

XXIII.**Ueber multiple Neurome.**

Mittheilung aus dem patholog. Institute des Herrn Prof. v. Recklinghausen
in Strassburg i. E.

Von Dr. A. Takács aus Budapest.

Als Gegenstand vorliegender Untersuchungen diente ein mir von Herrn Prof. v. Recklinghausen auf das Bereitwilligste überlassener Fall von multipeln Neuromen.

Die Präparate wurden durch Prof. v. Recklinghausen bei der anatomischen Untersuchung eines Individuum gewonnen, welches während des Lebens bezügliche Krankheitserscheinungen nicht gezeigt hatte. Anatomisch boten sie indessen so besondere Auffälligkeiten, dass die Veröffentlichung der bei der Untersuchung zu Tage geförderten Resultate gerechtfertigt erscheinen darf. Einerseits ergab die vergleichende Untersuchung der kleinsten noch eben wahrnehmbaren Tumoren mit den grösseren einige Anhaltspunkte über die Entwicklung; andererseits boten die grösseren ungewöhnliche Structuren, namentlich mit Blut gefüllte Höhlungen und in denselben hyaline Abscheidungen, welche mich veranlassten, die Frage nach der Entwicklung des sogenannten Langhans'schen canalisierten Fibrins in Angriff zu nehmen.

Das erste Untersuchungsobject bildete ein aus dem Unterhautgewebe des rechten Unterarmes und zwar der Mitte der Innenseite stammender, mannsfaustgrosser (9,5 Cm. langer, 5 Cm. dicker) ovaler, der bedeckenden Cutis adhärenter Tumor. — An seiner unteren — d. i. der äusseren Haut abgewendeten — Seite lässt sich der fächerförmig ausgebreitete Nervus ulnaris auffinden, dessen sich zerfasernde Bündel theils blos auf der Oberfläche verlaufen und dort eine ziemlich zusammenhängende Membran bilden, theils in das Innere des Tumors eintauchen, wo ihre Spur nicht weiter verfolgt werden kann. Am anderen Pol des Tumors aber verbinden sich die Nervenfäden wiederum zu einem Nervenstamm, dem abwärts verlaufenden N. ulnaris, jedoch ohne dass hier die Fortsetzung jener in das

Innere des Tumors eindringenden Nervenfasern aufgefunden werden könnte. Die ganze Oberfläche der Geschwulst ist glatt — entsprechend dem Umstände, dass sich die Geschwulst fast von selbst aus ihrer Umgebung ausschälte. — Inmitten der Schnittfläche des Tumors zeigen sich theils rundliche Höhlen, theils Gänge, die mit graulichweissem oder auch mit dunkelrothem, bald lockarem, bald festem, mit gelbgrauen durchscheinenden Fäden durchsetztem Blutgerinnsel erfüllt sind. Im Umkreise der genannten Höhlen ist das Gewebe des Tumors schwammig, dunkelroth und gleichsam mit Blut infiltrirt. An anderen Stellen ist das Gewebe des Tumors derber und gleicht graulichweissem, faserigem Bindegewebe; endlich aber wird die Peripherie des Tumors von einer concentrischen bindegewebigen Faserschichte gebildet, aus welcher sich einzelne Stränge ohne jedwede Anordnung in das Innere ein senken und das ebenerwähnte derbere Fasergewebe bilden.

Es hat die Schnittfläche demnach ein marmorirtes Aussehen, welches grauweisse Fasergewebssstränge und cavernöses Gewebe, dann aber mit Blutgerinnsel erfüllte Höhlen und gewiss auch Lymphräume darstellt.

In sämmtlichen Nerven des rechten Armes, sowie des rechten Plexus brachialis fanden sich weitere Tumoren nicht vor.

Links dagegen beginnt die Geschwulstbildung bereits unmittelbar am Rückenmark, nehmlich an der 8. hinteren Nervenwurzel. Hier sitzt innerhalb des Wirbelkanals — sogar innerhalb des Sackes der Dura mater spin., und den 4., 5. und 6. Faden der genannten Wurzel, welche aus 7 Nervenfäden bestand, umschliessend — ein etwa haselnussgrosser, ungleichförmiger, mit Höckerchen auf der Oberfläche versehener, ziemlich derber Tumor. Von da aus verlaufen die Wurzeln des Plexus brachialis ohne jedwede Verdickung bis zu der Stelle, wo die Stränge des vereinigten 8. Hals- und 1. Brustnerven sich zur ersten Rippe hinziehen. An der Vereinigungsstelle dieser beiden Nerven, vom Foramen intervertebrale etwa 1 Cm. entfernt, liegt nun ein zweiter halbwallnussgrosser, mit seiner Convexität gegen die Brusthöhle gekehrter, weicherer, graulich gefärbter Tumor, dessen Oberfläche infolge der Aufbewahrung in Alkohol etwas runzlig erscheint. — Beide Tumoren sind den Nerven peripherisch angelagert, so dass der 8. Halsnerv mit der Mehrzahl seiner Nervenfasern den Tumor nur oberflächlich streift,

hingegen der 1. Dorsalnerv etwas in die Tiefe desselben sich einsinkt.

Tiefer unterhalb bilden die Wurzeln des Plexus brach. vielfache Anastomosen, ohne jedoch eine pathologische Veränderung wahrnehmen zu lassen.

Weitere kleinere und grössere Geschwulstbildungen treten nunmehr an zwei, aus dem Pl. brach. entstehenden Nerven auf; erstens enthält der N. cutaneus medianus (Henle) 8 Tumoren, und zwar nur kleine, von mikroskopischer bis Erbsengrösse; zweitens sitzen am N. ulnaris zahlreiche hirsekörn- bis haselnussgrösse Tumoren. Ferner liegt am oberen Dritttheil des Unterarmes ein, dem bereits rechterseits beschriebenen in seinem Verhalten vollkommen analoges, doch 13 Cm. langes und 6 Cm. breites Neurom. Endlich trägt der zum Innenrand des 4. Fingers hinziehende Ausläufer des N. ulnaris einen ähnlichen Tumor von der Grösse einer kleinen Nuss.

Während nun die grösseren Tumoren, selbst die von Haselnussgrösse, meist seitlich an den Nerven aufsitzen, so dass die Fäden der letzteren scheinbar nur einseitig an ihrer Oberfläche verlaufen, sind die kleineren der Art in die Nerven eingelagert, dass sie von den Nervenfäden gleichsam umstrickt werden, und demgemäß meist eine regelmässig spindelförmige Gestalt darbieten.

Die Schnittfläche der Tumoren von Erbsengrösse an ist bald total, bald theilweise braunröhlich gefärbt, nur wenige derselben sind grauweisslich und faserigem Bindegewebe ähnlich. Die kleinen Tumoren haben ausschliesslich das Aussehen einer grauweissen faserigen Substanz.

Der mikroskopische Befund an dem zuerst beschriebenen grossen Tumor war (von der Peripherie zu den centralen Cavernen) folgender: Die äussere Haut dünn und gedeihnt; die Hautpapillen breit, doch niedrig. Haarbalgfollikel, Schweiß- und Talgdrüsen stehen sehr vereinzelt und ungeordnet. Die Papillen der Cutis sowohl wie das Rete Malpighii erscheinen sehr zellenreich. Die Unterhautschicht besteht aus lockeren, in einander gewebten, zellarmen Fasern, in denen kaum eine Spur von Fettgewebe vorhanden ist. Es folgt hierauf die ziemlich cohärente peripherische Faserschicht, die sich unter dem Mikroskope in der Hauptsache als aus grosskernigen, eng aneinander gelagerten, spindelförmigen Zellen,

welche mit zellarmen bindegewebigen Fasersträngen abwechseln, zusammengesetzt erweist. — Hier und da finden sich endlich noch darin locker neben einander gelagerte, vielgestaltige, mit wenig Protoplasma, aber grossen deutlichen Kernen versehene Zellen. — Die einzelnen Lagen der Spindelzellen durchweben sich in mannigfacher Richtung, so dass sie auf der Schnittfläche bald im Längsschnitt, bald im Querschnitt sich präsentieren, jedoch stets die bündelförmige Anordnung zeigen.

Je mehr wir gegen das Centrum des Tumors vordringen, umso mehr weichen die erwähnten Zellbündel und Faserstränge auseinander, grössere und kleinere Zwischenräume einschliessend, so dass das Gewebe gelockert erscheint. — Diese Zwischenräume werden aber wiederum durch feinfaseriges Fibringerinnsel ausgefüllt, in dessen Netzwerk grosskernige, granulirte Lymphzellen Platz finden; daneben findet man an der Höhlenwandung hier und da längliche Endothelkerne. — Ebendaselbst finden wir, und zwar gegen die tieferen Schichten zu in zunehmendem Maasse, kleinere und grössere Gefässdurchschnitte, deren Lumina mit Blut erfüllt sind, und an deren peripherischen Partien der Zellenreichthum besonders auffällt.

Von diesen eben beschriebenen Stellen an wird das Gewebe gegen die grösseren Räume zu, indem es seinem Charakter nach faserig bleibt, immer gefässreicher, bis es in den schwammigen Pärtien das volle Bild des Angioma cavernosum darstellt. Hier würde man vergeblich nach selbständigen Blutgefässen suchen; was man zu Gesicht bekommt, ist eine, durch unregelmässig verzweigte, zumeist aus Spindelzellen zusammengesetzte Fäden in runde oder auch polygonale Felder getheilte Masse, die aus rothen Blutkörperchen besteht. Die Zwischenwände zeigen hier und da gleichfalls längliche Endothelkerne.

Auffällig ist aber weiterhin noch der Umstand, dass sich in einzelnen umschlossenen Räumen ein feines Netz sternförmiger Zellen befindet, deren Rand gleichfalls von rothen Blutkörperchen umsäumt erscheint. Der Uebergang zwischen dem blutgefässreichen Stratum und dem cavernösen Gewebe ist ein gradueller, so dass man in den gefässreichen Partien bereits mit rothen Blutkörperchen infiltrirte Bindegewebsstrata findet.

Ob diese Spalträume aus den präformirten Lymphräumen oder

aus Blutgefässen herstammen, oder ob dieselben in dem Bindegewebe erst durch Blutaustritt in dasselbe entstanden sind, ist aus den vorliegenden Bildern nicht zu entscheiden; doch spricht die Anwesenheit der Endothelkerne an den einzelnen Strängen für die erstere Annahme.

Die unmittelbare Umgebung der mit Blutgerinnsel ausgefüllten grossen Höhlen wird nur durch das beschriebene cavernöse Ge- webe gebildet, so dass dieselben nur als vergrösserte oder durch Verschmelzung mehrerer kleinerer entstandene, cavernöse Räume aufzufassen sind; sie könnten einer näheren Beschreibung füglich entbehren, wenn nicht die in ihnen schon makroskopisch wahrnehm- baren graugelblichen Gerinnselmassen die besondere Aufmerksamkeit auf sich lenkten.

Dies Gerinnsel durchzieht da, wo die rothen Blutkörperchen in grösserer Ausdehnung lagern, dieselben als feinliniger Filz von geronnenem Fibrin; genau so, wie wir es bei frischen Fibringerinn- seln zu sehen gewohnt sind. — Im Umkreise dieser Stellen ver- schwimmen die Conturen der rothen Blutkörperchen und verringern sich die letzteren merklich, während sich zwischen dieselben ein homogenes, durchscheinendes, stark lichtbrechendes, gelbliches, aus einer bald zusammenhängenden, bald zerstückelten Substanz gebil- detes Netzwerk erstreckt. In den Lücken des Netzes sind aber hie und da Reste feiner Fibrinfäden und rother Blutkörperchen nachweisbar.

Je weiter sich die einzelnen Fasern des Netzes ausbreiten, um so enger und feinmaschiger wird dasselbe, und kann man hier noch einige schwache Conturen rother Blutkörperchen erkennen.

Sehr bald aber bildet diese homogene Substanz ein zusammen- hängendes Lager ohne jede Spur von rothen Blutkörperchen oder Fibrinfäden, welches Kanäle enthält, die bald als ausgebreitetes System, bald nur in Bruchstücken erscheinen; ihre Lumina sind meist von granulirten, ausgezogenen und mit Kernen versehenen Protoplasmamassen fast ganz erfüllt. — Diese Protoplasmagebilde machen den Eindruck, als ob sie zurückgebliebene weisse Blutkö- perchen oder deren Derivate wären.

Die Kanäle durchziehen die ganze Masse mit einer höchst un- regelmässigen Lichtung; Erweiterungen und Verengerungen wechseln stets ab, und an einzelnen Stellen treten blind endigende Seiten-

gänge auf; alle aber führen die erwähnten Protoplasmagebilde. — Nach all' diesen Verhältnissen dürfen wir dieser Substanz die Bezeichnung „canalisiertes Fibrin“ im Sinne Langhans' beilegen.

Dieses absonderliche Lager ist nach aussen zu von den mit Blut gefüllten Stellen durch eine bindegewebartige Grenzschicht abgeschieden, doch findet es oft auch seinen Platz inmitten eines grossen Blutextravasates; dann aber ist dasselbe von einer Seite her durch einen Bindegewebsstrang begrenzt, während es auf der anderen in beschriebener Art in die Masse der rothen Blutkörperchen übergeht.

Bilden diese Lager auch meistens eine zusammenhängende Masse, so sind sie doch an einzelnen Stellen gleichsam von Blutextravasaten durchbrochen, so dass in den so gebildeten Spalten sowohl gut erhaltene rothe Blutkörperchen, als auch in gewöhnlicher Anzahl weisse Blutkörperchen innerhalb eines Fibrinnetzes gefunden werden.

Uebrigens möchte ich ausdrücklich hervorheben, dass das canalisierte Fibrin nicht die gesamte Oberfläche des Blutextravasates umfasst; denn gerade ein grosser Theil der Peripherie des letzteren hängt mit dem schwammigen Gewebe durch lockeres Gerinnel zusammen und erst an seiner abgewendeten Seite — gleichsam an der erbsten Stelle der geronnenen Masse — ist das canalisierte Fibrin gelagert.

Die Carmintinction lässt die homogene Substanz äusserst blass, dagegen die im Kanalsystem eingelagerten Zellen, besonders aber deren Kerne tiefrot gefärbt erscheinen. — In Essigsäure quillt die lichtbrechende homogene Substanz auf und wird etwas getrübt.

Die mikroskopische Untersuchung der übrigen Tumoren von Erbsengrösse und darüber ergab ziemlich gleichlautende Resultate. Die graulichweissen Gewebspartien bieten ein an länglichen Zellen reiches, welliges, verflochtenes, faseriges Bindegewebe; hingegen zeigen die rothbräunlich gefärbten Theile ein lockeres Gefüge des ebenerwähnten Gewebes, in welchem zahlreiche Gefässdurchschnitte, erfüllt mit rothen und spärlichen weissen Blutkörperchen, Platz nehmen.

Die kleinen und kleinsten Tumoren gelangen selbstverständlich nur an Schnitten des betreffenden ganzen Nervenstammes zur Ansicht, geben aber in carminsaurem Ammonium gefärbt recht in-

structive Bilder. — An Querschnitten sieht man bei Loupenvergrösserung in blassgefärbtem Grundgewebe grössere und kleinere Kreise, entsprechend den quergetroffenen primären Nervenfaserbündeln von normaler Grösse. Ausser diesen kommen noch ein oder zwei Kreise vor, die auffällig grösser sind und deren centrale Partie sehr blass, deren peripherische hingegen tiefrot gefärbt ist. Der Grund der Tinctionsverschiedenheit erhellt schon bei geringer Vergrösserung (Hartnack Oc. II, Obj. 4).

Während die dunklere Färbung von den stark gefärbten, quer-durchschnittenen, unveränderten Nervenfaserquerschnitten herröhrt, wird das Centrum jener grösseren blassen Kreise nur durch wellige, in einander verflochtene Fasern bindegewebiger Natur und kleinsten, mit länglichen Kernen versehenen Zellen gebildet.

Noch deutlicher und vollkommener wird das Bild bei einer Vergrösserung von Hartnack Oc. III, Obj. 8.

An zahlreichen Präparaten lässt sich deutlich erkennen, wie das faserige, mit länglichen Kernen stets reich versehene Bindegewebe meist in der Mitte des Nervenfaserbündels auftritt, aber von einem Kranze restirender Nervenfasern umgeben ist.

Zwischen diesen, Nervenfasern führenden Theilen und dem erwähnten Bindegewebe existirt jedoch keine scharfe Grenze; das pathologische Gewebe setzt sich vielmehr unmittelbar in das interstitielle Gewebe des übrigen fort; ja die ihm unmittelbar anstossenden Nervenfasern werden von Fortsetzungen des Bindegewebes bereits umgriffen, der Art, dass sie auf dem Querschnitt in concentrisch geschichtete Ringe eingehüllt scheinen.

Eine Reihe von Querschnitten eines kleineren Tumors zeigte die bereits beschriebene Einlagerung der Geschwulstelemente zwischen die Nervenfasern auf das Deutlichste, liess aber ferner constatiren, dass alle Nervenfaserbündel, welche nicht den Sitz für die Geschwulst abgegeben hatten, einen normalen Querschnitt, normale Axencylinder und eine kernarme, aber deutliche Schwann'sche Scheide darboten. Dagegen zeigten die durch die Geschwulstbildung an die Peripherie der Primitivnervenbündel gedrängten Nervenfasern ein vollständig abweichendes Verhalten. Zunächst liess sich durch Zählung der Primitivnervenfasern in der ununterbrochenen Reihe von Querschnitten (Generisch's Methode) feststellen, dass sie von dem centralen (oberen) nach dem peripherischen (unteren) Ende des Tumors

an Zahl successiv abnahmen und gleichzeitig die in das Tumorgewebe sich einbettenden Fasern ihr Volumen verminderten. Letzteres geschieht auf Kosten der Nervenscheide dergestalt, dass bald nur noch an dem Axencylinder der Ort der ursprünglichen Nerven erkenntlich war, bis auch dieser Cylinder gänzlich schwand und seine Stelle durch welliges Fasergewebe eingenommen wurde. Wahrscheinlich war also zunächst die Schwann'sche Scheide in das Neubilde gänzlich aufgegangen und erst später Markscheide und Axencylinder geschwunden.

An dem peripherischen Ende der kleinen Tumoren sammelten sich die übrig gebliebenen Fasern, um die Fortsetzung des durch die Geschwulst aufgetriebenen Nervenfaserbündels zu bilden. In den grösseren Tumoren, solchen, in denen die Entwicklung aus einem Nervenbündel im Allgemeinen noch constatirbar ist, kann man von solchen noch erhaltenen Fasern nichts nachweisen.

Wenn die gewonnenen Querschnitte noch einen Zweifel an diesem Verhalten der Nervenfasern zu dem Tumorgewebe bestehen lassen, so wurde ein solcher durch glücklich geführte Schnitte nach der Längsaxe der kleineren Tumoren gänzlich behoben. — Auf Querschnitten liess sich zunächst constatiren, dass das eigentliche Tumorgewebe ebenfalls eine Spindel bildete, deren oberes Ende eine geringe Länge hatte und noch relativ intakte Nervenfasern oder wenigstens deutliche Axencylinder erkennen liess, während ihr unteres (peripherisches) Ende sich nur langsam zuspitzte, frei von Nervenfasern war und einen Ausläufer in das peripherische Nervenende jenseits des ganzen Tumors fortschickte. Dieser Ausläufer bildete einen blass zu färbenden, lockeren Bindegewebstrang, welcher der Faserung der Nerven parallel ging und sich schliesslich in dem Zwischenbindegewebe verlor.

Um das genauere Verhältniss zwischen den Nervenfasern, eventuell der Schwann'schen Scheide und der Geschwulst festzustellen, habe ich theils die Schnitte in Holzessig getränkt, theils Zupfpräparate in Untersuchung gezogen. Doch ergaben diese Methoden nur die Bestätigung des bisher Gefundenen. Es gelang indess, einzelne Nervenfasern völlig isolirt bis zu ihrem Uebergang in's Tumorgewebe zu verfolgen; man konnte dann an ihnen sehen, wie sie, je näher dem Tumor sie sich ausbreiten, in ihrer bindegewebigen Umhüllung immer kernreicher werden, ihre Nervenscheide in unmit-

telbarer Nähe des Tumors aufhört, differenzierbar zu sein, ihr Axencylinder wohl bis in die Geschwulst hinein verfolgt werden kann, aber dort definitiv verloren geht, und wie endlich im Tumorgewebe selbst ausser einer Reihe von länglichen Kernen nichts mehr an die Structur der Nervenfasersubstanz erinnert.

Laut diesen Befunden sind die kleineren Tumoren mit den von Virchow¹⁾ unter dem Namen „Faserkerngeschwülste“ bezeichneten identisch. Wie in diesen, so fanden sich auch in den obigen durchflochtene Faserzüge, zwischen welchen längliche Spindelzellen mit Kernen eingestreut waren. War auch in den grösseren Tumoren oft eine Abwechselung von Spindelzellengewebe mit zellarmem, faserigem Bindegewebe oder auch mit einem, aus sternförmigen Zellen zusammengesetzten, schleimigen Bindegewebe vorhanden, so blieb doch auch in ihnen als Grundtypus des Gewebes deutlich ein faseriges Gewebe.

Hier nach darf ich der vorliegenden Neubildung einen Platz in der Gruppe des Fibrom oder des fibrösen Sarcom anweisen, und würde ich nur wegen der gefässreichen Stellen das Epitheton „angiomatos“, so wie in Rücksicht auf die grossen, mit Blut gefüllten, wandungslosen Spalträume den Ausdruck „cavernös“ hinzufügen.

Hinsichtlich der Entwicklung der Neubildung berechtigt die mikroskopische Untersuchung zu folgenden Schlussfolgerungen. Die Schnitte aus den kleinsten Tumoren machten es unzweifelhaft, dass die Neubildung im Inneren eines oder mehrerer Primitivbündel eines Nervenstamms entsprang, und zwar im Zwischengewebe der Nervenfasern — Endoneurium (Henle) — und nicht im Perineurium. Ferner konnte nachgewiesen werden, dass die Nervenfasern des Primitivbündels von der Neubildung nicht einfach auseinandergedrückt und an die Peripherie geschoben, sondern häufig concentrisch umgriffen wurden; die Neubildung ging somit nicht von einem Punkte des Endoneurium aus, sondern stellte eine mehr diffuse Proliferation desselben dar, welche die Schwann'sche Scheide frühzeitig mit beteiligte.

Die Verdickung der Gefäßwände, und zwar ihrer Adventitia, war an mehreren Stellen, so wie ihr Kernreichtum, sehr auffällig; dennoch kann ich, wenn ich auch den Gefäßwänden, besonders ihrem bindegewebigen Theile, nicht jede Rolle beim weiteren Wachs-

¹⁾ Dieses Archiv Bd. 12. S. 114.

thum der Geschwulst absprechen will, denselben keine primäre und selbständige Function in Bezug auf den Ursprung des Tumors vindiciren, aus dem Grunde, weil ich in dem kleinsten Tumor durchaus keine verdickten Gefässwände auffinden konnte.

Winiwarter¹⁾), welcher in der Beschreibung eines auf den Plexus brach. sich erstreckenden, ähnlich zusammengesetzten Neuroms die Neubildung von einem, auf den Gefässen sitzenden Granulationsgewebe ableitet, muss ich daher entgegentreten. — Marchand²⁾ fasst die von ihm beschriebenen Neurome als Bindegewebgeschwülste auf und lässt dieselben vom Perineurium ausgehen. — Heusinger³⁾ verlegt die Entstehung eines mit dem unsrigen identischen, doch sich nur auf einen peripherischen Nerv erstreckenden Tumors in das verdickte Neurilemma. Zwar spricht Virchow⁴⁾ in seiner Beschreibung der Faserzellgeschwulst nicht speciell von dem Entwicklungsboden, führt aber an einer Stelle an: „Die Kerne sind in spindelförmigen Bindegewebszellen enthalten“; in einem zweiten Falle⁵⁾ spricht er jedoch die Faserröhre des Nerven als Ausgangspunkt an. — Genersich⁶⁾ lässt die von ihm beschriebenen Tumoren ebenfalls vom Bindegewebe entstehen, fand indess die Nervenfasern in den Tumoren ganz intact. Erwähnt möge auch die Passavant'sche⁷⁾ Auffassung werden, welche diese Fasergeschwülste aus einem fibrinreichen Exsudate — zwischen den Nervenfasern — herleitet.

Die Entwicklung des canalisirten Fibrins anlangend, sei es mir gestattet, auf jene Stellen meiner Beschreibung hinzuweisen, in welchen ich von dem Verhalten desselben zu den frischen Blutextravasaten sprach. Es wurde dort erwähnt, dass diese Substanz einen Theil des Faserstoffes und der rothen Blutkörperchen substituiert, dass die Conturen der rothen Blutkörperchen immer mehr verschwommen werden, bis sie zu dieser homogenen Substanz umgewandelt werden.

¹⁾ Langenbeck's Archiv XIX. S. 595.

²⁾ Dieses Archiv Bd. 70. S. 37.

³⁾ Ibid. Bd. 27. S. 206.

⁴⁾ Ibid. Bd. 12. S. 114.

⁵⁾ Ibid. Bd. 11. S. 281.

⁶⁾ Ibid. Bd. 49. S. 15.

⁷⁾ Ibid. Bd. 8. S. 40.

Man wird meines Erachtens nach diesen Befunden nicht fehlgehen, wenn man die erwähnte stark lichtbrechende, homogene Substanz von gelblicher Farbe direct von dem Fibrin und den Blutkörperchen ableitet. Ueber die Art dieser Umwandlung in chemischer und physicalischer Beziehung vermag ich keinen näheren Aufschluss zu geben; da die Präparate bereits Monate lang in Spiritus aufbewahrt waren, so versprach eine chemische Untersuchung wenig Erfolg. Doch will ich hierbei, um dem Einwurf, dass der Alkohol diese homogene Substanz producirt haben könnte, zu begegnen, nicht unerwähnt lassen, dass Prof. v. Recklinghausen dieselbe bereits vor der Alkoholbehandlung an frischen Präparaten constatirt hatte.

Die Entwicklung des Kanalsystems in dieser Substanz scheint mir eine zweifache zu sein. Während ich mich bei Betrachtung des graduellen Ueberganges davon überzeugen konnte, dass die Maschen der anfänglichen Netzsubstanz immer enger werden, um mit dem Kanalsystem in unmittelbaren Zusammenhang zu treten, habe ich ferner constatirt, dass es besonders die blind endigenden Seitenäusläufer waren, in denen granulirte und mit Kernen versehene Protoplasmamassen aufgehäuft sind. Aus diesem Umstände ist der Schluss gewiss gerechtfertigt, dass auch die farblosen Blutkörperchen sich an der Bildung des Kanalsystems betheiligen, wenn auch vielleicht nur passiv, insofern als mit der Weiterentwickelung dieser Substanz durch sie die endliche Abschliessung des Kanalsystems hintangehalten wird.

Die erste kurze Beschreibung des canalisirten Fibrins stammt von Kölliker her; neuerer Zeit hat sich Langhans in seiner Abhandlung: „Untersuchungen über die menschliche Placenta“¹⁾ mit demselben und seiner Herkunft specieller beschäftigt. Langhans fand diese Substanz an der placentaren Seite des Chorions, in einer 0,002—0,005 M. dicken, zusammenhängenden Schichte während der zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Er unterscheidet zweierlei Schichten: die eine, welche unmittelbar dem Chorion aufliegt und als „canalisirtes Fibrin“ von ihm bezeichnet wird; die andere, welche Uebergänge zur eben erwähnten zeigt, auf der anderen Seite in Blutgerinnsel übergeht, und daher mit frischem

¹⁾ Arch. f. Anat. u. Physiol. Anatom. Abtheil. 1877. S. 188.

Blutcoagulum verglichen wird (lamellöse Schicht). — In der letzteren Schicht sind die Kanäle zwar auch auffindbar, doch viel breiter und nicht systematisch angeordnet.

Bezüglich der Entwicklung dieses Gewebes sagt Langhans: „Die Entwicklung dieses Gewebes erfolgt von zwei Seiten her, von zwei verschiedenen Geweben; von einer Lage grosszelligen Gewebes auf der Aussenfläche des Chorions, und von dem Inhalt der intervillösen Räume (Blut).“ Im weiteren Verlauf spricht er jedoch nicht mehr von der Schichte des grosszelligen Gewebes und meint: „Die Grundsubstanz ist also nach dieser Auffassung aus der Zellsubstanz der rothen und weissen Blutkörperchen entstanden; die Kanäle entstehen von den Kernen der letzteren aus.“ An einer weiteren Stelle heisst es ferner: „In der ersten Hälfte der Schwangerschaft kommt es ebenfalls vor, aber weniger regelmässig ausgebildet, so dass es hier nicht möglich war, zu einiger Klarheit über seine Entwicklung zu kommen.“

Dieser letzterwähnte Umstand ist aber gewiss auffallend. Wenn Langhans glaubt, in der zweiten Schwangerschaftshälfte, demnach zur Zeit, wo das Gewebe bereits fertig ist, auf dessen Genese einen Schluss ziehen zu dürfen, so musste doch ein Erkennen des Bildungsprozesses noch eher möglich sein zu einer Zeit, wo das Gewebe eben in Bildung begriffen ist, nehmlich während der ersten Schwangerschaftshälfte. Wenn das Gewebe in der That aus dem Chorion entstünde, so wäre es viel wahrscheinlicher, dass man es zu einer Zeit, wo die andere Art der Genese (aus Blut) noch nicht das Bild verdunkelnd auftritt, viel genauer zu erforschen im Stande wäre.

Bei der Untersuchung einiger Placenten fand ich auch die Schicht des Langhans'schen canalisirten Fibrins, doch konnte ich weder die Abhebung des grosszelligen Epithellagers des Chorion durch das canalisirte Fibrin, noch eine Systematisirung der von ihm beschriebenen Kanäle nachweisen. Ich finde mich daher veranlasst, an der von Langhans behaupteten Herkunft des canalisirten Fibrins aus dem grosszelligen Gewebe des Chorion Zweifel zu hegen, halte mich vielmehr auf Grund des Befundes in den obigen Tumoren für berechtigt, die Entstehung des canalisirten Fibrins aus Blut auch an der Placenta zu behaupten.

In dem vorliegenden Falle hatten die Tumoren bei Lebzeiten keine nervöse Störungen veranlasst, welche die Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes auf sich gezogen hätten; die Beziehung der Tumoren zu den Nerven war vielmehr erst bei der Autopsie zur Kenntniss gelangt. In anderen Fällen von Neuromen peripherischer Nerven haben die Autoren nach sorgfältiger Untersuchung bald Lähmungen notirt, bald auch gänzlich vermisst, ferner sind bekanntlich in vielen Fällen so erhebliche Schmerzempfindungen in der peripherischen Verbreitung nebst Anästhesie (Anaesthesia dolorosa) aufgetreten, dass die Exstirpation des Tumors angestellt wurde. Hiernach sind die Functionsstörungen, welche in Folge dieser Neurome auftreten, gewiss sehr variabel. Die obige Untersuchung kann bis zu einem gewissen Grade eine Erklärung dieser Variabilität der Erscheinungen geben. Während nehmlich in dem Generisch'schen Falle die Nervenfasern innerhalb der Tumoren durchaus nicht destruirt waren und demgemäß auch trotz der immensen Zahl jede Functionsstörung in der Ausbreitung der betroffenen Nerven fehlte, zeigten mehrere der von mir untersuchten Neurome einen Untergang von Nervenprimitivfasern innerhalb der Geschwulst und zwar schon bei relativ geringer Grösse derselben. Von der Zahl der alterirten Nervenfasern und von der Grösse der Destruction wird es abhängen, ob die Leistungs- und Leistungsfähigkeit der betreffenden Nerven afficirt ist; ferner wird auch die Zerrung, welche die Nervenfasern durch das neugebildete Gewebe erleiden, in Betracht kommen. Wenn in dem obigen Falle Symptome nicht zur Kenntniss gekommen sind, so kann die Ursache wohl darin liegen, dass nur einzelne Nervenfaserbündel beteiligt waren und daher Symptome fehlten.