pigmentirter Substanz gegeben hat.

Im fünften Stadium wird das Pigment rasch resorbirt, indem es wahrscheinlich von den weissen oder Wanderzellen, die sich

beträchtlich zu vermehren scheinen, aufgefressen oder forttransportirt wird. Indessen werden die Gallertfasern oder die von ihnen gebildeten Filze dichter, bis sie das Aussehen von gewöhnlichem gallertartigem Gewebe des Derma gewinnen. In diesem Stadium haben sich Blutcapillaren ebenfalls in der Richtung des Fasernetzes gebildet (S. unseren Aufsatz „On Development and Retrogression of Bloodvessels in the Transactions of the Royal Microscopical Society“ August 1880. p. 568), und es unterliegt keinem Zweifel, dass die meisten Autoren geneigt sein würden, das in dieser Periode sich befindende Blutextravasat als fibröses Gewebe oder Bindegewebe zu betrachten; Bezeichnungen, die bis jetzt vielfach auf den Bau des Tumors angewandt worden sind. Ferner, wenn, wie es oft geschieht, das Extravasat eine runde oder eiförmige Form und Schnittfläche bietet, so verläuft die Richtung des schon bezeichneten Organisationsprozesses parallel der Peripherie des Extravasates, so dass das gallertartige oder Filzgewebe mit dazwischenliegenden Zellenreihen Schichten von concentrischen Ringen bildet; auf diese Weise entsteht ein dem Durchschnitte durch ein Pacini'sches Körperchen ähnlich aussehendes Bild, welches die Interpretation Axmann's vollständig erklärt, um so mehr, wenn man bedenkt, dass derselbe innerhalb der Geschwulst nach irgend einer Art von Nervenendigungen suchte. Jedoch mit den präzisen Kenntnissen über den Bau des Pacini'schen Körperchens, die wir jetzt besitzen, würde es kaum vorkommen können, dass ein Histolog den regelmässigen Zellenbau des Pacini'schen Körperchens mit den concentrischen Schichten von Gallertgewebe und Zellen, welche das vollständig organisirte Blutextravasat zusammensetzen, verwechseln würde.

Obwohl das eben besprochene Stadium als das Ende des Organisationsprozesses des Blutextravasates in einem normalen Gewebe, wie zum Beispiel des Derma, betrachtet werden könnte, so gilt das keinesfalls innerhalb der Geschwulst. Beeinflusst, wie es scheint, von dem Wesen der sie umgebenden Tumorzellen, vergrössern sich die Wanderzellen innerhalb der neuorganisirten Gewebe und scheinen sich zu gleicher Zeit zu vermehren, während das Gallertgewebe zwischen denselben geringer wird, bis endlich nichts zurückbleibt, als eine solide Masse der hypertrophirten Zellen, die jetzt nicht mehr von den präexistirenden, sie umgebenden Tumorzellen zu trennen sind. Auf diese Weise entstehen die bereits

besprochenen Zellenmassen, welche nicht aus den Schweissdrüsen hervorgegangen sind und mit diesen auch in keinem causalen Zusammenhange stehen, obgleich das die Schweissdrüsen auskleidende Epithel trotzdem seine Charaktere, sei es auch nur auf indirecte Weise, dem neugebildeten Gewebe aufgedrückt hat.

Das Endstadium des Organisationsprozesses der Blutextravasate und die spätere Umbildung derselben in ein pathologisches Gewebe, wenn es nicht der Schlüssel zum Verständniss des Geschwulstbildungsprozesses im Allgemeinen und im vorliegenden Falle ist, giebt uns doch jedenfalls einen Leitfaden. Die die Schweissdrüsenröhrchen auskleidenden Zellen transformiren anscheinend, in Folge eines ausgeübten Reizes, die embryonalen oder Wanderzellen in ihrer Nähe, wenn sie auch ausserhalb der Grundmembran liegen, und drücken ihnen ihren Stempel auf; man sieht z. B. in Fig. 4, wie die Drüsenröhrchen in einer Masse Zellen, die ihnen ähnlich aussehen, eingelagert zu sein scheinen. Die von solchen umgebenden Zellen ausgeübte Compression der oberen Theile der Röhrchen bringt eine Dilatation der unteren Theile derselben zu Stande, und die dilatirten Theile werden ebenfalls von ähnlichen Epithelioidzellen umgeben (Fig. 3). Endlich werden die Röhrchen verzogen und beinahe unmerkbar in Folge der Deposition oder Bildung von Tumorzellen, innerhalb, so gut wie ausserhalb der Röhrchen. An anderen Stellen wieder bilden die stark ausgedehnten Röhrchenwände Diverticula, welche schlingenartig in das umgebende Gallertgewebe des Derma eintreten, und der allgemeine Reiz dehnt sich auf Zellen aus, die fast ausserhalb der präcisen Grenze der Geschwulst liegen. Es ist also kaum möglich, in jedem Theile der Geschwulst die Herkunft aus irgend einem präexistirenden Gebilde zu demonstrieren. Es ist indessen überall ganz klar, dass die präexistirende Schweissdrüse der Hauptfactor gewesen ist, der die Form aller nachfolgenden, den Tumor bildenden Elemente bestimmt hat, und man ist also berechtigt, die Geschwulst als einen Drüsentumor, als ein Adenom der Schweissdrüsen zu betrachten.

Es bleibt uns jetzt nur übrig, die wichtige Frage des Verhältnisses zwischen der Geschwulst und dem Nervensysteme, welches das hervorragendste klinische Symptom, beziehungsweise den Schmerz erklären möchte, zu erörtern. Es würde wenig nützen, wollten wir

alle Hypothesen, welche in Bezug auf die Einrichtung oder Endigungen der Nervenfasern innerhalb solcher Geschwülste, die ausgedacht worden sind, um ihren schmerzhaften Charakter zu erklären, vorführen. Wichtiger scheint es uns, die Thatsache zu betonen, dass mehrere Beobachter mittelst des Präparirens keine Nerven in die Geschwulst haben eintreten sehen können, aber selbst das würde die Existenz von einigen Fasern, zu klein, um mit dem unbewaffneten Auge verfolgt zu werden, nicht in Abrede stellen.

Im vorliegenden Falle wurde die Geschwulst nach vorheriger Behandlung mit Osmiumsäure gänzlich in Schnitte verwandelt, und diese wurden sämmtlich auf Nerven untersucht. Trotz aller Mühe konnten wir keine Nerven in den Tumor eintreten sehen, und es ergiebt sich daraus, dass das Verhältniss zwischen Tumor und Nervensystem ein sehr einfaches ist. Der Schmerz, welcher durch die Compression des Tumors verursacht wird, scheint daraus zu entstehen, dass die kleineren Zweige der Hautnerven in der Nähe und unterhalb des relativ harten Tumors comprimirt werden, wie es die Figuren 1 und 2 zeigen. In den zahlreichen Präparaten, in welchen wir solche Nerven gefunden haben und sie sorgfältig bei starker Vergrösserung an Längs- und Querschnitten untersuchten, wurden sie jedesmal vollständig normal gefunden, sie zeigten keine Spur von früherer De- oder Regeneration.

Die zu Zeiten, unabhängig von directer äusserer, auf den Tumor geübter Compression eintretenden Exacerbationen rühren höchst wahrscheinlich von der Ausdehnung des Tumors mittelst Blutextravasate her, wie es der Fall ist bei gewissen Furunkeln, während der Schmerz, welcher aus directem äusserem Drucke hervorgeht, einfach physiologisch und vorübergehend und von keiner Degeneration der einzelnen Nervenfasern begleitet ist.

Es besteht in der That eine frappante Analogie zwischen dem Tumor in seiner Totalität, welcher auf die Nerven drückt, und der normalen Einrichtung der Nervenfasern an einem Tastkörperchen. In beiden sind die sie zusammensetzenden Zellen von ziemlich ähnlichem epithelioidem Typus. Im Tastkörperchen befindet sich die sich schlängelnde Faser zuweilen zwischen zwei kleinen Zellmassen, welche das ganze Körperchen bilden, so dass es scheint, als ob der geringste äussere Druck die dazwischenliegende Nervenfasern quetschen müsse; auf ähnliche Weise wirkt directer Druck

auf den harten erbsengrossen Tumor und auf die Fasern in den kleinen Nervenbündeln, welche unmittelbar unter demselben liegen, und welche durch die, durch das rasche Wachsthum verursachte Ausdehnung des Tumors noch empfindlicher geworden sind. Diese Beziehung der Geschwulst zu den unterliegenden kleinen Nervenbündeln, indem sie die klinischen Symptome vollständig erklärt und den Namen von schmerzhafter subcutaner Geschwulst rechtfertigt, dürfte auch ihre Entfernung aus der Classe der Neuromata oder Nervengeschwülste und ihre Versetzung in die Classe von Drüsengeschwülsten rechtfertigen; obgleich der von Wood herstammende Name noch behalten werden kann, sollten wir dieselbe doch als ein Adenom der Schweissdrüsen betrachten.

Zum Schlusse bemerken wir, dass, obwohl die grosse Masse und der distinctive Charakter der Zellen es beinahe unmöglich machen, im vorliegenden Falle die Charaktere und den Ursprung der Geschwulst zu missdeuten, doch vielleicht in anderen Fällen ähnliche Verhältnisse weniger klar zu Tage treten werden oder, anders gesagt, es sind möglicherweise die Schweissdrüsen nicht genügend hypertrophirt oder es ist ihren Epithelzellen nicht gelungen, ihre Charaktere den neugebildeten Zellen aufzudrücken, so dass die Beziehung der Geschwulst zu der Schweissdrüse anderen Beobachtern nicht aufgefallen ist. Das Citat von Brooks zeigt ebenfalls, dass das Zellenelement bereits notirt worden ist, obgleich er in den Fehler verfiel, die grossen Zellen als einen Beweis von der Bösartigkeit der Geschwulst, die ja einen solchen Charakter nie gezeigt hat, zu bezeichnen.

Möglich ist es auch, dass der Zufall oder irgend ein sonstiger Umstand zu einem circumscripten Blutextravasate im subcutanen Gewebe führen könnte, dass ferner das daraus entstehende Coagulum, nachdem es sich nach obigem Schema organisirt hätte, durch Druck auf einen Nervenstamm ähnliche klinische Symptome verursachte, und dass solche wiederholte Extravasate in Folge von vom Patienten selbst ausgehenden Reizen oder sonst endlich zur Bildung einer schmerzhaften subcutanen Geschwulst führen könnten, welche ausschliesslich aus Bindegewebe bestehen würde. Dieses sind Punkte, die nur die Untersuchung einer Anzahl von verschiedenen Patienten herstammender Exemplare erledigen könnte; jedenfalls wird der

Organisationsprozess und die Beziehung zum Nervensystem in jedem einzelnen Falle von dem von uns besprochenen nicht abweichen.

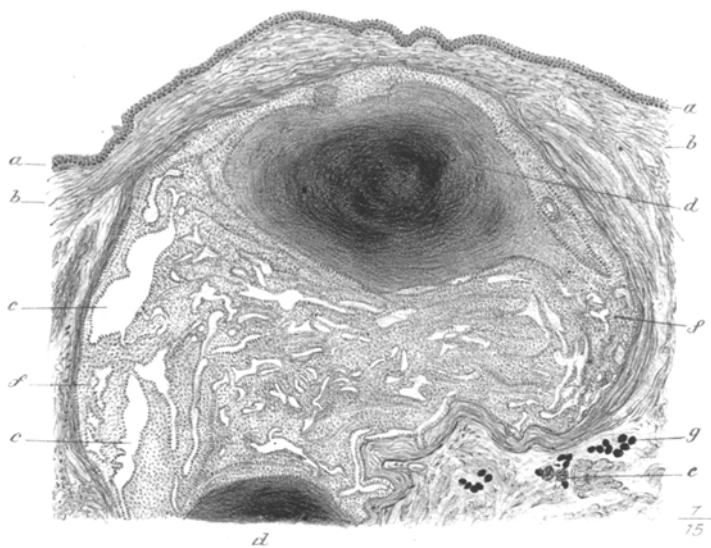
Erklärung der Abbildungen.

Tafel VII.

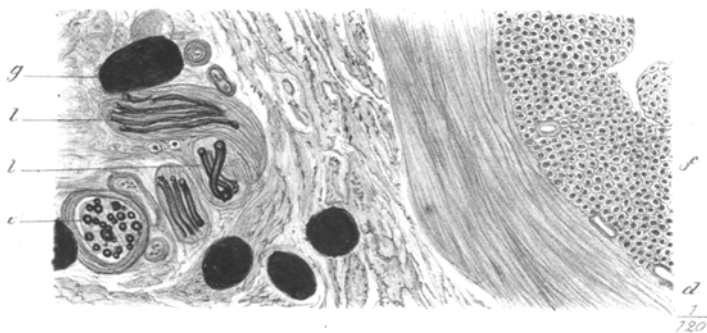
- Fig. 1. Querschnitt durch das Centrum der ganzen Geschwulst bei schwacher Vergrößerung. a Epidermis. c und d Blutextravasate. e Nerven.
- Fig. 2. Kleiner Theil von Fig. 1 stark vergrößert, um die Beziehungen der Geschwulst zu den am nächsten gelegenen Nerven e e' und den normalen Zustand dieser Nerven im Querschnitte e' und in den Längsschnitten e e zu zeigen.
- Fig. 3. Stark dilatirte Schweissdrüsenröhrchen b, äusserlich von Geschwulstzellen von demselben Typus, wie das auskleidende Epithel, umgeben.
- Fig. 4. Unveränderte Schweissdrüsenröhrchen h h in der Geschwulst eingeschlossen.

In allen Figuren gilt Folgendes: a Epidermis. b Gallertgewebe. c Frisch zwischen den Geschwulstgebilden ausgegossenes Blut. dd Eiförmige und circumscribte Blutextravasate älteren Datums, im Organisationsprozesse begriffen. ee Nervenfasern im Längsschnitte. e'e' Nervenfasern im Querschnitte. f Geschwulstzellen. g Fettzellen. h Schweissdrüsenröhrchen innerhalb der Geschwulst.

1.



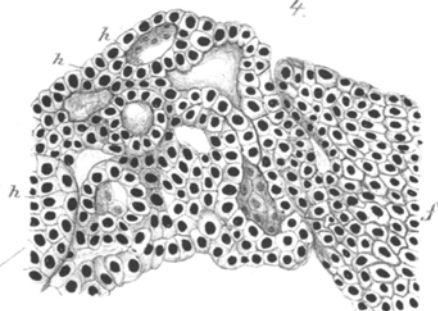
2.



3.



4.



G. Hoggan del

Alb. Schütze Lith Inst. Berlin.