(Aus dem Privatlaboratorium von Professor Meirowsky, Köln a. Rh.)

Über eine bisher unbekannte Form einer Kernveränderung an Zellen in der Umgebung von Plasmazellen.

Von

Prof. Dr. E. Meirowsky (Köln a. Rh.).

(Mit 24 Textabbildungen.)

Nachdem Unna im Jahre 1881 den von Waldeyer für die Bezeichnung von normalen Bindegewebszellen bestimmten Ausdruck Plasmazellen im Einverständnis mit Waldeyer auf eine bestimmte färbereich und morphologisch wohl differenzierte Zellgattung angewendet hatte, sind zahlreiche Veröffentlichungen über die Morphologie, Entwicklung, Bedeutung und weitere Umwandlung der Plasmazellen erschienen. Diesen Zellen haben nicht nur die Pathologen ihr Interesse zugewendet, sondern auch die Anatomen, da einwandfrei ihr Vorkommen auch im normalen Gewebe festgestellt worden ist. Nach Unna entwickeln sie sich aus normalen Bindegewebszellen durch Zunahme und Abrundung des Zelleibes. Dieser Anschauung schlossen sich Hodara, Rosellini, Herbert, L. Ehrlich u. a. an. Im Gegensatz zu Unna nehmen Jadassohn und besonders Marschalko an, daß die Plasmazellen aus ausgewanderten Blutlymphocyten und Leukocyten entstehen. Diese Anschauung vertreten eine große Anzahl anderer Autoren (Justi, Schottländer, Councilman, Krompecher, Dominici, Enderlen und viele andere). Almkvist versuchte zwischen der Unnaschen und Marschalkoschen Richtung eine Brücke zu schlagen. Er glaubt zwei Arten von Plasmazellen beobachtet zu haben, nämlich solche, die sich aus Bindegewebszellen und solche, die sich aus Leukocyten entwickelt haben. Gegen diese Auffassung hat Unna geltend gemacht, daß die gefundenen Unterschiede der angewendeten Methode zur Last fallen. Auch Pappenheim hat sich gegen die von Almkvist geforderten zwei Arten von Plasmazellen gewendet. Ivannoviz leitete die Plasmazellen sowohl von Lymphocyten und polymorphkernigen Leukocyten als auch von jungen Bindegewebszellen ab. Zu einer neuen Auffassung führen uns die Anschauungen derjenigen Autoren, die die Plasmazellen aus Gewebslymphocyten entstehen lassen. So nimmt Ribbert an, daß die Lymphocyten des entzündeten Bindegewebes nicht ausgewanderte farb-

lose Blutzellen, sondern Derivate fixer Gewebselemente seien. Marchand wies nach, daß gewisse adventielle Zellen befähigt sind, Elemente von der Beschaffenheit der Lymphocyten und der großen mononucleären Leukocyten zu bilden. Alle diese Zellen, deren Produktion außerhalb der Gefäße erfolgt, faßt Marchand unter einem Sammelnamen als leukocytoide Zellen zusammen. Zu diesen rechnet er auch die Plasmazellen. In konsequenter Weise hat Pappenheim den Standpunkt vertreten, daß die Plasmazellen histiogene Elemente seien. Er trennte Gewebslymphocyten von Blutlymphocyten und sieht in den ersteren die Mutterzellen der Plasmazellen. Nach ihm sind Plasmazellen wie Gewebslymphocyten histiogene Elemente, deren Vorkommen unter normalen wie pathologischen Verhältnissen verständlich ist, auch ohne daß auf eine Auswanderung aus den Gefäßen zurückgegriffen wird, denn ihre Stammzellen bilden einen normalen Bestand der adventiellen Gefäßscheiden und erzeugen, von einem Reiz getroffen, Lymphocyten und Plasmazellen. Die Mehrzahl der modernen Autoren (Fos, Moradi, Porcile, Vanzetti und Parodi, Schridde, Weishaupt, Weidenreich u. a.) leiten von solchen Gewebslymphocyten oder lymphocytoiden Zellen die Plasmazellen ab. Weidenreich hat nichts gesehen, wodurch sich eine Beziehung der Plasmazellen zu den fixen Bindegewebszellen oder ihre direkte Umwandlung in Plasmazellen beweisen ließe, will jedoch eine solche Möglichkeit an sich nicht ausschließen. Nach seiner Meinung können aus jenen Lymphocyten entstehen, die dann ihrerseits charakteristische Beschaffenheit der Plasmazellen aufweisen.

Als eine besondere Abart der Lehre von der histiogenen Abstammung der Plasmazellen ist die Anschauung anzusehen, daß die Plasmazellen von Endothelzellen abstammen (Buck, Whitefield, Mayon, Huse). Schließlich ist noch die Auffassung W. Dantschakoffs zu erwähnen, der die Plasmazellen von Zellformen ableitet, die sich in frühester Entwicklungsperiode des Organismus herausdifferenziert haben.

Bei einer Zusammenfassung aller hier besprochenen Anschauungen läßt sich folgendes sagen: Die ursprüngliche Auffassung Unnas, daß die Plasmazellen umgewandelte Bindegewebszellen seien, hat in dieser Form keine allgemeine Anerkennung gefunden. Ebenso ist der Standpunkt Marschalkos und Jadassohns fast gänzlich gefallen, daß die Plasmazellen aus den Blutgefäßen ausgewanderte und umgewandelte Lymphocyten oder Leukocyten seien. Eine große Anzahl von Autoren vertritt die Meinung, daß sie sich aus histiogenen leukocytoiden Zellen über den Umweg der Lymphocyten zu Plasmazellen entwickeln. Eine endgültige und sichere Entscheidung in der schwierigen und vielerörterten Frage dürfte erst die Zukunft bringen.

In den folgenden Mitteilungen soll keine Stellung bezüglich der Genese der Plasmazellen genommen werden, da das durchgearbeitete und zur Verfügung stehende Material hierfür viel zu wenig umfangreich ist. Es soll jedoch auf eine bisher unbekannte Form der Kernveränderung an Zellen, die in der Umgebung von Plasmazellen liegen, hingewiesen werden. Es handelt sich um eine Beobachtung, die ich an einem in 10proz. Formalin fixierten und mit Pappenheims Methylgrünpyroninmethode gefärbten Cancroid vor 7 Jahren gemacht habe. Mitten unter gut ausgebildeten und charakteristischen Plasmazellen fand ich Zellen, die eine auffallende Veränderung an ihren Kernen aufwiesen. Die zur Färbung benutzte Methylgrünpyroninmethode sagt nach den Darlegungen Pappenheims (Zur Kenntnis und Würdigung der Methylgrünpyroninmethode. *Folia Hämatologen* 6, Heft 1. 1908) allein nichts über die allgemeine Chromophilie des Substrates aus, da das basische Methylgrün überhaupt nur Chromatin, das basische Pyronin alle andern basophilen, amphophilen und oxyphilen Bestandteile der Zellen mehr oder weniger stark färbt. Methylgrünpyronin differenziert also Chromatin vom Plastin, ohne in der letzten Substanz oxyphile und basophile Bestandteile voneinander zu trennen. In den folgenden Darstellungen werden demnach alle durch Pyronin rotgefärbten Bestandteile des Kerns als Plastinsubstanz bezeichnet.

Es wurden die folgenden Befunde erhoben:

Die Abb. 1—2 zeigen Zellen mit einem großen, lang ausgezogenen Kern, in dem durch Pyronin rotgefärbte Plastinsubstanzen direkt um den Kern, zum Teil schalenförmig gelagert sind. Die folgenden Abb. 3 bis 14, die sich in zahlreichen Variationen immer wieder finden, ergeben nun ein meines Wissens bisher unbekanntes Phänomen. Bei etwas starker Abblendung sieht man in deutlicher Verbindung mit dem Kern kugelige, stark lichtbrechende, schwer färbbare, glasig durchsichtige, aus dem Kern plastisch hervorquellende, eiförmige Blasen, deren Ränder häufiger die Färbung der Plastinsubstanzen des Kerns erkennen lassen. Daneben finden sich im Zellplasma selbst zahlreiche stark rotgefärbte Gebilde. In Abb. 7 ist eine Gruppe von 5 solcher Zellen abgebildet, von denen jede einzelne das hier geschilderte Phänomen zeigt. Diese Zellen finden sich nun stets in der Nähe von Zellen, deren Kerne an Plastinsubstanz verarmt sind, häufig eine ringförmige Anordnung der Chromatinsubstanz erkennen lassen und als charakteristische Plasmazellen bezeichnet werden müssen. Die in Abb. 15 abgebildete Zelle zeigt das Phänomen besonders deutlich. Hier liegen nicht weniger als 8 solcher eiähnlicher Körper in inniger Anlagerung um den Kern. In den Abb. 17—23 zeigen nun auch die Kerne selbst Erscheinungen der Pyknose. Sie sind arm an Plastinsubstanzen; häufig ist das Chromatin wie bei

den Plasmazellen radförmig angeordnet. Sie sehen wie typische Plasmazellen aus, weisen jedoch im Gegensatz zu den bisher bekannten Bildern die geschilderten eiförmigen Gebilde auf, die entweder dem Kern angelagert sind oder im Innern des Plasmas liegen. Da die Plasmazelle durch eine Verarmung des Kerns an Plastinsubstanzen, durch eine radförmige Anhäufung von Chromatin am Rande des Kerns und durch eine Anhäufung von pyroninophiler Substanz im Plasma charakterisiert ist, so könnte man in Erwägung ziehen, ob hier vielleicht Übergangsformen histiogener Elemente zu Plasmazellen vorliegen. Einer solchen Anschauung könnte man jedoch mit Recht entgegenhalten, daß das hier geschilderte Phänomen des Austritts stark lichtbrechender, eiförmiger Gebilde aus dem Kern in gleicher Weise histiogene Zellelemente und Plasmazellen ergriffen habe, ohne daß eine Beziehung zwischen ihnen zu bestehen braucht. Da mir das Phänomen gänzlich unbekannt war, habe ich es in den 4 Jahren, seit denen ich es kenne, mehreren Botanikern, Zoologen und Medizinern demonstriert. Nach dem Botaniker von Derschau haben die hier geschilderten Gebilde in ihrer Entstehung große Ähnlichkeit mit der Grundlage der pflanzlichen Chlorophyllkörner, den Plastiden. Die Plastiden entwickeln sich aus kleinen knopfartigen Gebilden, die aus dem Kern hervortreten und ins Plasma gelangen. Sie haben das Aussehen von Seifenblasen, die man aus einem Strohalm bläst. Eine auffallende Ähnlichkeit besteht zwischen den hier beschriebenen Gebilden und den Lochkernen Unnas und Sacks. Dieser Auffassung ist auch Unna, der die Präparate gesehen hat. Sack konnte auch 1893 mit einer Methode Unnas zeigen, daß in jedem Loche des Fettzellenkernes ein ungefärbter kugelig Körper steckte, der austritt. Sack hielt ihn für Seife, Unna für einen Eiweiß- oder für einen Fettkörper. Die hier beschriebenen Gebilde jedoch dürften ebenso wenig wie die Substanzen der Lochkerne Fettkörper sein, da sie durch die Behandlung mit Xylol während der Einbettung nicht zerstört werden.

Damit sind die mir bekannt gewordenen analogen Erscheinungen erschöpft. Es müssen erst weitere Beobachtungen vorliegen, ehe es möglich sein wird, eine Entscheidung über die Natur und Bedeutung dieses bisher unbekannten Phänomens zu treffen.

Literatur.

Ausführliche Literatur ist enthalten in:

J. Schaffer, „Die Plasmazellen“. Verlag von G. Fostner, Jena. — Krzyścalowicz, Artikel Plasmazellen in Eulenburg, Encyclopädische Jahrbücher d. ges. Heilkunde. Neue Folge. 8. — M. von Derschau, „Der Austritt ungelöster Substanzen aus dem Zellkerne.“ Arch. f. Zellforschung. 14, Heft 2. 1915.