

XXI.

Zur Entwicklungsgeschichte und chirurgischen Bedeutung des Hodencystoids.

Von Dr. Theodor Billroth,

Assistenzarzt an der Königlichen chirurgischen Universitäts-Klinik zu Berlin.

(Hierzu Taf. XII.)

II.

Ein Hodencystoid mit quergestreiften Muskelfasern.

Gleich nach dem Abschluß der in diesem Archiv (Bd. VIII. Hft. 2 u. 3.) vor Kurzem gemachten Mittheilung über ein Hodencystoid mit nachfolgendem retroperitonealen Carcinom erhielt ich durch die Güte des Herrn Geheimrath Langenbeck aus dessen Privatpraxis eine Hodengeschwulst zur Untersuchung, welche, bei vielen Analogien mit der beschriebenen, mannigfache interessante Abweichungen zeigte, so daß ich, wenngleich der Fall chirurgisch auch noch nicht als völlig abgelaufen angesehen werden kann, schon hier Gelegenheit zu der Mittheilung desselben nehme, indem sich der Entwicklungstypus dieser Geschwulst unmittelbar an denjenigen des vorigen Cystoids anreihet.

Bei einem Manne von 25 Jahren *), den gebildeten Ständen angehörig, von schwächlichem Körperbau und blassem Aussehen, stellten sich Ende October 1854 ohne bekannte Veranlassung heftige stechende Schmerzen im Unterleibe ein. Anfangs November wurde eine Geschwulst des rechten Hodens bemerkt, die mehr Unbequemlichkeit als gerade Schmerzen mit sich brachte. Patient, der in Folge einer früheren

*) Die erste über diesen Fall veröffentlichte Notiz in der Deutschen Klinik (1855. No. 7.) ist durch eine von mir gemachte Verwechslung mit einem anderen Fall in Bezug auf den Krankheitsverlauf nicht ganz exact.

Gonorrhoe eine geringe Strictrur der Harnröhre hatte, brauchte im December Holztränke und führte täglich Bougies in die Harnröhre ein. Die Hodengeschwulst blieb hierbei unverändert. Der Kranke consultirte darauf Herrn Geheimrath Langenbeck; es wurde die Existenz eines Pseudoplasma des Hodens festgestellt und die *Ablatto testis* dringend nothwendig erachtet. Die Operation wurde am 8. Februar 1855 vollzogen.

Die mir übergebene Geschwulst hatte die Grösse eines Gänseeies. Die Hodenhäute sind von ziemlich dicken Venenstämmen durchzogen, welche ein dichtes bläulichrothes Netz bilden. Der Saamenstrang, namentlich die Abschnittsstelle, ist vollkommen gesund. Die Consistenz der Geschwulst ist weich, an vielen Stellen deutlich fluctuiren, ohne dass die Capsel jedoch sehr gespannt gewesen wäre. Die Geschwulst wurde der Länge nach gespalten und es floss hierbei eine bedeutende Quantität einer blutig serösen Flüssigkeit aus, so dass die Geschwulst gleich sehr collabirte. Das Afterproduct war rund herum von einer unten und seitlich sehr dünnen Schicht normalen Hodenparenchyms umgeben; am oberen Ende hatte diese Schicht fast den Durchmesser von 4 Mm., so dass es schien, als sei der Nebenhode gar nicht bei der Neubildung betheiligt, was auch noch dadurch bestätigt wurde, dass sich in der Geschwulst selbst durchaus keine Abgrenzung zeigte, die auf eine gleichartige Betheiligung der Epididymis und des Testis hätten hinweisen können (s. den vorigen Fall). Das Hodenparenchym sitzt an den meisten Stellen sehr fest der Geschwulst an, ist von dieser nicht abziehbar, sondern geht in dieselbe unmittelbar über.

Die Schnittfläche bietet ein außerordentlich verschiedenes Ansehen. Im Allgemeinen hat sie eine dunkel grauröthliche Farbe, doch sind einzelne Stellen ganz weiß, andere mehr dunkelroth. Eine Abtheilung in einzelne rundliche, durch Bindegewebscapseln abgegrenzte grössere Abtheilungen oder Lappen ist kaum angedeutet. Hier und da sieht man theils klaffende kleine Cysten, theils uneröffnete kuglig hervorspringende Bläschen. An den Wandungen der grösseren Cysten und in diese vorspringend sitzen einige kolbige Wucherungen, welche jedoch da, wo sie vorkommen, so gross sind, dass sie die Cyste voll-

ständig ausfüllen; sie sitzen den Cystenwandungen nicht auf, sondern sind Hervortreibungen von Außen her in die Cysten hinein. — Die meisten Cysten haben röhrenartige Fortsätze, in welche man mit einer feinen Sonde eindringen kann; viele communiciren durch unterbrochene Zwischenwände mit einander und hierin lag zugleich der Grund, dass die Geschwulst so bedeutend zusammengefallen war, nachdem einige Cysten eröffnet waren. — Die Cysten sind nicht so sehr häufig, schwanken zwischen der Grösse eines Stecknadelkopfs und einer grossen Kirsche und machen ungefähr den dritten Theil der Geschwulst aus. Die übrige Substanz ist theils weich, fast zerfließend, hirnmarkähnlich, theils mehr derb und von blutrother Farbe; es kamen jedoch hierzwischen sehr viele Mittelstufen vor. — Besonders in der festeren Substanz unterscheidet man schon mit freiem Auge eine Menge von graubländlichen, harten, glasartigen Knötchen, die selten die Grösse einer Linse erreichen und eine rundlich kolbige, knotig drusige Gestalt haben; sie ließen sich ohne Weiteres als Knorpelmassen erkennen.

Diesem weder durch Beschreibung noch durch Zeichnung zu erschöpfenden Aussehen entsprach das mikroskopische Verhalten der verschiedenen Theile.

Die als Keimcylinder und Sprossen bezeichneten Bildungen zeigten sich in dieser Geschwulst fast überall mit einer Deutlichkeit, wie ich sie kaum anderweitig gesehen habe. Sie waren an vielen Stellen außerordentlich leicht von dem sehr weichen Gewebe isolirbar und kamen in grosser Mannigfaltigkeit zur Beobachtung. Ihre Form war noch verschiedenartiger wie in der früher beschriebenen Geschwulst, und namentlich die Sprossenbildung viel wuchernder, so dass man sehr häufig Bilder gewann wie in Fig. 1 *A.* u. *B.* (Vergrößerung 40, schematische Figur); einige derselben waren vorzüglich langgestielt und kolbenartig (Fig. 1. *B.*); es herrschte in dieser Hinsicht, wie gesagt, eine fast abenteuerliche Vielseitigkeit der Production. Was die innere Structur dieser Sprossen betrifft, so war dieselbe zum Theil ebenso, wie ich sie früher beschrieben (Taf. VIII. Fig. 4.), zum Theil eine etwas andere: es bestand hier nämlich die peripe-

rische Zellenlage aus scharf gesonderten, undeutlich cylindrischen Zellen (Fig. 2. Vergrößerung 350), so dass hierdurch die Productionen vollkommen den Drüsengebäude erreicht haben würden, wenn sie einen mit Flüssigkeit (Secret) erfüllten Raum in sich gebildet hätten; ob dies der Fall war, vermochte ich nicht zu entscheiden. Wenn schon durch die in dem vorigen Fall mitgetheilten Beobachtungen der Nachweis geliefert wurde, dass diese Drüs-en-ähnlichen Formationen von den Drüsenanäälchen selbst ihren Ursprung herleiten, so wird durch die Bildung eines förmlichen Epithels in denselben dies noch mehr unterstützt. Zugleich bemerke ich, dass sich diese Cylinder und Kolben in Nichts von den gleichen Bildungen in der Mamma unterscheiden: es erhellt hieraus, dass dieselben als eine Form des Entwicklungstypus von Geschwülsten in verschiedenen Drüsen anzusehen sind, und nicht immer nothwendiger Weise die Form der Drüse, in welcher sie entstehen, wiederholen.

Die Abschnürung der kolbigen Enden der Cylinder (s. den vorigen Fall) kam in dieser Geschwulst seltner zur Ausbildung; zwar fanden sich wenige sehr kleine Cysten, welche sich offenbar in jener Weise entwickelt hatten, doch nahm hierbei auch die mittlere Zellenschicht des Keimcylinders selbst mit an der Verflüssigung Theil und hieraus erhellt theils die Communication der einzelnen Cysten, theils die röhrenartigen Fortsätze der Cysten (vergleiche die Beschreibung von Astl. Cooper). Der Innenfläche der Cystenwandungen fehlte es auch hier an einem eigentlichen Epithel. Mehrere Schichten platter zusammenhängender Zellen lagen der Wandung an, ohne dass es dabei zur Bildung structurloser concentrisch gelagerter Membranen gekommen wäre. Es hat dies vielleicht seinen Grund in einem sehr frühen und ausgedehnten Zerfall der Zellenmassen. — Aus der im Ganzen weichen Consistenz der Zwischensubstanz und der schon oben erwähnten geringen Spannung der Cysten ergiebt sich auch, dass die Sprossenbildungen bei der Nachgiebigkeit der Cystenwandungen in die Cysten hereinwachsen konnten und hier die proliferen (Müller) oder fungösen (Cooper) Wucherungen darstellten.

Während nun ein Theil der Sprossen durch Verflüssigung der innersten Zellenschicht die Metamorphose zu Cysten einging, hatte ein anderer Theil eine ganz andere Richtung eingeschlagen, indem sich die kolbigen Enden derselben zu Knorpel umbilden. Diejenigen Zellen, welche die Cylinder und Kolben anfangs zusammensetzen, haben eine so indifferente Form, dass sich aus ihr noch nichts auf ihre weitere Bestimmung schliesen lässt; es können aus ihnen, wenn auch nicht alle möglichen Gewebe, so doch verschiedenartige hervorgehen, je nach den Verhältnissen, unter welchen sie sich bei ihrer weiteren Entwicklung befinden. Die erste Veränderung, welche man an ihnen hier und da bemerkte, war eine stärkere Lichtbrechung, ein mehr glänzendes Aussehen und eine grose Cohärenz und Consistenz. Dann sah man in verschiedenen Zellen Fetttröpfchen auftreten, man konnte zugleich die einzelnen Zellen deutlicher unterscheiden, indem sie weiter auseinandergerückt erschienen. Diese Metamorphosen (Fig. 3. Vergrösserung 350) begrenzten sich nicht allein auf die kolbigen Enden, von denen sie immer anzufangen schienen, sondern gingen zuweilen auch weiter auf den Stiel der Sprosse, wodurch die schon mit freiem Auge hier und da erkannte drusig-ästige Form der Knorpelstückchen bedingt schien. Dass dies nicht immer der Fall war, ergab sich daraus, dass zuweilen auch völlig abgerundete knorpelige Kugeln vorkamen, in denen die Zellen concentrisch geordnet waren und die mit einem aus einfachen Bildungszellen zusammengesetzten Cylinder zusammenhingen. Diese jüngste, ohne das daneben vorkommende ausgebildete Gewebe kaum als solche erkannte Knorpelsubstanz entwickelte sich nun in der Art weiter, dass Zellen und Intercellularsubstanz in gleicher Weise an Masse und Consistenz zunahm, wobei sich in ersteren immer Fettkügelchen bildeten und der Kern allmälig zu verschwinden schien. Eine endogene Zellenentwicklung ließ sich in diesen Knorpelzellen niemals deutlich nachweisen, dagegen hatten die Zellen selbst eine sehr verschiedene Gestalt und nahmen häufig eine längliche Form mit Fortsätzen an; jedenfalls vergrösserten sich diese Zellen noch, während sie schon

zum Theil Fetttröpfchen enthielten. Ich erwähne dies besonders deshalb, um darauf aufmerksam zu machen, dass man die Bezeichnung der fettigen Degeneration als „regressive Metamorphose“ nicht so verstehen darf, als wenn die Zellen, welche in sich Proteinkörper zu Fett umbilden, nicht weiter im Wachsthum fortschritten. Wenn die aus Eiterkörperchen hervorgehenden Entzündungskugeln ihre Metamorphose beginnen, so stört dies ihr Wachsthum durchaus nicht weiter, wie schon aus den Größenverhältnissen derselben untereinander und zu den Eiterkörperchen hervorgeht. — Die Intercellularsubstanz, durch welche die Zellen der Keimzylinder und kolbigen Auswüchse zusammengehalten werden, ist anfangs jedenfalls außerordentlich sparsam vorhanden, wenn überhaupt eine solche da ist; die Existenz derselben möchte jedoch schon dadurch erwiesen sein, dass bei der fast unabänderlich runden Form dieser Zellen eine Menge von Lücken sich zwischen ihnen befinden müssen, die eben doch durch eine Substanz ausgefüllt werden, welche in diesem Falle ziemlich zäh sein muss, wenigstens nicht ganz flüssig sein kann, da die Zellen sonst auseinanderfallen würden. Welcher chemischen Natur diese Intercellularsubstanz anfangs ist, lässt sich gar nicht nachweisen, da sie eben als solche nicht darstellbar ist. Ebenso wenig ist nachweisbar, auf welche Weise sie zunimmt, ob durch Thätigkeit der Zellen oder durch directe Aufnahme von Außen her. Wir bemerken eben nur, dass bei gleichzeitigem Wachsthum der Zellen diese mehr auseinander gedrängt werden und dass die nun in grösserer Menge zur Anschauung kommende Intercellularsubstanz sich zuerst in eine dickschleimige, dann knorpelartige, klare, homogene Masse umbildet, die namentlich auch das Licht anders bricht als vor dieser Metamorphose (Fig. 5. Vergrößerung 350). Bei dieser Consistenz der Intercellularsubstanz, wo diese noch nicht die Sprödigkeit und Brüchigkeit des Knorpels angenommen hat, lassen sich die Zellen aus ihr hervordrängen, so dass ein äusserst helles Netzwerk zurückbleibt (Fig. 4.). Es zeigte sich an diesen mehr ausgebildeten Knorpelmassen auch an einigen Stellen, dass in einzelnen Alveolen mehrere Zellen gelegen

waren, daß also zuweilen auch eine sogenannte endogene Production von Zellen stattfand (Fig. 5. a.), die wir jedoch nur als eine Zellentheilung innerhalb einer persistirenden Muttermembran ansehen. — Ich habe schon bei Gelegenheit des vorigen Falles erwähnt, daß die Keimcylinder wahrscheinlich keine Membran um sich haben; dies ließ sich in dieser Geschwulst mit Evidenz nachweisen, insoweit man überhaupt etwas Negatives beweisen kann. Es war hier weder an den primären Cylindern noch an den knorplig metamorphosirten die geringste Andeutung einer solchen Membran zu sehen (Fig. 2 u. 3.).

Mit der Entwicklung der Intercellularsubstanz zu homogenem Knorpel hatte diese Entwicklungsrichtung ihre Endschaft noch nicht erreicht, sondern es trat auch nicht selten noch eine Zerfaserung dieser Intercellularsubstanz auf, die zuerst in Form sehr heller Streifen kaum sichtbar (Fig. 4.), später aber als feine, dichtere, dunkle Fasern sich zeigte (Fig. 6.). Diese Fasern wurden durch Essigsäure gar nicht angegriffen, entsprachen also nicht dem Bindegewebe.

Es ist die Frage aufzuwerfen, ob nicht durch Verflüssigung der in dieser Geschwulst vorkommenden Knorpelmassen ebenfalls eine Cystenbildung bedingt gewesen sei, wie dies bei Enchondromen nicht so selten eintritt und neulich ausführlich von Virchow („Ueber ein zusammengesetztes gallertiges Cystoid der Scapula.“ Bd. V. Hft. II. 11.) besprochen wurde. Es ist dieser Vorgang für unseren Fall deshalb unwahrscheinlich, weil alle Knorpelstückchen in sich durchaus homomorph und solid waren, und keinen Hohlraum oder eine weiche Substanz in sich enthielten, so daß es an jeglichem Anhaltspunkt für die Annahme der Verflüssigung des Knorpels hier fehlte.

Was die Zwischensubstanz, das sogenannte Stroma der Geschwulst betrifft, so war dasselbe, wie oben schon bemerkt, an verschiedenen Stellen in ungleicher Weise entwickelt. In den festeren Theilen hatte man es mit einem mehr ausgebildeten, sehr gefäßreichen Fasergewebe zu thun, die weicheren Theile enthielten aber so vorwiegend Zellen, daß hier die

Differenz der Drüsencylinder und des interstitiellen Gewebes oft kaum angedeutet war, so dass das Ganze nur durch das unvollkommen ausgebildete Gefässnetz eine Art von Stütze hatte. An manchen Stellen wurden die Endkolben nur von langen spindelförmigen, kreisförmig gelagerten und durch eine schleimige Substanz zusammengehaltenen Zellen, meist ohne sichtbaren Kern, umgeben (Fig. 3.), und wo die kolbigen Bildungen durch leichten Druck zerstört waren, musste man es völlig aufgeben, eine Sonderung der verschiedenen Elemente zu ermöglichen.

Die quergestreiften Muskelfasern.

Die oben schon erwähnte mehr derbe, röthlich gefärbte Substanz wurde beim Beginn der Untersuchung unbeachtet gelassen: ich glaubte anfangs, dass ihre von den übrigen Theilen verschiedene Farbe und Consistenz nur auf eine stärkere Entwicklung von Bindegewebe und Gefässen zu beziehen sei, und war daher nicht wenig erstaunt, hier erst das Merkwürdigste in der Geschwulst zu finden.

Ich fand nämlich bei der Zerfaserung des bezeichneten Gewebes sehr deutlich quergestreifte Fasern, welche durchaus jungen unausgebildeten Muskelfasern entsprachen. Die Querstreifung zeigte sich bei der Untersuchung mit filtrirtem Hühnereiweiß so unmittelbar und so charakteristisch, dass sie keinesfalls ein Kunstproduct sein konnte. Bei dem Studium über das Verhalten der Fasergewebe unter Anwendung verschiedener Reagentien und Behandlungsweisen habe ich gefunden, dass sich, wie auch schon von Anderen erwähnt, durch mehrere Methoden, namentlich am Bindegewebe, eine so deutliche Querstreifung hervorbringen lässt, dass man dieselbe, wenn man nicht die künstliche Behandlungsweise kennt, in der That mit der Querstreifung der Muskelfasern verwechseln könnte. Da eine solche Behandlung hier nicht vorlag und das Präparat nur mit der oben erwähnten Flüssigkeit feucht erhalten wurde, so kann von einer Täuschung von dieser Seite her nicht die Rede sein, abgesehen davon, dass die hier vorliegenden Muskelfasern an sich selbst so viel Charakteristisches hatten, dass sie

selbst mit ausgebildeten Fasern des normalen Muskels nicht verwechselt werden konnten. Doch auch von dieser Seite her muss ich mich bei der Difficilität des Gegenstandes sicher stellen, zumal da ich noch nicht unlängst meine Bedenken gegen eine solche Beobachtung ausgesprochen habe, und erwähne daher hier noch einmal, dass die Geschwulst rings herum von normalem Hodenparenchym umgeben war und dass somit die Muskelfasern keinem außerhalb des Hodens gelegenen muskulösen Theil derselben angehört haben konnten.

Was die Literatur über diesen Gegenstand betrifft, so sind es nur zwei Beobachtungen, welche bis jetzt als vollkommen gesichert anzusehen sind, nämlich die von Rokitansky und von Virchow*). Schon früher ist die Sache in diesem Archiv von Bardeleben und noch vor Kurzem von O. Weber und Virchow besprochen worden, so dass es mir unnötig scheint, darauf weiter einzugehen. Die interessante Mittheilung von O. Weber habe ich bereits anderweitig (Ueber eine Art der Bindegewebsmetamorphose der Muskel- und Nervensubstanz) besprochen und angedeutet, worauf vielleicht der Irrthum in der Deutung des Beobachteten beruht. — Ich gehe daher gleich auf den vorliegenden Fall ein.

Die deutlich quergestreiften fertigen Muskelfasern hatten eine Breite von 0,009—0,01 Mm. Sie waren glänzend und mit Kernen besetzt. Die Querstreifung war außerordentlich scharf und dunkel; Längsfibrillen waren durchaus nicht zu sehen, auch nicht an den unebenen Bruchflächen (Fig. 7. Vergrößerung 350; ebenso die folgenden Zeichnungen). Ein deutliches Myolemma war nur an den Stellen zu sehen, wo dasselbe über die seitlich anliegenden hervorspringenden Kerne hinwegzog (Fig. 7. a. b.). Setzte man eine schwache Lösung von *Natr. caustic.* zu, so unterschied man sehr deutlich einen

*) Bei dem Referat über die erste Mittheilung dieser Beobachtung in Schmidt's Jahrbüchern (1855. No. 6.) ist bemerkt, dass ich die beiden von Schuh mitgetheilten Fälle unberücksichtigt gelassen habe; mir war die Mittheilung der Fälle von Schuh wohl bekannt, ebenso dass dieselben sich nicht auf eigne Beobachtungen beziehen, sondern nur Referate der beiden genannten Beobachtungen sind.

hellglänzenden weissen Saum; der Inhalt desselben wurde hierbei heller, doch blieb zuweilen die Querstreifung noch sichtbar; die Kerne verschwanden; ein Herausströmen der Fasersubstanz aus dem Myolemma, so dass man dies als leere structurlose Hülle zurückbleiben sieht, wie dies beim ausgebildeten Muskel der Fall ist, geschah hier nicht: ein Zeichen, dass die chemische Sonderung von Inhalt und Hülle noch nicht vollständig war. Die Fasern waren ziemlich brüchig und cohäriten außerordentlich fest, so dass es fast unmöglich war, eine ausgebildete Faser in ihrer ganzen Länge unversehrt herauszupräpariren. Die feste Verbindung der Fasern war einerseits durch ihre Anordnung bedingt, indem sie zum Theil fest in einander verfilzt waren, andererseits durch eine feinkörnige sehr zellenreiche Intersubstanz (Fig. 8.). Am besten waren die Fasern an den losgerissenen frei herumschwimmenden Stücken, oder an dem Rande eines zerfaserten Präparats zu beobachten. — Der Verlauf der Fasern war selten ein regelmässig paralleler. Ausgebildete und unausgebildete Fasern lagen bunt durcheinander; zuweilen hatten sie auch einen schlängenförmig gewundenen Verlauf; die Stellen, wo die quergestreiften Muskelfasern vorkamen, waren außerdem noch von Gefässen und Bindegewebe durchzogen, von letzterem jedoch in höchst geringem Maafse, und in Form höchst feiner, dunkler, kurzer, verfilzter Fäden. Auch in diese Substanz waren die Knorpelbildungen vorge drungen, deren Elemente sich scharf von den Fasersubstanzen abgrenzten. — Auffallend war, dass die Muskelfasern von schwacher Essigsäure sehr stark angegriffen wurden; sie verloren durch dieselbe ihre Form vollständig, und die Fasern wurden zu einer schleimigen, feingranulirten, gleichmässig formlosen Masse umgeändert. Starke Essigsäure brachte die ganze Masse zur Gerinnung.

Nachdem die Existenz und die Eigenschaften der quergestreiften Muskelfasern festgestellt waren, stellte sich nun die Aufgabe, ihrer Entwicklungsgeschichte nachzuspüren. Es fanden sich fast in allen Theilen der Geschwulst Entwicklungsstufen von Fasergebilden, doch konnten hiervon natürlich nur

diejenigen Stellen benutzt werden, an welchen Entwicklungsformen neben ausgebildeten Muskelfasern vorhanden waren, und auch diese mit großer Vorsicht, da man an keiner Stelle ganz sicher war, eben nur Muskelsubstanz vor sich zu haben. Um hier dennoch zu einem einigermaßen sicheren Resultat zu kommen, musste man nothwendiger Weise von den quergestreiften ausgehen und nach rückwärts die immer niedrigeren Stufen verfolgen. — Hier traten nun zunächst helle glänzende, meist platte Fasern von bedeutender Länge auf, die mit einer grossen Menge von hellen glänzenden, meist ein Kernkörperchen enthaltenden Kernen besetzt waren. Die Kerne lagen diesen Fasern zum Theil seitlich an, zum Theil auf ihnen (Fig. 9.). Manche von diesen Fasern hatten schon eine deutliche Umhüllungsmembran, die durch *Natr. caust.*, wie bei den quergestreiften, deutlich darzustellen war; bei vielen war die Existenz einer solchen durchaus zweifelhaft. Dass diese Bänder Vorstufen für die quergestreiften Fasern waren, ließ sich daraus ersehen, dass nicht selten Fasern vorkamen, welche sich theils als glatte Bänder verhielten, theils deutlich quergestreift waren (Fig. 9. a. b.). Ich hoffte anfangs, hierbei der Natur der Querstreifung durch Verfolg ihrer Entwicklung näher zu kommen; doch habe ich leider hierüber nichts herausbringen können. Nachdem man an einer solchen Faser hier und da zuerst eine feine Punktirung wahrgenommen hatte (der Ausdruck der Sonderung zweier chemisch verschiedener Substanzen in der Faser), war die Querstreifung dann sofort so deutlich vorhanden, dass man nicht verfolgen konnte, wie sie sich hervorbildete. — Die beschriebenen, fast in allen Theilen der Geschwulst vorkommenden Fasern, hatten zum Theil eine bedeutende Länge, waren an den Enden deutlich abgerissen oder abgebrochen. Eine grosse Anzahl derselben war jedoch außerordentlich kurz und hatte meist abgerundete, höchst selten spitzige Enden (Fig. 9. c. d. e.). Die Faserzellen waren immer schon mit einer Menge von Kernen und Kerngruppen bedeckt, die in höchst regelmässiger Weise auf ihnen zerstreut lagen. Von ihnen aus gab es die verschiedensten Formen bis zur einfachen Zelle herunter. Läng-

liche kernhaltige, an beiden Seiten abgerundete, doch immer schon ziemlich breite Stücke mussten als die primäre Form angenommen werden, welche wahrscheinlich durch einfaches Wachsthum einer Zelle in die Länge entstanden waren (Fig. 9. *f, g.*). Für eine Entstehung der Fasern durch Verschmelzung von spindelförmigen Zellen sprach durchaus nichts (Holst, Reichert, Virchow). — Es ist hauptsächlich die Frage, wie das Längenwachsthum der Faser zu Stande kommt. Die von Schwann aufgestellte und von Kölliker besonders urgirte Ansicht ist die, dass die Muskelfaser durch Aneinanderlagerung von Bildungszellen nach der Längsrichtung entsteht, und zwar so, dass die Zellenmembran zum Myolemma wird, d. h. nur zum Theil, da derjenige Theil derselben, welcher mit den beiderseitig anliegenden Zellen in Berührung ist, zu Muskelsubstanz, ebenso wie der Zelleninhalt werden muss. Es fehlte durchaus an Bildern, welche auf eine so complicirte Entwicklungsweise hätten hindeuten können. Alle niederen Entwicklungsstufen dieses Gewebes bestimmen mich vielmehr für die von Remak hauptsächlich vertheidigte Ansicht, dass die Muskelfasern nämlich durch einfache Verlängerung einer Zelle entstehen, und dass die durch Theilung sich vermehrenden Kerne beim Wachsthum allmälig vorrücken.

Verzweigung der Fasern. Theilung. Es ist noch eine offene Frage, ob die Vermehrung der einzelnen Muskelfasern später noch durch eine Längstheilung der Fasern selbst stattfindet. Harting und Remak sprechen sich dafür aus, Kölliker erklärt sich entschieden dagegen. — Es kamen in der vorliegenden Geschwulst sehr häufig Fasern vor, die augenscheinlich in Theilung begriffen waren (Fig. 10.); es betraf dies nicht allein die fertigen quergestreiften Fasern (*a*), sondern auch die mit Kernen besetzten glänzenden Bänder (*b*). Bei diesen halbgetheilten Fasern entsteht die Frage, ob die Theilung die ganze Faser betreffen wird, oder ob sie sich nur auf einen Theil erstreckt und nur zur Entstehung von Verzweigungen Anlass giebt. Es hat dies natürlich nur einen sehr zweifelhaften Werth für die normale Entwicklungsgeschichte, da hier auch

anderweitige Formen aufraten, welche offenbar auf Störungen und Anomalien in dem Entwicklungsgange dieser quergestreiften Muskelfasern beruhten.

Varikositäten der Fasern. Was diese Muskelfasern noch besonders von den normalen unterschied, war die oft bedeutende Unregelmässigkeit der Dickendurchmesser. Diese kam allerdings zum Theil auf Rechnung von Kernhaufen, welche der Faser seitlich anlagen (Fig. 7. b.), indessen waren doch auch die Fasern selbst oft höchst ungleichmässig, wovon als Beispiele Fig. 7 u. 9. h., 10. b. — Noch mehr betraf diese Unregelmässigkeit aber die Bandfasern ohne Querstreifen, so dass dieselben oft die merkwürdigsten Formen darboten; zuweilen waren es kernhaltige Platten mit breiten Fortsätzen (Fig. 11.), die völlig den *Plaques à plusieurs noyeaux* aus dem fötalen Knochenmark glichen. Ich glaubte diese daher anfangs zu den Entwicklungsformen des Gefäßsystems rechnen zu müssen, zumal da ich mich durch neuere Untersuchungen überzeugt habe, dass diese *Plaques à plusieurs noyeaux* außer an den früher angegebenen Stellen (Ueber Epulis. Deutsche Klinik. 1855. No. 5.) auch in Granulationen vorkommen, welche durchaus nicht mit Knochen oder Knorpel in Zusammenhang stehen. Bald sah ich jedoch die Fortsätze theilweise in quergestreifte Fasern übergehen (Fig. 11. a.), wodurch ihr Zusammenhang mit der Entwicklung der Muskelfaser außer Zweifel gesetzt ward*).

Fettige Degeneration. Nicht allein die fertigen Fasern, sondern besonders auch die Bandfasern enthielten häufig in grosser Menge Fett, welches die genannten Gebilde in Form feiner Körnchen erfüllte (Fig. 12. A. B.). Es ist dies völlig analog der fettigen Degeneration des Bindegewebes, der organischen Muskelfasern, der Capillargefäße etc. Die fettigen Fasern hatten

*) Es liegt nahe, zu diesen Kernplatten ein Analogon in den von Purkinje entdeckten, von Kölliker und v. Hessling weiter beschriebenen quergestreiften Muskelzellen unter dem Endocardium der Wiederkäuer zu finden. Ich habe letztere noch kürzlich untersucht, und kann versichern, dass sie gar keine Ähnlichkeit mit den oben geschilderten Kernplatten haben; wie sehr beide Bildungen für die Entstehung der Muskelfaser aus einer Zelle sprechen, liegt auf der Hand.

oft eine enorme Breite angenommen; es schien, als wenn die Bandfasern mit dieser Metamorphose ihre Fähigkeit, zu quer-gestreiften Muskelfasern umgebildet zu werden, verloren hätten und nun regellos in Breite und Länge wuchsen.

Weiterer Verlauf des Falles.

Patient hatte die Operation sehr gut überstanden, die Wunde heilte innerhalb 4—6 Wochen vollständig; der Kranke erholte sich auch in Bezug auf sein Allgemeinbefinden und ist bis jetzt vollkommen wohl.

Der Eindruck, welchen wir von der Untersuchung der Geschwulst hatten, war entschieden der, dass wir es hier mit einem sehr bösartigen Markschwamm zu thun hätten. Das rasche Wachsthum der Geschwulst, das blasse kranke Aussehen des Patienten, die weiche, weisse, hirnmarkähnliche Beschaffenheit eines Theils des Tumor, die Wucherungen in den Cysten (Cooper), das Aufgehen der Hodensubstanz selbst in das Afterproduct: Alles dies zusammengenommen, ließ uns der Schule gemäss kaum einen Zweifel über die bösartige Natur. — Die mikroskopische Untersuchung sprach weder für noch gegen die schon aus der äusseren Anschauung gewonnene Ansicht. Das Vorkommen der quergestreiften Muskelfasern halten wir für völlig gleichgültig in Beziehung auf die Prognose; es scheint uns zu widersinnig, aus dem zufälligen stellenweisen Vorkommen der einen oder anderen Faserform einen Schluss auf die bösartige oder gutartige Natur machen zu wollen. In wie weit die gestellte Prognose richtig oder falsch ist, darüber lässt sich vorläufig nichts entscheiden. Eine normale Heilung der Operationswunde und ein dreimonatliches Gesundbleiben nach der Operation beweist noch nichts für das Eine oder das Andere.

Berlin, April 1855.

