

XIII.

Beitrag zur Kenntniss der hyalinen Körper in Magenpolypen und anderen Geweben.

(Aus dem Pathologischen Institut in Zürich.)

Von S. Saltykow.

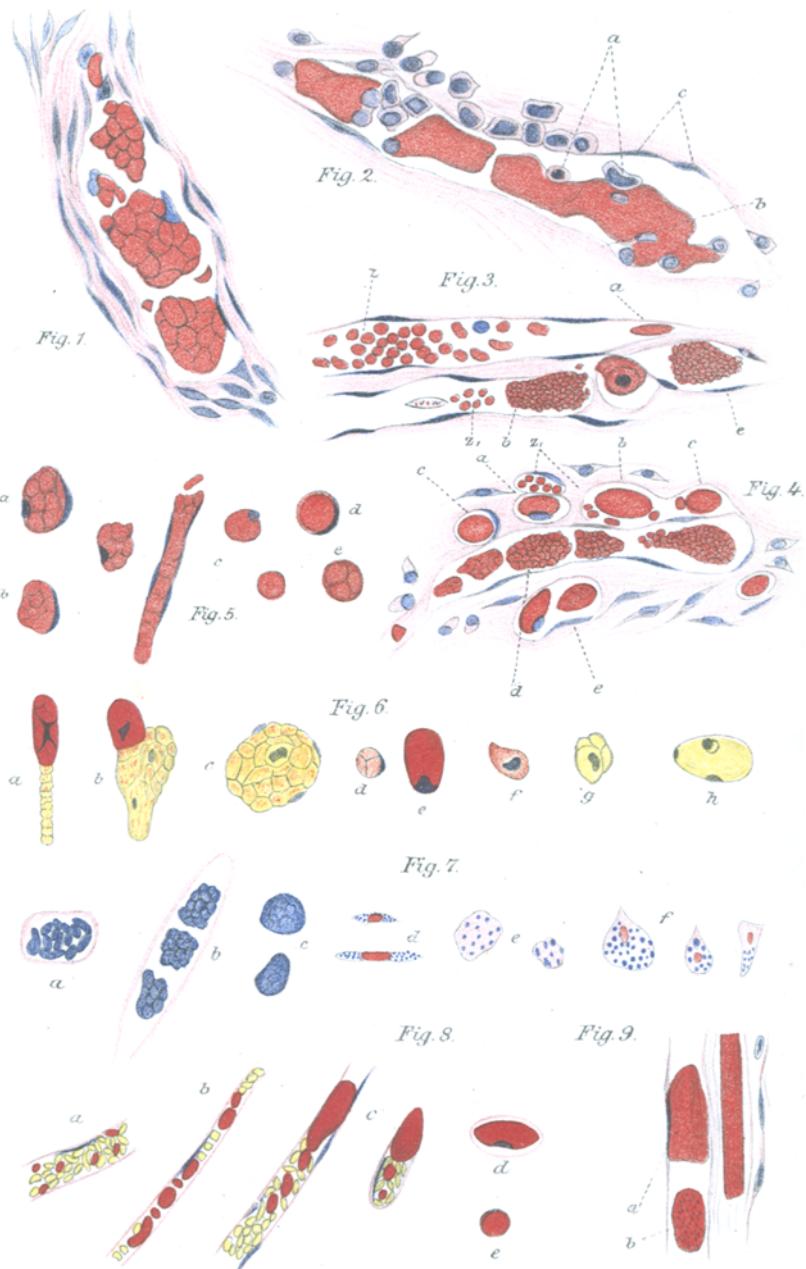
(Hierzu Taf. VII.)

Als ich vor einigen Monaten ein Cystadenoma papillare ovarii mikroskopisch untersuchte, konnte ich folgende Bilder beobachten:

Die grösseren Gefässe der Cystom-Wandungen sind stark mit Blut gefüllt. Die Zahl der Leukocyten ist in den meisten von ihnen mässig vermehrt. Die rothen Blutkörperchen stellen sich in Form kugliger, eckiger, ganz unregelmässiger Gebilde von glänzendem, homogenem Aussehen dar.

In kleineren Gefässen sind dieselben Inhaltsveränderungen noch mehr ausgesprochen. Die Grenzen der rothen Blutzellen verschwinden hier stellenweise vollständig, und auf den Querschnitten der Gefässer sieht man Felder von vollständig homogenem Aussehen mit unregelmässigen Contouren. In der Peripherie solcher Felder kann man noch Grenzen einzelner rother Blutkörperchen wahrnehmen, und weiter nach aussen liegen die, wie oben beschrieben, veränderten Erythrocyten.

In den Capillaren bemerkt man die gleichen Bilder. Weiter sieht man Capillaren (Fig. 2), deren Inhalt im Ganzen in eine homogene, glänzende, sich intensiv roth mit Eosin und gelb mit van Gieson färbende Masse verwandelt ist, in der man stellenweise braune Körnchen findet (Fig. 9b). In einigen derselben sind die Endothelien noch gut erhalten. Von der beschriebenen Masse eng umhüllt, liegen einzelne Leukocyten — stellenweise am Rande der Capillarhöhle, theils unregelmässig zerstreut. Einige von ihnen zeigen einen gut färbbaren Kern und einen hellen, scharf von der Umgebung abgegrenzten Protoplasmarand (Fig. 2a); andere treten nur in Form blasser Kerne auf (Fig. 2b). In anderen Capillaren sieht man immer weniger Leukocyten und Endothelien; sie scheinen ihre Kerne zu verlieren und mit der homogenen Masse des Capillarinhalts zusammen zu fliessen. Endlich gehen diese Capillaren in ganz homogene, glänzende Gebilde über (Fig. 9), welche noch an einzelnen Stellen (gewöhnlich an der Peripherie) sich mehr oder weniger intensiv mit Hämatoxylin färbende rundliche oder längliche Kerne zeigen und in bindegewebigen Lücken zu liegen scheinen. Zwischen den Wandungen dieser Lücken und den sie ausfüllenden homo-



genen Massen ist gewöhnlich ein freier Raum zu sehen (Fig. 4 a, b, c). Die Herkunft der beschriebenen Lücken von den Capillaren kann man an diesen Stellen nur noch dadurch feststellen, dass sie eine ganz regelmässige kanalähnliche Form bieten und auf den Längsschnitten stellenweise unmittelbar in Capillaren mit typisch gebauten Wandungen und leerer oder einzelne Erythrocyten enthaltender Höhle übergehen (Fig. 3 a, b). Selbstverständlich haben die eben beschriebenen hyalinen Gebilde eine runde Form, wenn sie den quergeschnittenen Capillaren entsprechen, eine mehr ovale, wenn sie schräg geschnitten sind, und bilden wurstförmige Figuren in den längsgeschnittenen Capillaren. In den Papillen der Geschwulst nehmen diese Gebilde in der Richtung nach den Papillenspitzen immer an Zahl zu, so, dass neben den Spitzen einige der Papillen fast vollständig von diesen hyalinen Körnern durchsetzt sind (Fig. 4). Alle oben beschriebenen Formen sieht man auch hier. Capillaren mit noch erhaltenen Blutkörperchen sind nur in ganz kleiner Zahl vorhanden. Auf den längsgeschnittenen Papillen prävaliren die länglichen Gebilde, welche längs den Papillen, oft reihenweise in demselben Kanal liegen, in den quergeschnittenen Papillen sind es meist rundliche Bildungen. Einige von diesen Gebilden bestehen aus hyalinen Kugelchen und Klumpen, der Grösse nach theils den rothen Blutkörperchen entsprechend, theils viel kleiner, welche mehr oder weniger innig mit einander vereinigt sind (Fig. 4 d, Fig. 3 b). Solche kleineren hyalinen Klumpen liegen auch frei neben den grösseren Gebilden.

Es ist wahrscheinlich, dass ein Theil der kleineren hyalinen Gebilde, die frei im Bindegewebe zu liegen scheinen, auch wirklich von Anfang an sich ausserhalb der Gefässe aus extravasculärem Blute bilden. Dies ist um so wahrscheinlicher, als man in der Umgebung mancher Blutgefäße Ansammlungen rother Blutkörperchen im Bindegewebe sieht. Diese freiliegenden rothen Blutkörperchen werden in derselben Weise hyalin, bekommen eine unregelmässige Form und fliessen in kleine Schollen zusammen. Ebenso kann man wahrnehmen, dass das Protoplasma der bindegewebigen Zellen und der zwischen ihnen liegenden Leukocyten ganz homogen und glänzend wird, fast dieselbe Färbung annimmt, wie die hyalinen Gebilde (etwas blasser). Die Kerne verschwinden allmäthlich. Zusammenfliessen dieser Zellarten zu hyalinen Schollen konnten wir nicht verfolgen. Dieselben hyalinen Schollen kann man im Inhalt der Hauptcyste und in kleinen Cysten der Wandungen constatiren.

Weiter giebt es einerseits kleine Cysten, welche Blutergüsse enthalten, andererseits sieht man, dass ein Theil des colloiden Inhalts anderer Cystchen in ausgedehnteren Feldern oder fleckweise ganz homogen und glänzend wird, und eine intensive Eosin- oder Pikrinsäurefärbung annimmt, während der übrige Inhalt mit Hämatoxylin gefärbt blass bleibt und fäidig oder körnig erscheint. Das gleiche Bild könnte auch durch Blutergüsse in Cystenräume hervorgerufen sein.

Dieselben Veränderungen, nur in kleinerer Ausdehnung, haben wir in einem anderen Cystadenoma papillare ovarii finden können.

Auf Grund der histologischen Bilder kommen wir zu dem Schluss, dass die oben beschriebenen homogenen Gebilde Produkte einer hyalinen Degeneration und Zusammenschmelzung der Blutelemente, und zwar vorwiegend der rothen Blutkörperchen, sind. Nur ein geringer Theil kleinerer hyaliner Körper liegt frei im Bindegewebe; meistentheils befinden sie sich in den Gefässen selbst; in kleineren Capillaren verstopfen sie vollständig die Lumina und bilden auf solche Art hyaline Thromben. Diesen Entstehungsmodus muss man auch für diejenigen hyalinen Gebilde zugeben, deren Zusammenhang mit dem Gefässsystem man nicht mehr unmittelbar beobachten kann, weil die hyalin degenerirten Capillarwandungen mit den gleichfalls hyalin degenerirten Thromben zusammengeflossen sind.

Da die oben beschriebenen hyalinen Gebilde identisch mit denjenigen sind, welche man in Magenpolypen findet, über deren Herkunft die Meinungen der Autoren noch differiren, so untersuchte ich auch eine Reihe von Magenpolypen, um zu sehen, ob man nicht auch dort auf dieselbe Art die Entstehung der „hyalinen Kugeln“ erklären könne. Von Anfang an ergab sich, dass das hier nicht so leicht sein würde. Dennoch ist es mir gelungen, mich auch hier von der Herkunft dieser Gebilde aus dem Blute, namentlich in den Gefässen selbst, zu überzeugen. Ich will die verschiedenen Formen dieser hyalinen Gebilde nicht genauer beschreiben, da sie den oben beschriebenen durchweg sehr ähnlich sind und eben für Magenpolypen in der letzten Zeit von Hansemann¹⁾ und Thorel²⁾ ausführlich beschrieben und abgebildet wurden. Ich gehe nur soweit darauf ein, als es nothwendig ist, um ihre Entstehungsart zu verfolgen. Man findet in Magenpolypen, und zwar in den bindegewebigen interglandulären Septen, hyaline Gebilde, welche verschiedenste Formen von der vollkommen runden bis zur ganz schmalen länglichen, und verschiedene Grösse zeigen (Fig. 6 e, d, f, g, h). Sie liegen in freien Räumen, zwischen den bindegewebigen Elementen.

¹⁾ Hansemann, Ueber hyaline Zellen in Magenpolypen. Dieses Archiv. Bd. 148. Heft 2. Bd. 149. Heft 1.

²⁾ Thorel, Ueber die hyalinen Körper der Magen- und Darmschleimhaut. Dieses Archiv. Bd. 151. Heft 2.

Sie sind entweder ganz homogen oder bestehen aus Kugelchen und Schollen. Sie färben sich mit Eosin meistentheils intensiv roth, vom selben Ton, wie die Erythrocyten oder etwas mehr rosa. Mit van Gieson färben sich einige von ihnen roth, andere gelb; zwischen diesen Farben giebt es alle möglichen Uebergänge. Obgleich man den Farbenton willkürlich durch längere Färbung oder Zusatz eines der Farbenkomponenten etwas ändern kann, bleibt dennoch in bestimmten Kugeln immer die Neigung, mehr roth oder gelb sich zu tingiren, bestehen. Stellenweise färben sich dieselben Kugeln theils roth, theils gelblich. Man kann also auf Grund der Färbung mit Fuchsin nicht ihre Herkunft von rothen Blutkörperchen leugnen. Im Gegentheil, da einige der rothen Blutkörperchen auch etwas mehr roth gefärbt werden, und da man in Gefässen kleine Schollen findet, welche sich auch mit Fuchsin färben, sollte dieses Merkmal viel mehr für die Herkunft der hyalinen Körper von rothen Blutkörperchen sprechen. Die verschiedenen Farbtöne bezeichnen wahrscheinlich verschiedene Stufen der chemischen Veränderung.

Wie gesagt, liegen diese Gebilde zwischen den mehr oder minder veränderten Drüsen. Sie entsprechen also der Ausbreitung des Gefässnetzes. In einigen Septen, wo eine Menge der hyalinen Körper liegt, sieht man keine Gefässer mehr. In flachen Adenomen, wo die längliche Form der Drüsen und interglandulären Septen besser erhalten ist, kann man längs solchen Drüsen auch längs geschnittene Capillaren und längliche hyaline Körper beobachten.

Sehr oft sieht man, dass die Grenzen der einzelnen hyalin degenerirten rothen Blutkörperchen in längs geschnittenen Capillaren verschwinden; die Endothelien bleiben nur in Form von Kernen, welche dem Capillarinhalt fest anliegen; in der hyalinen Inhaltmasse liegen vereinzelte rundliche, geschrumpfte Kerne der Leukocyten, deren Protoplasma mit der Umgebung zusammenfliesst. Diese Abschnitte der Capillaren können gar nicht von der Kugelsubstanz unterschieden werden, stehen aber in evidentem Zusammenhang mit denjenigen Theilen der Capillaren, welche noch ein ganz charakteristisches Aussehen darbieten.

Man kann sich leicht vorstellen, dass man, wenn man einen Querschnitt durch einen solchen homogenen Capillarabschnitt

führt, das Bild einer glänzenden homogenen Scheibe bekommen wird, welche in einem rundlichen Raum liegt, kernlos oder mit Kernen versehen.

Und in der That konnten wir, wenn wir aus solchen Präparaten Serienschnitte anfertigten, eine derartige Beziehung zwischen den Gefässen und den Kugeln feststellen. Namentlich sahen wir ein quergeschnittenes kleines Gefäss, welches homogene Wandungen mit ein, zwei Endothelkernen zeigte (Fig. 5d). In den weiteren Schnitten verschwinden die Kerne vollständig; die hyalinen Wandungen fliessen mehr mit dem Inhalt zusammen; der Inhalt selbst wird ganz homogen, und das Ganze bildet einen kugelähnlichen Körper (Fig. 5e). An anderen Stellen konnten wir auch beobachten, dass an Stelle einer quergeschnittenen Capillare in den nächsten Schnitten typische Kugeln in's Gesicht kommen (Fig. 5, a und b). Wir konnten solche wie Kugeln aussehende Gebilde auf einigen Schnitten antreffen, so dass wir mit Sicherheit sagen können, es waren keine Kugeln, sondern quergeschnittene längliche Gebilde.

Zwischen den neben einander liegenden quergeschnittenen Capillaren und den hyalinen Körpern finden sich so zahlreiche Uebergangsformen, dass man oft eine Entscheidung für das eine oder andere nicht treffen kann (Fig. 5 c).

Um die Gefässer herum sieht man zahlreiche kleine Hämorrhagien; die frei liegenden Erythrocyten bieten dieselben Veränderungen dar, wie die in den Gefässen und fliessen zu hyalinen Schollen zusammen. Hier bilden sich also, wie wir es in dem Cystoma ovarii gesehen haben, einzelne kleinere hyaline Körper ausserhalb der Gefässer.

Was diejenigen Gebilde anbelangt, welche aus kleineren Kugeln maulbeerartig zusammengesetzt sind, so ist es schwer zu sagen, ob jedes von den Kugelchen für sich aus einem Erythrocyten durch hyaline Degeneration und Contraction des Protoplasmas hervorgegangen sei, oder ob sie Zerfallsprodukte der rothen Blutkörperchen darstellen.

Jedenfalls kann man Uebergänge von rothen Blutkörperchen zu grösseren von diesen Kugelchen, welche oft doppelt und dreifach kleiner als die rothen Blutkörperchen sind, finden.

Die grösseren Gefässer sind fast in allen Fällen stark von

Blut ausgedehnt. Die Zahl der Leukocyten ist mässig vermehrt; sie stellen sich zum Theil in Form kernloser Scheibchen dar, theils aber zeigen sie Kerne. Die rothen Blutkörperchen sind entweder hyalin degenerirt, oder sie sehen gekrümmmt, hutförmig, undurchsichtig aus. Die so veränderten Erythrocyten verlieren stellenweise ihr Pigment und erscheinen als ganz blasse Stromata. Einige Gefässe sind nur mit diesen Stromata angefüllt. In anderen Gefässen kann man schon bei den gewöhnlichen Färbe-methoden ziemlich viel Fibrinfäden sehen.

Bei der Färbung nach Weigert werden die hyalinen Körper intensiv violett. Einige von ihnen, welche bei gewöhnlichen Färbungen ganz homogen scheinen, zeigen sich dann aus einzelnen kleineren Kugeln zusammengesetzt, welche mehr oder weniger dicht an einander liegen. Zwischen diesen violetten Kugelchen liegen oft Felder, die diese Farbe nicht annehmen; dieselben färben sich aber mit Eosin oder Carmin, und sind für sich auch vollständig homogen. Es sind das augenscheinlich dieselben Färbungsdifferenzen, welche wir bei der van Gieson'schen Färbung gesehen haben, nur hier schärfer ausgesprochen.

In grösseren Gefässen sieht man Fibrinnetze, in deren Maschen rothe Blutkörperchen liegen; ein Theil der Capillaren ist vollständig mit faserigem Fibrin ausgefüllt (in den peripherischen Theilen der Polypen). Die rothen Blutkörperchen sind zum Theil auch mit Gentianaviolett etwas grauviolett gefärbt. Es sind meistentheils diejenigen, welche ihr Pigment schon zum Theil verloren haben, aber noch nicht ganz zu Stromata geworden sind. Die Färbung ist stellenweise auf die peripherischen Theile punkt- und körnchenförmig beschränkt, so dass man ähnliche Bilder bekommt, wie die von Arndt¹⁾ als partielle Verdichtungen des Protoplasmas beschriebenen.

In vielen Zellen des bindegewebigen Stroma und in den Epithelien der Drüsen (Fig. 7 e) haben wir kleine glänzende Kugelchen gesehen, welche sich ebenso mit Gentianaviolett färben wie die hyalinen Körper und wahrscheinlich denjenigen Zell-granulationen und Körnchen entsprechen, welche von manchen Autoren bei Beschreibung der hyalinen Kugeln erwähnt wurden.

¹⁾ R. Arndt, Beobachtungen an rothen Blutkörperchen der Wirbelthiere.
Dieses Archiv. Bd. 78. Heft 1.

Bei Behandlung der Präparate mit Ferrocyankalium und Salzsäure oder mit Schwefelammonium zeigt ein Theil der Kugeln eine diffuse Eisenreaction (Fig. 7 c). Diese Erscheinung ist eine weitere Bestätigung der Herkunft dieser Gebilde aus rothen Blutkörperchen. Dass nicht alle hyalinen Kugeln diese Reaction geben, ist leicht verständlich, wenn man daran denkt, dass wir selbst in frei liegendem Blutpigment nicht immer diese Reaction bekommen. Es steht das wahrscheinlich auch hier im Zusammenhang mit der Dauer ihrer Existenz.

In flachen Adenomen mit nur wenigen Kugeln und weniger verändertem Blute haben wir hyaline Körper mit Eisenreaction gar nicht gefunden. In grösseren Polypen aber oder in solchen, die eine Menge Kugeln enthalten und starke Blutveränderungen zeigen, sieht man auch Eisenreaction. Eine ebenso intensive Eisenreaction zeigen die oben beschriebenen Granula und Kugeln der Zellen (Fig. 7 d, f). Da die Eigenschaften dieser Gebilde so vielfach mit denen der hyalinen Körper übereinstimmen, dass sie in Folge dessen schon vielfach als Vorstadien derselben beschrieben wurden, und da sie ebenso eisenhaltig erscheinen, liegt die Annahme sehr nahe, dass sie aus derselben Quelle stammen, nehmlich von den rothen Blutkörperchen. Diese hyalinen Körper werden wahrscheinlich von zelligen Elementen aufgenommen; es ist auch nicht ausgeschlossen, dass von Zellen aufgenommene rothe Blutkörperchen schon im Zellprotoplasma sich in hyaline Gebilde umwandeln. Viele Zellen enthalten gelbe Pigmentkörnchen, welche nur zum Theil eisenhaltig erscheinen. Andere zeigen eine diffuse blassere Eisenreaction (Pigment im aufgelösten Zustande). Stellenweise bekommen wir in rothen Blutkörperchen dieselbe Reaction (Fig. 7 a, b). Man sieht auch einzelne rothe Blutkörperchen im Bindegewebe sich im Ganzen in Pigmentklumpen umwandeln. In einigen Polypen ist die Eisenreaction so ausgedehnt, dass die Schnitte schon makroskopisch ganz blaugrün oder grauschwarz sind.

Den Merkmalen, welche indirect das Vorhandensein der Capillar-Thrombose bestätigen (Blutveränderungen in grösseren Gefässen, Blutungen, Pigment im Gewebe) kann man noch eines hinzufügen, die Nekrosen. Die peripherischen Partien der meisten Polypen sind mehr oder wenigernekrotisch. Man könnte

dieses gewiss sehr leicht durch die postmortale Selbstverdauung des Magens erklären. Diese Möglichkeit wollen wir auch nicht ausschliessen. Aber wenn es nur dadurch hervorgerufen wäre, so müssten die nekrotischen Veränderungen um so ausgesprochener sein, je grösser der Polyp ist, und müssten in Form einer regelmässigen Zone seine Oberfläche einnehmen. In einem Fall, wo sieben Polypen von demselben Magen stammten, konnten wir es nicht beobachten. In ganz flachen Adenomen war die stärkste Nekrose vorhanden, im grössten Polypen aber, der nur wenige Kugeln aufwies, war auch die Nekrose ganz oberflächlich. Ausserdem ragt die nekrotische Zone an einigen Stellen keil- oder zapfenförmig in die Tiefe, und in diesen Zapfen findet man dann entweder Capillaren mit Blutveränderungen wie die oben beschriebenen oder hyaline Körper. Es scheint also, dass diese Nekrosen eine Folge der hyalinen Thrombose der Capillaren sind. In der nekrotischen Zone liegen auch viele hyaline Gebilde und einzelne Capillaren mit Fibrin thromben. In jüngeren Polypen kann man noch constatiren, dass diese nekrotischen Theile von Hämorrhagien durchsetzt sind, deren Zellelemente dem Zerfall anheimfallen. Diese Schichten zeigen eine diffuse Eisenreaction. In einigen Fällen sehen sie glänzend aus.

Obgleich wir in flachen Adenomen im Allgemeinen weniger Kugeln als in den polypösen fanden, haben wir dennoch ausnahmsweise, wie oben gesagt, grosse Polypen (der eine war fast hühnereigross) mit einer ganz geringen Zahl der Kugeln gesehen. Diese Kugeln zeigten aber die Eisenreaction.

Wir glauben also, dass in Magenpolypen die hyalinen Körper ebenso entstehen, wie es für das Cystadenoma papillare ovarii gezeigt wurde, d. h. aus den mit rothen Blutkörperchen vollgestopften Capillaren.

Ich erwähne noch kurz einige andere Fälle, in welchen ich dieselben hyalinen Gebilde gefunden habe.

In zwei kleinen Dickdarm polypen traten sie nur in ganz geringer Menge auf (ein, zwei in jedem Schnitte). In den Gefässen waren die rothen Blutkörperchen nur zum Theil hyalin; die Leukocyten gruppenweise angesammelt; kein Fibrin, fast keine Spur von Eisenreaction (Anfangsstadium).

In einem gutstecknadelkopfgrossen, scharf abgegrenzten Rectumpolypchen fanden wir in stark mit Blut gefüllten Gefässen einzelne ganz homogene rundliche Felder, welche bei Weigert's Färbung ziemlich intensiv violett wurden. Keine hyalinen Thromben, keine Eisenreaction.

Wir haben die hyalinen Kugeln auch in der Magenschleimhaut bei Gastritis proliferans gesehen (eine Gruppe in je zwei, drei Schnitten; dem entsprechend keine begleitenden Veränderungen).

In einem Magenkrebs, in Dickdarmschleimhaut bei Dysenterie waren sie ziemlich zahlreich. In einem Falle von Duodenalgeschwür fanden sie sich neben den zahlreichen hyalinen Körnchen in Epithelien. Dieser Fall ist dadurch interessant, dass man in den entsprechenden Mesenteriallymphdrüsen dieselben Gebilde nachweisen konnte. In der Umgebung der carcinomatösen Alveolen eines Uteruscarcinoms, deren Inhalt in homogene, concentrisch geschichtete Massen umgewandelt war und Eisenreaction zeigte, sah man Hämorragien und hyaline Kugeln, von welchen einige auch eisenhaltig waren. An einer Stelle lagen drei von diesen Gebilden in einer Reihe, von beiden Seiten mit Endothelzellen umhüllt, füllten also ein Capillarlumen aus.

Am Boden eines Leprageschwürs konnten wir hyaline Gebilde auf einigen Schnitten verfolgen, indem sie nur ihre Grösse und ihre wechselseitige Stellung allmählich änderten.

In einer Tracheitis membranacea waren sie in geringer Menge vorhanden (Fibrin in Gefässen, allmähliche Uebergänge von Capillarquerschnitten zu hyalinen Körpern).

In einer Pyelonephritis lagen die aus rothen Blutkörperchen gebildeten hyalinen Schollen, Balken und Kugeln in den Gefässen und in dem in die Harnkanälchen ausgetretenen Blute. Sie liessen hier die verschiedenen Bilder erkennen, welche von Manasse¹⁾ und Klebs²⁾ in Gehirncapillaren beschrieben und abgebildet wurden (Fibrin in Gefässen, alle rothen Blutkörperchen nach Weigert färbbar³⁾).

¹⁾ Paul Manasse, Dieses Archiv. Bd. 130. S. 217.

²⁾ Klebs, Die Allgemeine Pathologie u. s. w. Bd. II. S. 125.

³⁾ Wir erwähnen diese Färbung der rothen Blutkörperchen, die man ziemlich oft sehen kann, nur deshalb, weil in der Literatur unter ver-

In einem Lymphosarcom mit ausgedehnten Nekrosen waren sie im Stroma zerstreut (massenhafte Pigmentablagerungen, Fibrin in Gefäßen). Zu diesem Falle gehört die oben genannte Gastritis.

In einem Falle von Peritonitis lagen die hyalinen Kugeln gruppenweise um die Gefäße. An der inneren Fläche der Gefässwandungen befinden sich ganz homogene, glänzende halbmondförmige Thrombenmassen, die sich aus rothen Blutkörperchen bilden.

Im Knochenmark bei Osteomalacie fanden sich hyaline Kugeln theils frei in der Pulpa, theils in den Gefäßen, wo man ihre Entstehung aus rothen Blutkörperchen gut verfolgen konnte.

Im Knochenmark einer congenitalen Mischgeschwulst waren sie auch vorhanden. Ausserdem fanden wir dieselben hyalinen Gebilde in Milz- und Niereninfarkten, im puerperalen Uterus (neben anderen Gefässthromben), im Gehirn bei der multiplen Hirnsklerose (Fig. 8) und in manchen anderen Fällen.

Die Befunde in allen diesen Fällen können also unsere oben ausgedrückten Anschauungen über die Art der Entstehung der hyalinen Körper nur bestätigen. Die allgemeine Erscheinung, welche wir in fast allen beschriebenen Fällen beobachtet haben, ist eine starke Blutstauung, welche wahrscheinlich ein wichtiges Moment für diese Art der Capillarthrombose abgibt. Ueber die näheren Ursachen dieses Prozesses könnte man nur mehr oder minder wahrscheinliche Vermuthungen aussprechen.

In der Literatur finden wir einige Angaben, welche unsere Anschauungen bekräftigen. Identische hyaline Gebilde wurden schon von verschiedenen Autoren beschrieben (Marchand, Krukenberg, Lewy, Wilson Fox, Flemming, Sachs, Schirren, May, Russel, George Dean, Firket, Klien, Goldmann, Touton, Lubarsch, Hansemann, Polyak, Thorel¹⁾). Man fand sie in Carcinomen, Sarcomen, Adenomen,

schiedenen anderen Gründen für Unmöglichkeit der Herkunft des Hyalins aus rothen Blutkörperchen auch der angeführt wurde, dass jenes sich nach Weigert färbt, diese aber ungefärbt bleiben.

¹⁾ Die Angaben über die Arbeiten der aufgezählten Autoren finden sich in den oben genannten Abhandlungen von Hansemann und Thorel.

Magen- und Nasenpolypen, verschiedenen entzündlichen Magenveränderungen, im normalen Magen, bei Lungentuberkulose, anderen tuberkulösen und syphilitischen Affectionen und in manchen anderen Fällen¹⁾.

Von den oben aufgezählten Autoren kommen Schirren und Touton zu denselben Schlüssen über die Entstehung der Gebilde wie wir.

Schirren beobachtete bei Atrophie der Magenschleimhaut die Bildung der hyalinen Körper durch Zusammenfliessen der rothen Blutkörperchen in den Gefässen. Er sah auch eine Einmündung eines fertigen Gebildes in ein Gefäss.

Touton hält auf Grund seiner Befunde in einigen Carcinenen und Sarcomen die grösseren Gebilde für aus rothen Blutkörperchen sich herleitende Capillarthromben, ihre Kerne für Endothelien und kleinere hyaline Kugelchen in den Zellen auch für Produkte der rothen Blutkörperchen.

George Dean hat sie in Gefässen im Zusammenhang mit hyalinen Thromben gesehen.

May²⁾ sah sie auch in Gefässen der Magenschleimhaut.

Von anderen Autoren hielt sie Russel für Parasiten, was aber von den meisten Autoren bestritten wird.

Sachs für Lymphgerinnungs- und Zelldegenerationsprodukte. Die übrigen, die ihre Entstehung zu erklären versuchten, leiten sie aus verschiedenen Stromaelementen ab (Marchand, Lewy, Klien, Goldmann, Hansemann, Thorel, Lubarsch).

Unserer Meinung nach sind es also dieselben hyalinen Thromben der Capillaren, denen man in verschiedenen Organen begegnet (Klebs, Manasse, Kriege³⁾, Meyer⁴⁾ u. A), welche sich aber wegen Veränderungen der Capillarwandungen meistens schwer als solche unterscheiden lassen.

Wenn wir ferner die Literaturangaben über die Entstehungsart des Hyalins in den Blutbahnen verfolgen, so finden wir

¹⁾ Dass alle diese Gebilde identisch sind, sind die meisten Autoren einverstanden.

²⁾ Cit. nach Touton, Dieses Archiv. Bd. 132. S. 427.

³⁾ Kriege, Dieses Archiv. Bd. 116.

⁴⁾ Meyer, Archives de Physiologie. II Serie. T. VII. 1880 und Dieses Archiv. Bd. 74.

Autoren, welche seine Bildung aus rothen Blutkörperchen gesehen haben wollen.

Klebs beschreibt eine globöse hyaline Degeneration der rothen Blutkörperchen mit Bildung von hyalinen Massen und Thromben.

Takaes¹⁾ beobachtete die Entstehung des Hyalins aus rothen Blutkörperchen mit Theilnahme der weissen und des Fibrins.

Langhans²⁾ lässt in den intervillösen Räumen der menschlichen Placenta rothe Blutkörperchen neben den Leukocyten und Chorionzellen an der Bildung des Hyalins („kanalisiertes Fibrin“) teilnehmen.

Eichhorst³⁾ sagt bei der Beschreibung von hyalinen Thromben in den Gefässen der Pia mater: „An einzelnen Stellen hatte man den Eindruck, wie wenn rothe Blutkörperchen allmählich eine Umwandlung in hyaline Massen erfuhren“.

Andere Autoren beschreiben seine Entstehung aus verschiedenen anderen Elementen.

nach v. Recklinghausen⁴⁾ entsteht das Hyalin aus weissen Blutkörperchen und Endothelien,

nach Hanau⁵⁾ aus Fibrin und Blutplättchen.

Weigert⁶⁾ beschreibt seine Herkunft aus einer von vornherein geronnenen Substanz,

Krieger aus Leukocyten, aber vielleicht auch Blutplättchen und Fibrin,

Manasse aus Leukocyten,

Meyer aus Leukocyten und bindegewebigen Elementen der Intima, und an einer anderen Stelle aus Leukocyten.

Aschoff⁷⁾ aus Fibrin.

¹⁾ Takaes, Dieses Archiv. Bd. 75.

²⁾ Langhans, Archiv für Anatomie und Physiologie. 1877. Anat. Abtheilung.

³⁾ Eichhorst, Dieses Archiv. Bd. 151. Heft 1.

⁴⁾ v. Recklinghausen, Handbuch der Allgemeinen Pathologie des Kreislaufes. 1883.

⁵⁾ Hanau, Fortschr. der Med. Bd. 4. 1886. No. 12.

⁶⁾ Weigert, Deutsche med. Wochenschr. 1885. No. 47. S. 815.

⁷⁾ Aschoff, Dieses Archiv. Bd. 130. Heft 1.

Die Ursache dieser scheinbaren Widersprüche liegt vielleicht darin, dass das Hyalin nicht in allen Fällen aus denselben Blutelementen entsteht. Die hyaline Veränderung — mag sie nun eine ächte Degeneration, oder eine Art Gerinnung sein — ist ein Prozess, welcher sich so zu sagen topographisch erstreckt, nicht aber electiv auf bestimmte Elemente beschränkt bleibt. Sie kann allerlei Blutelemente ergreifen, indem sie in jedem einzelnen Falle sich mehr auf die vorwiegenden unter ihnen ausdehnt (bei einfacher Blutstauung — auf rothe Blutkörperchen, bei Vorbildung der weissen Thromben — auf Leukocyten, Blutplättchen u. s. w.).

Für eine solche Ausbreitung des Prozesses spricht noch der Umstand, dass die Degeneration nicht auf das Blut beschränkt bleibt; sie geht auf die Gefässwandungen über; daneben können auch die umgebenden Theile ergriffen sein.

So beschreibt z. B. Kriege bei Gefrieren der Kaninchenohren neben hyalinen Thromben hyaline Degeneration der Intima, der Muscularis und endlich des umgebenden Gewebes¹).

Fassen wir zum Schluss noch einmal die Resultate unserer Untersuchung über die Entstehungsart der bekannten hyalinen Gebilde kurz zusammen, so wären es folgende:

- 1) Die grossen hyalinen Gebilde sind obturirende hyaline Capillarthromben, welche aus rothen Blutkörperchen entstehen;
- 2) die frei oder in verschiedenen Zellen liegenden kleineren Gebilde sind eben solche Produkte aus rothen Blutkörperchen.

Vorliegende Arbeit wurde angefertigt im Institut des Herrn Professor Dr. H. Ribbert in Zürich, dem ich für das theilnehmende Interesse am Fortgang derselben den herzlichsten Dank sage.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VII.

Alle Abbildungen wurden bei Vergrosserung 650, Immersionssystem angefertigt und behandelt: Fig. 1—5 und 9 mit Hämalaun-Eosin; Fig. 7 a, b,

¹⁾ Die von ihm beschriebenen homogenen Veränderungen der Muskelzellen der Media hatten auch wir zu beobachten Gelegenheit.

c. d, f mit Lithioncarmin und Ferrocyanalium und Salzsäure; Fig. 7 e nach Weigert; Fig. 6 und 8 mit Hämalaun - van Gieson.

Fig. 1—4 und 9 sind dem Cystadenoma ovarii, Fig. 5—7 den Magenpolypen, Fig. 8 einem Gehirn mit multipler Sklerose entnommen.

Fig. 1 Zusammenschmelzung der rothen Blutkörperchen zu hyalinen Klumpen in einem Gefässe.

Fig. 2. Eine Capillare mit hyalinem Inhalt. a, b Leukocyten. c Endothelien.

Fig. 3 und 4. Aus den Cystomypillen. Die hyalinen Körper liegen in Lücken, welche meistentheils leicht als Capillaren erkennbar sind.

e Endothelien. z rothe Blutkörperchen. z₁ verkleinerte hyaline rothe Blutkörperchen. a, b, c, d verschiedene Arten der hyalinen Körper.

Fig. 5. a eine quergeschnittene Capillare mit einem Endothelkerne, einem Leukocyten und hyalin degenerirten, zusammengeflossenen, rothen Blutkörperchen. b dasselbe im nächsten Schnitte sieht wie eine hyaline Kugel aus. c eine längsgeschnittene Capillare mit einem homogenen Inhalte und eben solche quergeschnittenen, wie Kugel aussehenden Capillaren. d ein Gefässchen mit hyalinem Inhalte und noch erkennbarer Wandung und Endothelkerne. e dasselbe im nächsten Schnitte sieht wie eine hyaline Kugel aus.

Fig. 6. a und b hyaline Körper, welche einen Theil des Capillarinhalts bilden. c eine Capillare mit zusammenfliessenden rothen Blutkörperchen. d eine eben kleinere, wie eine Kugel aussehende Capillare. e, f, g, h verschiedene Formen der hyalinen Körper, welche die Durchschnitte der Capillaren repräsentiren und Leukocytenkerne einschliessen. In h sind zwei Endothelkerne und ein Leukocyt mit dem erhaltenen Protoplasma sichtbar.

Fig. 7. a eine Capillare mit rothen Blutkörperchen, welche Eisenreaction zeigen. b Eisenreaction zeigende rothe Blutkörperchen, zusammengeflossen zu hyalinen Klumpen innerhalb der Capillare. c hyaline Körper mit Eisenreaction. d bindegewebige Zellen mit eisenhaltigen hyalinen Körnchen. e epitheliale Zellen mit nach Weigert gefärbten eben solchen Körnchen. f dasselbe bei Eisenreaction.

Fig. 8. a ein Gefässchen mit zum Theil roth mit van Gieson gefärbten rothen Blutkörperchen. b, c verschiedene Stadien des Zusammenfliessens der rothen Blutkörperchen zu hyalinen Schollen. d, e Schnitte durch hyaline Capillartheile, welche wie freiliegende hyaline Gebilde aussehen.

Fig. 9. Hyaline Körper, welche ihrer Form nach den Capillaren entsprechen. a ein Endothelkern, welcher einerseits mit der dünnen Wandung, andererseits aber mit dem hyalinen Inhalte im engen Zusammenhange steht. b Pigmentkörnchen im hyalinen Körper.