

IX.**Kleinere Mittheilungen.****1.****Ueber das Vorkommen von elastischen Fasern bei cirrhotischen Prozessen der Leber und Niere.**

(Aus dem Neuen Allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf.)

Von Dr. Alfred Hohenemser,

Assistenzarzt.

Im Verlauf einer Untersuchung über das neugebildete Bindegewebe, speciell das Narbengewebe der Haut, richtete ich ein besonderes Augenmerk auf das Verhalten der elastischen Fasern.

Es stellte sich heraus, dass dieselben nicht nur einer Regeneration fähig sind, sondern dass nach gewisser Zeit ihr Verlust in vielen Fällen völlig wieder ausgeglichen werden kann.

Ich zog deshalb zum Vergleich auch andere Zustände von Bindegewebsneubildung in den Kreis meiner Untersuchungen.

Namentlich schienen mir die mannichfältigen Arten von interstitiellen Prozessen mit Gewebsneubildung in den parenchymatösen Drüsen, wie Leber und Niere, geeignete Objecte zu sein. — Normaler Weise ist der Anteil des Bindegewebes in diesen Organen bekanntlich ein sehr beschränkter und meines Wissens ist bis jetzt nirgends die Ansicht ausgesprochen, dass es sich bei der Gewebsneubildung in cirrhotischen Prozessen der Leber und Niere um etwas Anderes als reines Bindegewebe handle.

Bei der Untersuchung besagten Gewebes auf elastische Fasern kam ich nun zu Resultaten, die vielleicht geeignet sind, auf diese Vorgänge ein neues Licht zu werfen.

Es hat sich bei Anwendung des von Unna und Tänzer eingeführten Verfahrens zur Darstellung der elastischen Fasern gezeigt, dass das neu gebildete Gewebe bei interstitiellen Prozessen der Leber und Niere nicht aus reinem Bindegewebe besteht, sondern dass vielmehr das elastische Gewebe, namentlich bei den mannichfältigen Zuständen der interstitiellen Gewebsvermehrung in dem erstgenannten Organ, einen wichtigen Anteil hat.

Ich habe bis jetzt 25 Fälle von pathologischer interstitieller Gewebsneubildung in der Leber darauf hin untersucht und zwar waren darunter 18 Fälle von gewöhnlicher atrophischer, 3 Fälle von hypertrophischer

Cirrhose und 4 Fälle, bei denen die Gewebsneubildung zweifelsohne auf syphilitischer Basis zu Stande gekommen war.

Ausserdem prüfte ich 17 Fälle von interstitiellen Prozessen der Niere, die theils auf Arteriosklerose beruhten, theils den chronisch-entzündlichen Prozessen zugerechnet werden müssen, auf ihren Gehalt an elastischen Fasern.

Von sämmtlichen, zur Untersuchung gelangten Organen färbte ich Schnitte nach vorhergegangener Alkoholhärtung nach 3 Methoden:

- 1) Zur Darstellung der entzündlichen Prozesse, insbesondere der kleinzelligen Infiltration mit der gewöhnlichen Hämatoxylin-Eosin-Doppelfärbung.
- 2) Zur Darstellung des Bindegewebes nach der von van Gieson angegebenen Methode mit Säurefuchsins-Pikrinsäure nach vorausgegangener Unterfärbung mit Delafield'schem Hämatoxylin und 3) nach Unna-Tänzer mit saurem Orcein zur Sichtbarmachung der elastischen Fasern und nachfolgender Methylenblauunterfärbung. — Es ergab sich bei der Lebercirrhose im Allgemeinen Folgendes:

Die interacinösen neugebildeten Gewebsstränge lösen sich in ein ausserordentlich feines und stellenweise sehr dichtes Netz von scharf contourirten dunkelburgunderroth gefärbten Fasern auf, deren continuirlicher Zusammenhang mit den normaler Weise in den Gefässscheiden verlaufenden elastischen Fasern vielfach direct nachweisbar ist. In den Fällen, in denen die Gewebsneubildung nicht nur interacinös, sondern auch intraacinös stattfindet, lassen sich die elastischen Fasern oft weit in die Acini, zwischen die einzelnen Leberzellenbalken verfolgen, wobei eine Abhängigkeit von den Gefässen ebenfalls meistens zu beobachten ist.

Was das Verhalten der Gallengänge betrifft, so sind diese zwar regelmässig in elastische Faserbündel eingeschlossen, stellenweise auch ringförmig von ihnen umgeben; doch lässt sich nirgends nachweisen, dass ihre Wandungen an einer Proliferation von elastischen Fasern betheiligt sind. Die feinsten Fasern bilden um die Gallengänge ein sehr dichtes Netz und häufig kann man wahrnehmen, dass sie sich, von letzteren aus gerechnet, nicht centrifugal, sondern centripetal verjüngen. Es ist daher der Schluss gerechtfertigt, dass die elastischen Fasern von aussen an die Wandungen herantreten und nicht aus ihnen hervorgehen. — Das Verhältniss der Masse der elastischen Fasern zu der des Bindegewebes ist verschieden. Einerseits kann die kleinzellige Infiltration das Bild völlig beherrschen, wie es namentlich in einem Fall von hypertrophischer Cirrhose zu constatiren war; hier beschränkte sich das Auftreten von elastischen Fasern nur auf ein kleines Gebiet in unmittelbarer Nähe der interacinösen Gefässe.

Andererseits kann die Vertheilung eine derartige sein, dass das neugebildete Gewebe annähernd zu gleichen Theilen aus elastischen Fasern und Bindegewebe besteht. Dieses Verhältniss ist aber so aufzufassen, dass nicht elastische Fasern und Bindegewebe unabhängige Bestandtheile der neugebildeten interacinösen Septa bilden, sondern in dem dichten Netzwerk von elastischen Fasern sind ungefärbte Lücken sichtbar, die als gewöhnliches

Bindegewebe anzusehen sind; wenigstens erscheinen bei der van Gieson-färbung die elastischen Fasern, wie die erwähnten Lücken gleichmässig roth gefärbt.

Schliesslich kamen cirrhotische Lebern zur Untersuchung, in denen fast das gesammte neugebildete Gewebe von dicht gelagerten, scharf distincten Fasern gebildet wurde, die die charakteristische Orceinfärbung angenommen hatten. — In diesen Fällen ergaben bei schwacher Vergrösserung die blau-gefärbten atrophischen Acini, umgeben von einem breiten, tiefdunkel, beinahe schwarz tingirten Kranz von interacinösem Gewebe, ein ausser-ordentlich übersichtliches und charakteristisches Bild. Hier konnte ich sogar beobachten, dass auch das gesammte Gewebe der äusseren Kapsel die specifische Färbung angenommen hatte und somit dem elastischen Gewebe zugerechnet werden muss. — Um die feinsten Zweige der Lebervene, die Venae centrales konnte ich elastische Fasern, so weit sie nicht der Wandung jener Gefässe selbst angehörten, niemals nachweisen. — In ähnlicher Weise ist der Prozess auch in den Nieren zu verfolgen. Namentlich tritt hier der Unterschied zwischen dem gewöhnlichen Bindegewebe, das bei Orcein-behandlung ungefärbt bleibt, und dem elastischen Gewebe scharf hervor. An den meisten bindegewebig degenerirten Gefässknäueln zeigt sich ein äusserer, etwa der Stelle der ehemaligen Kapsel entsprechender, dunkel gefärbter Faserring, der ebenfalls nur in engstem Zusammenhang mit den elastischen Elementen der Tunica ext. der Gefässe angetroffen wird. — Elastische Faserzüge im interstitiellen Bindegewebe traten hier mehr in den Hintergrund; doch sind sie regelmässig, wenn auch in geringerer Menge als in der Leber, zu constatiren.

Um sicher zu gehen, dass es sich bei den nach Unna und Tänzer gefärbten Fasern auch wirklich um elastische handele, wandte ich noch andere Färbemethoden, namentlich die von Manchot angegebene an. Die specifische und distincte Rothfärbung bei diesem Verfahren liess mit Sicherheit den Schluss zu, dass es sich thatsächlich um elastisches Gewebe handele.

Es taucht zunächst die Frage auf: wie ist das Vorkommen von elastischen Fasern unter den oben geschilderten Verhältnissen zu erklären?

Es könnte zunächst möglich sein, dass die normaler Weise in den Gefässen verlaufenden Fasern, sowie diejenigen, welche sich sehr spärlich in der Glisson'schen Kapsel und im interstitiellen Gewebe der Leber finden¹⁾, in Wucherung gerathen, in ähnlicher Weise, wie wir das von den Gefässen in entzündetem Gewebe wissen. — Diese Ansicht erhält dadurch eine wesentliche Stütze, dass, wie oben des öfteren betont, die elastischen Fasern stets nur in der Nähe und in unmittelbarer Abhängigkeit von Gefässen gefunden werden. Namentlich in der Niere, wo die Verhältnisse überhaupt übersichtlicher sind, als in der Leber, lässt sich dieses Verhalten ohne Weiteres constatiren.

Unerklärt aber würde bei dieser Auffassung bleiben 1) dass elastische

¹⁾ Landois, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 7. Aufl. S. 326.

Fasern nicht stets vorkommen, wo neugebildetes interstitielles Gewebe auftritt. Namentlich fiel mir auf, dass in verschiedenen Fällen von hypertrophischer Lebercirrhose, wo neugebildetes interstitielles Gewebe in grosser Menge nachweisbar war, elastische Fasern in sehr geringer Menge vorkamen; ferner in verschiedenen Fällen von interstitieller produktiver Nephritis, namentlich wo es sich um die sogenannte grosse weisse oder gelbe Niere handelte, von denen ich Gelegenheit hatte, einige zu untersuchen. Und schliesslich wäre auch das reichliche Auftreten von elastischen Elementen, ja der völlige Ersatz des Bindegewebes durch elastisches Gewebe in der äusseren Leberkapsel bei den höchsten Stadien der atrophischen Cirrhose und bei der Lebersyphilis, nicht erklärt. Wenn der Peritonäalüberzug auch Gefässe hat, so sind diese auf keinen Fall so reichlich, dass von ihnen aus eine so enorme Wucherung von elastischen Fasern stattfinden könnte.

Gegen eine Proliferation von den Gallengängen aus sprechen die oben beschriebenen histologischen Befunde und die Vorgänge in der Niere wären dann ebenfalls unerklärt. Ebenso würde der Einwand hinfällig sein, dass elastische Elemente in der vorher erwähnten Reichlichkeit constante Bestandtheile des Bindegewebes seien. Es könnten dann nicht die oben beschriebenen Unterschiede in der Menge der Fasern stattfinden.

Das Auftreten von elastischen Fasern muss eine Ursache haben, die für alle Fälle zutrifft, und eine solche glaube ich in Folgendem annehmen zu dürfen: Stellte ich meine Beobachtungen nach den pathologisch-anatomischen Formen der Erkrankung zusammen, so war eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Reichlichkeit des Auftretens von elastischen Fasern zu constatiren. Man kann dieselbe kurz so zusammenfassen, dass im Allgemeinen die Menge des elastischen Gewebes in directem Verhältniss zu der Volumensabnahme des betreffenden Organs steht.

Ein eclatanter Fall in dieser Beziehung war eine cirrhotische Fettleber, die in ihrem Volumen sich nicht vermindert, eher etwas vergrössert zeigte. Die interstitielle Gewebsentwickelung war hier bis zu einem hohen Grade fortgeschritten, während die Schrumpfung bei starker Verfettung noch nicht eingetreten war. Es fanden sich denn auch elastische Fasern in ziemlich spärlicher Menge.

Es bleibt zur Erklärung nur übrig, eine Fähigkeit der Elemente des neugebildeten Bindegewebes anzunehmen, sich unter gewissen Umständen in elastisches Gewebe umzuwandeln. — Diese Ansicht ist nicht neu und wenigstens für die Entwicklung des normalen elastischen Gewebes die jetzt herrschende. — Obgleich ich mir bewusst bin, dass es principiell nicht für alle Fälle zulässig ist, embryonale Entwickelungsverhältnisse ohne Weiteres auf solche anzuwenden, die unter pathologischen Umständen intra vitam sich abspielen, so möchte ich doch hervorheben, dass nachfolgende Theorien mindestens bedingter Weise auf die oben geschilderten Vorgänge bezogen werden können, wenn nicht zur Erklärung heranzuziehen sind.

Kölliker sagt in seinem Handbuch der Gewebelehre: „Mit Bezug auf

die Entwickelung kann es als ausgemacht angesehen werden, dass die elastischen Fasern aller Art weder aus Kernen noch aus Zellen hervorgehen, sondern einfach durch eine besondere Umwandlung der Grundsubstanz bindegewebiger Anlagen sich bilden . . . Frägt man nach den genaueren Vorgängen bei der Bildung der elastischen Fasern, so lässt sich vorläufig noch keine Antwort geben. Ihr Auftreten in der Grundsubstanz des Bindegewebes spricht dafür, dass sie durch eine Umsetzung leimgebender Substanz entstehen und aus dem, was man bei Untersuchung der Entwicklung elastischer Bänder sieht, wird man geneigt, anzunehmen, dass die Fasern gleich als Ganzes, wenn auch ursprünglich in grosser Feinheit entstehen . . . Eine Wiedererzeugung des elastischen Gewebes ist nicht bekannt; hingegen sind Neubildungen desselben nicht selten^{1).}“ — Was die Umstände betrifft, unter denen elastisches Gewebe gebildet wird, so giebt nachstehende Aeusserung von Virchow in der Cellularpathologie einen Hinweis:

„. . . Wenn man nehmlich an solchen Punkten untersucht, wo das Bindegewebe grossen Dehnungen ausgesetzt ist, wo es also eine grosse Widerstandsfähigkeit besitzen muss, so findet man in derselben Anordnung und Verbreitung, welche sonst die Zellen und Zellenröhren des Bindegewebes darbieten, elastische Fasern, und man kann nach und nach die Umbildung der einen in die anderen so verfolgen, dass es nicht zweifelhaft bleibt, dass nicht blos die feineren, sondern auch die gröberen elastischen Fasern direct durch eine chemische Veränderung und Verdichtung der Wand von Bindegewebskörperchen hervorgehen^{2).}“

Virchow vertritt zwar hier die Ansicht, dass die elastischen Fasern aus Bindegewebszellen und deren Ausläufern hervorgehen — eine Anschauung, die heute verlassen ist; das Wesentliche aber, und das Moment, auf das es hier ankommt, ist die Thatsache, dass elastische Fasern durch Umbildungsprozesse in Folge von mechanischen Einflüssen direct aus Bindegewebe hervorgehen können.

Daraus erklärt sich zunächst das geringe Auftreten und das Ausbleiben der Bildung von elastischen Fasern bei Zuständen, die nicht mit Schrumpfung des Organs einhergehen, wo das neugebildete Gewebe quasi in seinem Gleichgewicht bleibt: bei der hypertrophischen Cirrhose, bei der cirrhotischen Fettleber und bei interstitiellen Nephritiden ohne Schrumpfung.

Zweitens die Umwandlung der bindegewebigen Elemente der Leberkapsel in elastische bei der atrophischen Cirrhose, sowie den Endstadien der Syphilis. Das mechanische Moment kann man sich in diesen Fällen durch den Zug des sich verkleinernden Organs vorstellen, das durch Vermittelung der Kapsel an vielen Stellen an die Nachbarorgane fixirt ist.

Drittens endlich, was das Wichtigste ist, es erklärt sich das Auftreten der elastischen Fasern in unmittelbarer Abhängigkeit von Gefässen und zwar den zuführenden. Die Blutwelle übt den Druck aus, der in

¹⁾ Kölliker, Handbuch der Gewebelehre. 6. Auflage. 1889. Bd. I. S. 116.

²⁾ Virchow, Cellularpathologie. 4. Auflage. S. 133.

schrumpfenden Organen durch die vermehrten Widerstände gesteigert ist und auf die Umgebung stärker einwirkt, als normaler Weise. Es erhellt ohne Weiteres, dass der Seitendruck auf das umgebende Gewebe mit der Abnahme des Querschnittes der Blutsäule sich verändert. — Dadurch ist der histologische Befund erklärt, dass die grösste Masse des elastischen Gewebes um die Hauptäste der Art. hepatica und der Vena portae sich findet, dass die elastischen Fasern an den feineren Verzweigungen dieser Gefäße und innerhalb der Acini spärlicher sind und schliesslich in der Umgebung der Centralvenen gänzlich vermisst werden oder doch nur in äusserst geringer Menge vorkommen.

Nach Allem betrachte ich das Auftreten der elastischen Fasern im neu gebildeten Bindegewebe bei den erwähnten Prozessen als secundären Vorgang und fasse das Gewebe selbst als Narbengewebe auf, analog dem Narbengewebe der Haut und des Organismus überhaupt — eine Anschauung, die Ackermann bereits 1880 ausgesprochen und später aufrecht erhalten und weiter ausgeführt hat¹⁾.

2.

Ueber die mittelst Elektrolyse aus todtem thierischem Gewebe darstellbaren Krystalle.

Von Dr. Benno Lewy,

Arzt in Berlin.

Im 138. Bande dieses Archivs beschreibt Herr Eschle in seinen „Beiträgen zum Studium der Wirkung elektrischer Ströme auf die thierischen Gewebe“ eigenthümliche Krystalle, welche sich in den vom elektrischen Strome durchflossenen Gewebe abschieden. Dieselben Krystalle hatte bereits Herr Perregaux²⁾ in dem sich an der Kathode abscheidenden gelbrothen Schaume gefunden; er beobachtete in diesem eine grosse Anzahl haufenweise geschichteter, eigenthümlicher, dem rhombischen Systeme angehöriger, absolut farbloser Krystalle, die abgesehen von der Farblosigkeit alle Characteristica der aus dem menschlichen Blute darstellbaren Häminkrystalle hatten. Herr Eschle untersuchte die Wirkung der Elektrolyse auf frischen Rindermuskel, Leber und Niere frisch geschlachteter Kälber, Meerschweinchen und Kaninchen und Kaninchenhoden, sowie Hühnereiweiss, und end-

¹⁾ Ackermann, Dieses Archiv. Bd. 80. S. 421. — Histogenese und Histologie der Lebercirrhose. Dieses Archiv. Bd. 115. S. 216. — Festchrift zur 200-jähr. Jubelfeier der Universität Halle.

²⁾ Perregaux, Untersuchungen über die in todten thierischen Geweben vom galvanischen Strome bedingten elektrolytischen Veränderungen. Basel 1892.