

bewegung wesentlich betheiligt ist. Nähere Mittheilungen hierüber muss ich mir vorbehalten.

Greifswald, Anfang August 1864.

XXIV.

Netzknorpel-Chondrom mit contractilen Zellen.

Von Prof. F. Grohe in Greifswald.

(Hierzu Taf. XI. Fig. 8.)

Im Anschluss an die vorstehenden Beobachtungen über die Bewegung thierischer Elementartheile will ich in Kürze noch einen Fall von Netzknorpel - Chondrom vom Oberkiefer mittheilen, an dem die Formveränderungen und die Locomotion der Zellenkörper, in der Weise, wie sie von v. Recklinghausen an den Hornhautkörpern und von Virchow ebenfalls an Knorpelzellen von Enchondromen (dies. Archiv Bd. XXVIII.) beschrieben wurden, sehr hübsch zu übersehen waren. Auf die übrigen Eigenthümlichkeiten der Neubildung werde ich später bei der Beschreibung einiger anderer Enchondromgeschwülste zurückkommen.

Die Geschwulst sass am linken Oberkiefer einer 24 Jahre alten Frau, und soll sich innerhalb 15 Monaten entwickelt haben, nach einer Zahnextraction. Die betroffene Oberkieferhälfte war fast vollkommen in der Geschwulstmasse aufgegangen; dieselbe erstreckte sich nach vorn bis in die Highmorshöhle, nach hinten ziemlich weit in den Rachen, so dass die Mundhöhle fast vollkommen davon erfüllt war.

Die Geschwulst wurde am 17. December 1863 von Hrn. Bardeleben in der chirurgischen Klinik exstirpirt, und derselbe hatte die Gefälligkeit, mir dieselbe unmittelbar nach der Operation, noch ganz warm, zu übersenden.

Die mir zugesandte Masse bestand aus zwei Theilen, einem grösseren und einem kleineren Geschwulstknoten. Der grössere hatte eine längliche und platt-runde Form, einer stark geschwollenen Zunge vergleichbar. Die Länge beträgt 9 Cm., die Breite 6,5, die Dicke 4 und die Circumferenz durchschnittlich 17 Cm. Der kleinere Knoten, von halbkugliger Gestalt, mit breiter Basis aufsitzend, ist 4 Cm. lang, 3,5 breit und 2,3 dick.

Der grössere Knoten nahm den ganzen linken Oberkiefer ein, von dem an der Geschwulst nur noch der zweite Backzahn in seinem Alveolus sich vorfand, sowie zwei leere, in der Obliteration begriffene Alveolen, für die beiden Molares. Die wesentlichste Insertion soll, nach den mir gemachten Mittheilungen, an der hinteren Wand der Highmorshöhle gewesen sein, wo die Knochen in der Umgebung verdichtet und schwer zu durchsägen waren. Die vordere Wand der Highmorshöhle war ganz lose, und wurde mit dem Infraorbitalrand gleichfalls entfernt. Der kleinere Geschwulstknoten soll dem vorderen Abschnitt des grösseren aufgesessen und frei in die Highmorshöhle hineingeragt haben. Die Fläche, mit der der grössere Knoten am Knochen aufsass, ist oval, 6 Cm. lang und 4,5 breit, so dass die Geschwulst in der Länge von 3 Cm. frei nach hinten sich erstreckte.

Der grössere Knoten ist an seiner ganzen, stellenweise etwas unebenen Oberfläche, mit einem ziemlich dicken, theils glatten, theils sammetartig rauhen, theils körnigen Epithelium überzogen, das bei der mikroskopischen Untersuchung aus den am harten Gaumen vorkommenden Plattenepithelialzellen besteht.

Auf dem Durchschnitt zeigte dieser Knoten vollkommen die grau-weiße Farbe und gleichmässig derbe Beschaffenheit, wie gewöhnlicher Ohrknorpel. Gegen das vordere Ende fand sich eine Stelle, von der Grösse c. eines Fünfgroschenstückes, von ganz weicher, durchscheinend schleimig-gallertiger Beschaffenheit, die ohne scharfe Grenze in das dichte Gewebe überging.

Bei der mikroskopischen Untersuchung setzte sich die feste Masse der Geschwulst aus einem aus feinen, dicht gelagerten Fasern bestehenden Filz zusammen, in dessen Maschenräumen neben sehr wenig schleimiger Intercellularsubstanz die zarten Knorpelzellen eingelagert waren. An diesen Präparaten, die wegen der festen Beschaffenheit des Gewebes unter Zusatz von $\frac{1}{2}$ Wasser untersucht werden mussten, konnte ich keine Formveränderungen der Zellen wahrnehmen. Die Zellen hatten eine unregelmässig rundliche Form, eine theilweise feinkörnige Beschaffenheit und besaßen einen kleinen, rundlichen Kern, mit Kernkörperchen; in vielen war jedoch der Kern nicht deutlich zu erkennen.

An Präparaten von der gallertigen Stelle, die ohne weitere Zusätze der mikroskopischen Untersuchung unterworfen werden konnten, war das Verhalten ein anderes.

Zunächst traten die Fasern weiter auseinander, unter Bildung von ziemlich grossen Maschenräumen, welche an Durchmesser diejenigen aus den festen Theilen der Geschwulst beträchtlich übertrafen. Dieselben sind mit einer vollkommen farblosen, durchsichtigen, schleimigen Intercellularsubstanz erfüllt, in der ziemlich grosse zarte Zellen sich vorfinden, von sehr gleichmässiger Beschaffenheit. In einzelnen Zellen fanden sich noch kleine und grössere glänzende Körnchen (Fett?) vor, in anderen fehlten dieselben; ein Kern war ohne Zusatz eines Reagens nicht zu erkennen. Dagegen fanden sich sowohl in den grösseren als kleineren Zellen grössere, rundliche, vollkommen gleichartige und von dem übrigen Zelleninhalt nur durch eine leichte Differenz in der Lichtbrechung verschiedene, bläschenartige Gebilde vor, die nach kurzer Zeit wieder verschwanden, indem sie sich in dem übrigen Zelleninhalt (Protoplasma) aufzulösen schienen, und die in wechselnder Zahl und Grösse wieder zum Vorschein kamen, Fig. 8 a, d, d', d'', c, e.

Während dieser Bewegungsvorgänge an der den Zellenkörper constituirenden Masse, des Protoplasma, wobei auch die kleinen glänzenden Körnchen ihre Lage wechselten, jedoch in einer Weise, die mehr auf einem passiven als activen Vorgang zu beruhen schien, zeigte die Gestalt der Zellen noch verschiedenartige Veränderungen.

Ein grosser Theil der Zellen hatte eine unregelmässig rundliche oder ovale Gestalt, indess waren diese Formen nur von sehr kurzem Bestand. An der Peripherie traten zarte Fortsätze von verschiedener Länge hervor, die entweder einfach blieben, oder an der Basis und im weiteren Verlauf sich gabelig theilten. Diese Ausläufer traten entweder nahe beisammen in mehrfacher Zahl hervor (d', e', e'', e'''), oder sie kamen an verschiedenen Stellen in einfacher oder mehrfacher Zahl gleichzeitig zum Vorschein (a, c, e'). An anderen Zellen machte sich der Vorgang in der Weise, dass an einer Stelle eine bucklige Hervortreibung sich bildete, diese zog sich in die Hauptmasse wieder zurück; daneben kamen ein oder mehrere Fortsätze zum Vorschein, neben denen wieder neue hervortraten, wobei jene gleichfalls sich wieder zurückzogen, so dass dieser Vorgang allmählig um die ganze Circumferenz des Zellenkörpers sich verbreitete. War die Zahl der gleichzeitig hervortretenden Fortsätze gering, so nahm der Zellenkörper oft eine mehr gestreckte, keulenförmige oder unregelmässig dreieckige Gestalt an (b).

Während der Bildung dieser feinen Fortsätze, kamen am Zellenkörper noch grössere Einschnürungen zum Vorschein (e, e'', e'''), wodurch derselbe noch mannigfaltige Gestaltungen annahm, die jedoch, so lange ich die Veränderungen verfolgt habe, zu keiner Theilung in zwei oder mehrere Abschnitte führten, obgleich die Einschnürung zuweilen sehr tief und die Verbindungsbrücke nunmehr sehr schmal war. Dass jedoch derartige Theilungsvorgänge bei dem Zellenwachsthum stattfanden, muss aus der verschiedenen Grösse der Körper angenommen werden. Neben den sehr grossen Körpern kommen nemlich auch sehr viel kleinere vor, mit einem Durchmesser, der oft nur ein Drittel bis Viertel der ersteren betrug (a), welche die gleichen Formveränderungen eingingen, nur in beschränkterem Maasse. Die Zellen lagen meistens in ziemlich grossen Zwischenräumen auseinander, und es erklärt sich wohl daraus, dass ein Confluiren ihrer Fortsätze, die niemals bis zur unmittelbaren Berührung kamen, nicht stattfand, wie von Virchow beobachtet wurde.

Die Locomotion der Zellen war äusserst langsam, nur vergingen oft 3 bis 5 und noch mehr Minuten, bis dieselben einen Weg, der ihrem halben oder ganzen Durchmesser gleich kam, zurücklegten. Es schien hierbei die sehr dicke Beschaffenheit der Intercellularsubstanz ein wesentliches Hemmniss abzugeben, was wieder mit dem Mangel an Blutgefässen in Verbindung gestanden haben mag. Ich habe an keinem der sehr zahlreichen Präparate, die ich vom frischen Objecte machte, weder eine Andeutung eines Blutgefässes, noch rothe Blutkörperchen zu Gesicht bekommen.

Ein Zusatz von Wasser oder von äusserst verdünnter Essigsäure hob sofort die Bewegung und die Bildung der Fortsätze auf. Unter dem Einfluss des Wassers veränderten die zarten Zellenkörper sofort auch ihre Gestalt und ihre gleichmässige

Beschaffenheit; durch Essigsäure wurden sie theils aufgelöst, theils wandelten sie sich in unregelmässige langgestreckte Formen um, mit mehr oder weniger zahlreichen Fortsätzen, ähnlich den Knochenzellen; in vielen trat alsdann ein schärfer begrenztes, rundliches Kerngebilde hervor. Die Bewegungen dauerten in der nativen Flüssigkeit mehrere Stunden, bis die Geschwulstmasse vollkommen erkaltet war. Der Versuch, die Bewegungsvorgänge nachträglich durch Salzlösungen wieder zu beleben, wollte nicht gelingen.

Die Beobachtungen wurden mit einem grösseren Kellner'schen Mikroskop gemacht, bei 600- und 800maliger Ocularvergrösserung. Ich war leider damals noch nicht im Besitz eines starken Objectivlinsen-Systems, das ich erst mehrere Wochen später erhielt, wodurch sich Manches hätte schärfer und präziser erkennen lassen. Eine Membran konnte ich an den beweglichen Zellenkörpern mit den mir damals zur Verfügung stehenden Instrumenten nicht erkennen. Wiederholte nachträgliche Untersuchungen, nachdem die Geschwulst längere Zeit in Spiritus gelegen hat, ergaben sehr unzuverlässige Resultate. An manchen Stellen sind die zarten Zellen nicht mehr zu erkennen, an anderen sind sie sehr geschrumpft und zeigen mehrfache kürzere und längere Fortsätze. In der dichteren Geschwulstmasse haben sich die Zellenkörper ungleich besser erhalten.

Die schleimig-gallertige Intercellularsubstanz trübte sich nach Zusatz von diluirter Essigsäure, und gab theilweise die Reaction des Schleimes. Jedoch war das Verhalten nicht der Art, dass sie als aus reinem Mucin bestehend angesprochen werden konnte; ihre gallertige und schlüpfrige Beschaffenheit hat sich am Spirituspräparat noch ganz gut erhalten.

Einige Monate später, im Laufe des Sommers, hatte ich noch zwei Mal Gelegenheit, an Sarkomgeschwülsten, wovon die eine am Vorderarm, die andere am Unterschenkel sass, letztere ein gemischtes theilweise Myeloid-Sarkom, contractile Zellen vorzufinden. Beide Geschwülste kamen gleichfalls unmittelbar nach der Amputation, noch ganz warm, zur mikroskopischen Untersuchung. Die contractilen Zellen fanden sich jedoch nur an ganz circumscribten Stellen, wo die Gewebsmasse noch ganz weich und in den frühesten Stadien der Entwicklung war. An den Stellen, wo die Geschwulstmasse sehr dicht, die Intercellularsubstanz spärlich und die zelligen Elemente vollkommen consolidirt waren, konnte dieser Vorgang nicht erkannt werden.

Auch an den spindelförmigen Zellen, welche an dem Chondrom des Oberkiefers hie und da zwischen den Fasern sich eingestreut vorfanden, konnte ich keine Formveränderungen wahrnehmen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XI.

- Fig. 1. Samenkörper aus der Hydroceleflüssigkeit vom Menschen mit verschiedenen Contractionszuständen des Kopfes und mit Expansion des oberen Theiles des Fortsatzes.
- Fig. 2. Samenkörper ebendaber im ruhenden Zustande von der Seite und von der Fläche. a, b, c, g Vergrösserung circa $\frac{1}{500}$ und d, e, f $\frac{1}{1360}$ mit Nobert's Immersionssystem.
- Fig. 3. Samenkörper vom Kaninchen von der Seite und von der Fläche. Bei b, f, h am Fortsatz ein anhängendes Korn; h der obere Rand während der Bewegung leicht nach der Fläche gekrümmt; i ein am Deckglas fest haftender, zum Theil etwas eingetrockneter, schräg liegender Samenkörper.
- Fig. 4. Verschiedene Bestandtheile des Samens aus dem Hoden vom Frosch. a Stabförmige Körper (Köpfe) ohne Fortsatz; b solche mit Vacuolen; c mit lappigen Anhängen am angelegten Fortsatz; d drei verschieden grosse Körper (Zellen?) mit mehreren kleineren Körpern (contractile Substanz?) im Innern, die von der Hauptmasse nur durch eine etwas hellere Beschaffenheit ausgezeichnet waren, d' drei freie Körper mit einer Vacuole und einem Fortsatz, der während der Bewegung hervortrat und sich wieder zurückzog; d'' drei freie Partikel contractiler Substanz von unregelmässiger Gestalt in Folge der Formveränderungen; e, f stabförmige Körper in verschiedenen Zuständen der Contraction, ebenso b' mit einer Vacuole.
- Fig. 5. Samenkörper vom Hahn. a Verschiedene Contractionszustände des Kopfes; b und c mit einer Hülle am Kopfe; c' Kopf mit Hülle ohne Fortsatz, letzterer vielleicht abgebrochen; d freie Partikel contractiler Substanz.
- Fig. 6. a Samenkörper vom Frosch, ohne Fortsatz, mit Anilin gefärbt, bei schräger Beleuchtung, Hülle und Inhalt erkennbar. Der Theil, an dem später der Fortsatz hervorsprosst, ist deutlich zu erkennen; b gefärbte Samenkörper vom Kaninchen von der Seite; c von der Ratte, von der Seite und von der Fläche, bei schiefer Beleuchtung.
- Fig. 7. Eingetrocknete Samenkörper vom Maulwurf und vom Kaninchen mit Querbändern.
- Fig. 8. Contractile Zellen von einem Netzknochenchondrom des Oberkiefers. a Zellenkörper von verschiedener Grösse, mit Fortsätzen die bei der Formveränderung hervortraten, und in die Hauptmasse sich wieder zurückzogen; b b' eine Zelle in zwei verschiedenen Stadien der Formveränderung; c c' eine desgleichen; d, d', d'' eine Zelle in drei verschiedenen Stadien und e, e', e'', e''' ein Zellenkörper in vier verschiedenen Formationen. Im Innern der Zellenkörper (des Protoplasma) kleinere rundliche Körper, deren Zahl und Grösse während der Formveränderungen und der Locomotion wechselten. Kellner'sches Mikroskop, Ocularvergrösserung $\frac{1}{600}$.

