

XXIII.

Zur Streitfrage über die Bindesubstanzen.

Von Rud. Virchow.

Die Frage über die Entstehung und Bedeutung der Bindesubstanzen hat Jahre lang als ein Hinderniss für die Entwicklung der physiologischen und noch mehr der pathologischen Gewebelohre bestanden, hauptsächlich weil es gelungen war, sie ganz in dem Streit über die faserige oder nicht faserige Natur des Bindegewebes zu fixiren. Wer das Verdienst davon hat, mag hier unerörtert bleiben. Als ich die Frage wieder in ihrer natürlichen Gestalt herstellte und sie dadurch zu entscheiden suchte, dass ich die Persistenz zelliger Gebilde (Körperchen) in allen Hauptrepräsentanten dieser Gewebsgruppe nachwies, zeigte es sich, wie gross das Bedürfniss nach einer Verständigung sei, da fast niemand, der sich ernsthafter mit Histologie beschäftigt, es versäumte, neue Untersuchungen anzustellen und seine Resultate zu veröffentlichen. Um so mehr möchte es aber gerathen erscheinen, diejenigen abzuwehren, welche von Neuem Unklarheit in die Sache zu bringen geneigt sind, und in dem Bestreben, zuletzt Recht behalten zu können, so lange an den neuen Anschauungen herumdeuteln, bis sie Recht in Unrecht und Unrecht in Recht verkehrt haben.

Alle Beobachter haben sich dafür erklärt, dass die Spiral- oder früher sogenannten Kernfasern nicht aus Kernen (Henle), sondern, wie es gleichzeitig von Donders und mir gezeigt wurde, aus Zellen hervorgehen. Und zwar sind diess spindel- oder sternförmige Zellen, so dass bald einfache, bald umspinnene und netzförmige Fäden entstehen.

Allein nicht aus allen Zellen der Bindegewebs-Anlagen entstehen wirkliche Fäden oder Fadennetze mit den verdickten, elastischen Membranen, welche die Spiral- oder Kernfasern darstellen und von Donders als Hauptmaterial der thierischen Cellulose angesehen werden. Ich zeigte vielmehr, dass auch an sehr vielen Stellen, wo man nur Kerne zu sehen glaubte, wirkliche Zellen existiren und dass sogar Manches, was man für Lücken und Lacunen ansah, als Zellenräume gedeutet werden müsse. Ich zeigte in den Knorpelhöhlen so gut als in den Knochenlacunen

vollständige Zellen, zum Theil mit langen Ausläufern und Anastomosen, und ich wies ferner nach, dass auch das Bindegewebe, die Sehnen, das Periost, die Hornhaut Elemente besitzen, wie man sie nur im Knorpel und Knochen, höchstens im Zahn angenommen hatte. Vielleicht habe ich mich früher nicht deutlich genug darüber ausgedrückt, dass diese Elemente von den eigentlichen Kern- oder Spiralfasern (der Entwicklungshöhe nach) verschieden sind und vielmehr dem entsprechen, was man eben nur als Kerne zu deuten pflegte. Ich nehme also an, dass auch das Bindegewebe aus einer Grundsubstanz bestehe, welche, wie die Knochen- und Knorpel-Grundsubstanz, Lücken, Höhlen oder Lacunen lässt, die wie die Knochen- und Knorpelhöhlen von Zellen eingenommen werden. Wenn ich das nicht gerade in dieser Form ausgesprochen habe, so war es doch wohl von selbst verständlich, da natürlich eine Grundsubstanz, welche Zellen einschliesst, an den Stellen, wo diese liegen, fehlen muss, also eine Lücke lässt. Dagegen hatte ich sehr ausdrücklich urgirt, dass man gewisse Fehlerquellen vermeiden müsse, um nicht die Lücken des Bindegewebes mit anderen scheinbaren oder künstlichen Spalten zu verwechseln (Würzb. Verh. 1851. Bd. II. S. 159.).

An diese Spalten oder Lücken des Bindegewebes, welche also den Orten der Bindegewebskörperchen entsprechen würden, knüpft nun Hr. Henle seine Polemik gegen meine Ansicht, nicht um den Grundgedanken meiner Aufstellung zu widerlegen, sondern im Gegenteil, um zu zeigen, dass ich gar kein Recht hatte, diesen Gedanken, der doch durchaus neu und entscheidend war, zu haben, dass im Gegenteil eigentlich nur er selbst nachträglich das Recht dazu habe.

Diese geistreiche und würdige Entwicklung findet sich in dem neuesten Jahresberichte (für 1852.) in dem Artikel Hornhaut (Jahresber. f. d. gesammte Medicin, herausgeg. von Eisenmann, Scherer und Virchow Bd. I. S. 26 folg.). Hr. Henle wundert sich zunächst darüber, dass Kölliker mir die Entdeckung der Hornhautzellen zuschreibt, hebt dafür aber hervor, dass nach demselben Autor die von Bowman injicirten Hornhautröhren, *Corneal Tubes* von diesem Zellennetze verschieden seien. Da die Tubes aber nur Lücken zwischen den Lamellen der Cornea seien und ich meine Zellen für identisch mit den Tubes erkläre, so folge daraus, dass ich die eigentlichen Hornhautkörperchen für Kerne angesehen, also jedenfalls Unrecht gehabt habe. Wer hat nun die rechten Körperchen gesehen? Natürlich Hr. Henle, nur mit dem Beisatze, dass auch in einer bis jetzt ganz übersehenen Abhandlung von Toynbee schon das Richtige stehe.

In der That hat Toynbee die Hornhautkörperchen beschrieben, da er ganz bestimmt von Zellen in der Hornhautsubstanz spricht, die zum Theil rundlich, zum Theil oval und mit feinen ausstrahlenden Aesten, wie Knochen- oder Pigmentkörperchen versehen sind (*Phil. Transact.* 1841. Part. II. p. 179.). Ich erkenne diese Beschreibung, so kurz und unvollständig sie ist, gern an und bedaure nur, dass eine so wichtige Bemerkung erst Aufmerksamkeit erregte, nachdem ich unabhängig die Hornhautkörperchen gefunden hatte. Nichtsdestoweniger wird mir das wohl eigenthümlich bleiben, dass ich diese Körperchen nicht bloss mit den analogen Gebilden in Bandscheiben, Sehnen, Ligamenten und Periost, sondern auch sofort

mit denen im weichen Bindegewebe in Parallelle stellte (Würzb. Verhandl. Bd. II. S. 157.). Weder meine Zeit, noch meine Neigungen machen es mir wünschenswerth, mich mit dem histologischen Detail jeder einzelnen Localität zu beschäftigen, und nachdem ich soviel untersucht hatte, um das allgemeine Princip gewonnen zu haben, überliess ich gern die Detaillierforschung jüngeren Kräften, wie ~~mir~~ in diesem Falle mit Hrn. Strübe geschah. Dass aber sowohl dieser, als ich selbst dieselben Körperchen meinten, wie Toynbee, das ist leicht aus meinem Artikel über parenchymatöse Entzündung (dies. Arch. Bd. IV. S. 285.) zu erschen, den freilich Hr. Henle als Anatom nicht zu kennen brauchte.

Was nun Bowman betrifft, so bin ich noch immer der Meinung, dass seine Tubes mit meinen Körperchen und den wahren Zellen übereinstimmen. Ein Blick auf seine Abbildungen (*Lect. on the eye.* p. 17. 30.) lässt mich darüber nicht im Zweifel, so sonderbar es auch erscheint, dass er die in den Tubes enthaltenen Kerne wohl zeichnet, aber nicht als darin liegend beschreibt. Eine andere Frage ist aber freilich die, ob das, was Bowman injicirt hat, die Tubes sind? Ich hielt mich einem so ausgezeichneten Forscher gegenüber nicht zum Zweifel berechtigt und acceptirte daher seine Angaben einfach. Gegenwärtig bin ich durch Untersuchungen, welche Hr. His auf meine Veranlassung über diesen Gegenstand unternommen hat und nächstens publiciren wird, überzeugt, dass Bowman sich, wenigstens bis zu einem gewissen Maasse getäuscht hat, aber jedenfalls nicht mehr, als Hr. Henle, wenn letzterer meine Zellen und Bowman's Tubes für Lücken und unsere Kerne für die Körperchen hält. Das Bindegewebe hat keine anderen Lücken, als die durch Einlagerung zelliger Elemente bedingten. —

Endlich von der Grundsubstanz der in Rede stehenden Gewebe hatte ich angegeben, dass sie hyalin, körnig, streifig und faserig sein könne, und zwar so, dass die eine Beschaffenheit aus der anderen hervorgehe. Eine solche Vorstellung hat mir freilich schon bei einer anderen Streitfrage den Spott des Hrn. Henle zugezogen, nämlich bei der Frage von dem Ependym der Hirnventrikel. Hr. Henle liess früher das Flimmerepithel direct auf den Nervenfasern aufsitzen und leugnete mit anderen Mikrographen die Existenz einer besonderen Haut in dieser Gegend. Ich wies ihre Existenz, die makroskopisch nicht zweifelhaft sein konnte, auch mikroskopisch nach (Zeitschr. f. Psychiatric 1846. S. 247. Vgl. dies. Archiv Bd. III. S. 245.) und sagte, dass „die Epithelien, deren Cillien ich in menschlichen Leichen nie habe finden können, auf einer fast ganz structurlosen Membran aufsitzen, die häufig aus parallelen, sehr feinen und blassen Fibrillen (Faltungen?) zusammengesetzt erscheint.“ Wiederholt hat sich Hr. Henle in seinen Jahresberichten gegen diese Haut erhoben, ja sogar Hrn. Bruch zu Hilfe genommen, und jetzt — findet er bei der Untersuchung eines Enthaupteten in den Hirnventrikeln „eine derbe, glashelle und durch Faltung faserig erscheinende Membran.“ (Zeitschr. f. rat. Med. 1852. Neue Folge Bd. II. S. 303.) Ein Wort der Entschuldigung für seine frühere Unkenntniß spricht er natürlich nicht. —

In der hyalinen oder faserigen, festeren oder weicheren Beschaffenheit der Grundsubstanz kann aber der Grund der Eintheilung der Bindesubstanzen nicht

gesucht werden, vielmehr müssen wir hier mehr chemische Anhaltspunkte zu gewinnen suchen. Ich erklärte mich daher gegen die Annahme des gallertigen Bindegewebes von Kölliker (Vgl. auch Würzb. Verh. 1851. Bd. III. Sitz.-Ber. S. V.), weil in diesem Ausdruck zu viel zusammenläuft. Gallertartig ist gewöhnliches, mit albuminöser Flüssigkeit infiltrirtes Bindegewebe, gallertartig ist das Schleim- und Colloidgewebe, gallertartig sind manche Knorpel, und doch sind das sehr verschiedene, physiologisch differente Gewebe. Die gallertartige Bindesubstanz, welche ich aus dem Innern junger Intervertebralknorpel beschrieb (Würz. Verh. Bd. II. S. 281.), ist verschieden von dem Glaskörper, von welchem Hr. Henle naiv bemerkte (Jahresber. S. 30.), ich rechnete ihn zum Schleimgewebe, weil ich darin bei Schweinsembryonen eine dem Nabelstrang ähnliche Structur gefunden hätte. In der Stelle, welche er dazu citirt (Würzb. Verh. Bd. II. S. 317.), steht gar nichts von einer solchen Structur, aber wohl, dass die Substanz, welche dem Glaskörper Consistenz und Gestalt gebe, Schleim sei.

So viel zur Vertheidigung und zum Verständniss!

Würzburg, am 30. Mai 1853.
