

## XVIII.

### Ueber Hyalin, insbesondere seine Beziehung zum Colloid.

Von Dr. Paul Ernst,

Privatdocenten und Assistenten am pathologischen Institut in Heidelberg.

---

Es ist jedesmal ein erfreulicher und befriedigender Abschnitt in der Entwicklung einer wissenschaftlichen Frage, wenn es einem weiten Blick gelungen ist, verschiedene einzelne Dinge unter einem Gesichtspunkt zu betrachten. Das sind im Wandel der Forschung die Aussichtspunkte, wo man den gewonnenen höheren Standpunkt gewahr wird, von dem aus der Horizont sich erweitert, der Ueberblick allgemeiner wird und Manches im Zusammenhang und in seiner Zusammenghörigkeit einleuchtet, was vorher beim Vorübergehen nur in seiner Besonderheit und Einzelheit auffallen konnte. Einen solchen umfassenden Blick hat nun v. Recklinghausen auf alle jene Substanzen geworfen, die vorher dem und jenem schon aufgefallen waren und in der Literatur unter den verschiedensten Namen auftauchten, die aber alle das Gemeinsame haben, dass sie wahrscheinlich Produkte einer regressiven Metamorphose, einer Degeneration, ihre ursprüngliche Gewebsstruktur verloren haben, dass sie von stärkerem Glanz, das heisst von stärkerem Lichtbrechungsvermögen sind, was denn die verschiedenen Autoren auszudrücken suchten mit „homogener und glänzender Beschaffenheit, glasiger Verquellung, hyaloider gallertiger Metamorphose, knorpel- und knochenartigem Aussehen“. Die Aehnlichkeit dieser Dinge mit jenen homogenen Füllselmassen der Schilddrüsen- und Eierstocksfollikel führte dazu, dass manche den für letztere seit Laennec gebräuchlichen Namen des Colloids auch auf jene Produkte ausdehnten, so dass Colloid eigentlich den ganz allgemein gehaltenen Sinn einer glasigen, homogenen, strukturlosen, stärker lichtbrechenden, zähflüssigen bis leimartigen, ja unter Umständen festen Substanz bekam. Andere zogen vor, den Begriff des Col-

loids jenem wirklich leimartigen Stoff zu reserviren, der den Ovarien, der Schilddrüse und gewissen Nierencysten eigenthümlich ist.

Aus dieser ungleichen Anwendung des Sprachgebrauchs stammt manche Ungenauigkeit und manche Verwirrung. Nahm man den Begriff des Colloids in der weitesten Fassung, so mussten jene Substanzen, die auf's Neue die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hatten, in eine besondere Rubrik verwiesen, in einer Unterabtheilung vom Colloid abgetrennt, aber doch unter ihm subsumirt (subordinirt) werden. Fasste man Colloid in der engeren zweiten Bedeutung, so musste neben ihm in ebenbürtiger schwesterlicher Stellung die neue Rubrik der hyalinen Substanzen ihren Platz finden, so wie es für amyloid schon geschehen war. Aus dieser Dehnbarkeit des Begriffes Colloid erklärt es sich, dass er das eine Mal alle hyalinen glasigen Substanzen mit bezeichnen hilft, das andere Mal eine ganz specielle, eng umgrenzte Bedeutung hat. Innerhalb der allgemeinen grossen Classe der Colloide die speciellere Unterabtheilung des „Hyalin“ geschaffen, definiert, umgrenzt und bestimmt zu haben, ist von Recklinghausen's Verdienst. Er schuf damit eine Abtheilung, die dem Amyloid coordinirt zur Seite stand und vereinigte darin eine grosse Anzahl von meist degenerativen Stoffen, die wohl da und dort als Einzelobjecte gelegentlich auch früher schon aufgefallen und beschrieben worden waren, die unter den verschiedensten Namen in der Literatur zerstreut liegen, wie wir gesehen haben, die aber noch Niemand vorher unter einen Hut zu bringen vermocht hatte. Das war der dankenswerthe Schritt, den auf der Naturforscherversammlung 1879 in Baden v. Recklinghausen that. Seither freilich hat man nun fast den Eindruck bekommen, dass des Guten vielleicht etwas zu viel geschehen, dass im löslichen Bestreben, Verschiedenes zusammen und einheitlich aufzufassen vielleicht die Grenze um ein weniges überschritten worden und so heterogene Dinge unter einem Dache vereinigt worden wären, die einer Verschmelzung widerstreben und lieber getrennt blieben. Ich kann diese Vermuthung um so getroster äussern, als ich sie mit von Recklinghausen's eigenen Worten stützen kann. In dem Capitel seiner allgemeinen Pathologie, worin zum ersten Male in abge-

rundeter und erschöpfender Weise die Hyalinfrage abgehandelt wird, sagt der Autor auf S. 405: „Diese physikalischen und chemischen Eigenschaften des Hyalins sind auch nicht geeignet, dasselbe als einen richtigen organischen Körper in chemischem Sinne zu charakterisiren. Es ist vielmehr noch ungewiss, ob nicht Zusammensetzungen, Mischungen verschiedener Körper vorliegen, und ob die geschilderte Substanz in allen Fällen identisch ist.“ Und ferner auf Seite 407: „Vermuthlich werden in der Zukunft diese sklerotischen Bindegewebsbündel von dem richtigen Hyalin auf chemischem Wege zu sondern sein.“ „Vielleicht existiren Uebergänge zwischen diesem Fibrin und dem Hyalin, wie ja auch dafür schon Thatsachen sprechen, dass zwischen dem Hyalin einerseits, dem Amyloid und dem Schleim andererseits keine absolute Grenze zu ziehen ist.“ Diese Ge- ständnisse wären leicht zu vermehren.

Es handelt sich also hier um ein Gebiet, das nicht scharf umgrenzt ist, und man wird daher nach allen Richtungen hin Grenzstreitigkeiten zu befürchten haben. Der berufenste Schiedsrichter darüber, die physiologische Chemie, sagt nun gar nichts, lässt uns völlig rathlos. Deshalb müssen wir vorläufig auf eigenen Füssen stehen und sind befugt, mit unseren Mitteln den Streit zu schlichten, wenn wir auch dabei auf den späteren Spruch des höheren Richters nicht ein für alle Mal verzichten mögen.

Ein solches Mittel nun, das auch in unseren Händen zu einem Ziele zu führen versprach, schien sich in jener Reaction darzubieten, die ich ausführlich in meinem Aufsatz über Psammome besprochen habe. Nach den dort mitgetheilten Erfahrungen war die nächste Aufgabe, ihre Leistung durchzuprobiren an Allem, was hyalin heisst. Doch das ist nicht wenig. Ein flüchtiger Blick auf das erwähnte Capitel v. Recklinghausen's lehrt, dass fast kein Gebiet unserer Wissenschaft von der Hyalinfrage ganz unberührt bleibt und die einfache Folge davon ist, dass es einem allein ganz und gar unmöglich ist, die gestellte Aufgabe zu vollster Befriedigung zu lösen. Sind aber Aufgabe und Thema grenzenlos, so muss man sich selbst künstliche Grenzen abstecken und Einschränkungen auferlegen. Immerhin haben weit über 100 Objecte aus verschiedensten Gebieten untersucht werden können. Jene nothwendigen Schranken sind also

nicht leichtfertig gezogen worden. Es ist doch immer ein Material, auf dessen Grund einige allgemeine Schlüsse aufgebaut werden dürfen. Andererseits bleiben naturgemäss so viele Lücken, von denen manche nur innerhalb des Specialgebiets ausgefüllt werden können und die fast eben so viele Arbeitsthemata abgeben.

### Die Methode.

Was die technische Ausführung der Methode anbelangt, so kann ich auf die ausführliche Mittheilung der Methode van Gieson's verweisen, die ich jüngst gegeben habe. Sie hat ihre unbestrittenen Vorzüge und ich habe ihr viel zu danken, sie hat aber auch ihre Nachtheile und ist nichts weniger als eine ganz exacte Reaction. Ich kann mir denken, dass trotz meiner Empfehlung sie manche Enttäuschung bereitet. Um sie richtig zu würdigen, würde ich rathe, sie erst an Strumen zu versuchen, woran sie auch ohne Zweifel ihre besten Triumphe feiert. Um ihr einen Platz unter den Schwestermethoden anzugeben, möchte ich sie etwa neben die Weigert'sche Fibrinmethode stellen, doch so, dass sie bescheiden etwas hinter ihr zurücksteht. Zu dieser Rangordnung berechtigt sie manche Ähnlichkeit. In einer fibrinösen Pneumonie deckt Weigert's Methode so tadellos und vollkommen das Fibrin auf, dass wir ihr ohne Weiteres den Rang einer mikrochemischen Reaction zuzuerkennen geneigt sind. Sehen wir aber in anderen Präparaten Kerne und Bindegewebsbündel sich immer und immer nicht entfärben wollen und den violetten Farbstoff festhalten, sehen wir in Strumen die colloiden Inhaltsmassen der Follikel sich auf's Schönste danach färben, bedenken wir, dass sie eine vorzügliche Bakterien- und sogar Fadenpilzfärbung ist, so werden wir auf einmal stutzig und gerathen in Zweifel an ihrer Specifität. Aber deswegen werden wir sie doch nicht missen wollen. Wo sie fädige Dinge oder solche, die aus fädigen offenbar entstehen oder ihnen analog sind, nachweist, da werden wir eben doch mit grösster Wahrscheinlichkeit Fibrin vermuten dürfen, wie ich es für die Nieren jüngst unternommen habe<sup>1)</sup>). Wo Dinge sich ähnlich färben, die sicherlich doch anderer Natur sind, wie das Colloid

<sup>1)</sup> „Ueber die Natur der Nierencylinder“, wird in Ziegler's Beiträgen, Bd. XII. erscheinen.

der Schilddrüse, nun, da ist das Unglück auch nicht gross, denn da haben wir denn eben eine andere Methode, die hülfreich einspringt, um vor Verwechslung zu hüten, wie zum Beispiel die unserige in diesem Fall. Wer von den Färbungsmethoden unerbittliche Consequenz fordert, und jede kleine Abweichung ihnen als Schuld ankerbt, dem ist es auch nicht zu verargen, wenn er sich den Färbeküsten gegenüber ablehnend und feindlich verhält. Dann wüsste ich überhaupt keine Methode, die diesen hohen Anforderungen gerecht würde. Die Weigert'sche Markscheidenfärbung? Was färbt sie nicht Alles, von rothen Blutkörpern ganz abgesehen. Die Gram'sche Methode etwa, die Hornsubstanz und Kerntheilungen so gut wie Bakterien färbt? Was haben alle diese Dinge mit einander zu thun? Und andererseits in ihrem eigensten Wirkungskreis, innerhalb der Bakterien, versagt ihr Dienst so oft. Wird man sich getrauen, den Amyloidnachweis mit Methylviolett vollkommen zu nennen? Doch gewiss nicht. Wer nun diese Unzulänglichkeit weniger in den Methoden sucht, als vielmehr in der gewiss sehr schwankenden und unbestimmten chemischen Zusammensetzung der fraglichen Substanzen und in der mangelnden Abgrenzung derselben unter einander, wer, eingedenk, dass von chemischer Seite schon drei-erlei Arten von Fibrin aufgestellt worden sind, auch innerhalb des Amyloid, des Hyalin und wie diese Dinge alle heissen, verschiedene Abstufungen und Uebergänge anerkennt, wer schon zufrieden ist, wenn er aus diesem Chaos unbekannter Stoffe gewisse Typen herausgreifen kann, dem empfehle ich die Methode als eine Bereicherung unserer histologischen Technik. Wer sie nicht schablonenmässig übt, sondern schonend für jeden einzelnen Schnitt und jedes einzelne Object variirt und ausprobirt, der wird seine Freude daran erleben. Aber sie will Spielraum haben, sie will individualisirt sein, da eben immer der richtige Zeitpunkt der Entfärbung abgewartet sein muss. Wie die Weigert'sche Fibrinfärbung bietet sie am geeigneten Object Bilder, deren Genauigkeit und Farbenschönheit alles Zutrauen einflössen und die grössten Hoffnungen erwecken. Im folgenden Text sind ausschliesslich solche Bilder ausgewählt, und die unscharfen, verwischten sorgfältig vermieden. Ich gestehe, dass ich damals nach den ersten überraschenden Proben, als ich sie zum Werk-

zeug wählte, eine noch grössere Meinung von ihr hatte, als jetzt, da ich sie aus der Hand lege. Aber ich gebe mich auch mit den Resultaten zufrieden, die hinter den Erwartungen zurückstehen.

Es kommt ziemlich viel auf die Ausführung an. Man darf mit Hämatoxylin stark färben, besser freilich mit verdünnter Lösung als mit concentrirter. Aber auch die letztere schadet an nicht zu dicken Schnitten nichts, weil die Pikrinsäure immer noch mit der Differenzirung fertig wird. Darin liegt ein kleiner Nebenvortheil. Wir haben im Institut auf ganz anderen Gebieten die Erfahrung gemacht, dass durch die Möglichkeit stark zu färben und nachher durch die Differenzirung doch ein verständliches Bild zu erhalten, kleinste Kernpartikelchen und Chromatinbestandtheile sich besser nachweisen lassen, als bei einfacher Hämatoxylinfärbung. Aber in dieser nicht indifferrenten Wirkung der Pikrinsäure liegt auch andererseits die Gefahr, die Kernfärbung ganz zu verlieren, wenn der Schnitt zu lange darin verweilt. Es bedarf dann eines langen Auswässerns, um die Kernfarbe wieder hervorzurufen. Der lange Aufenthalt im Wasser birgt seinerseits wieder die Gefahr, dass alle Gelb- und Rothfärbung von Pikrinsäure und Säurefuchsin verloren gehe. Man hat eben, wie man sieht, die Doppelwirkung der Pikrinsäure, die differenzirende des Säureprincips und die Gelbfärbung nicht ausser Acht zu lassen. Wirken nun auch die beiden Quoten nicht auf dieselbe Substanz und nicht geradezu antagonistisch, so müssen sie doch gegen einander abgewogen werden, und darin beruht vielleicht, wie mir scheint, die Tücke der Methode. Auf alle Fälle wird man rascher zum Ziele kommen, wenn man kurz auswässert und nicht etwa abwartet, bis das sofort sich roth färbende Waschwasser wieder gelb wird. Eine halbe Minute etwa genügt. Dann in Alkohol differenzirt sich der Schnitt noch etwas, ohne viel Farbe zu verlieren und von blossem Auge kann man den richtigen Grad der Färbung bald beurtheilen. Dinge, die in dem Folgenden orangeroth bezeichnet werden, nehmen eine Mischfärbung an von beiden Farben, während das, was ich eben hauptsächlich Hyalin nennen möchte, sich nur dem Säurefuchsin, nicht aber der Pikrinsäure zugänglich erweist. Aus dieser Differenz sind die Schlüsse abgeleitet,

die den folgenden Betrachtungen zu Grunde liegen. Man möge beachten, dass in der Methode eigentlich 2 Reactionen verborgen stecken.

Wenn ich noch mit einem Wort den Vortheil der Fuchsinfärbung vor der bisher ziemlich allein herrschenden Methode, mittelst Eosin zu färben, hervorheben soll, so möchte ich dem Fuchsin eine sorgfältigere und feinere Election einräumen. Ohne Wahl färbt Eosin eigentlich Alles, was nicht Kern heisst, aber ebenso gut wie Hyalin eben auch Amyloid, auch schleimige Dinge, auch faserige Bestandtheile des Stromas. Fuchsin ist ungleich viel wählerischer, und hebt Unterschiede hervor, die das Eosin unbarmherzig ausgleicht.

#### Hyalin in der Schilddrüse. Seine Beziehungen zum Colloid.

Untersuchungsobject: Struma colloidæ et cystica [Struma gelatinosa (Virchow) hypertrophia parenchymatosa et gelatinosa (Wölfler)]. 31jährige Frau, Struma seit 11 Jahren, operirt in der chir. Klinik 30. Mai 1891.

Schon bei ganz schwacher Vergrösserung fallen zwei grundsätzlich ganz verschiedene Farbtöne in's Auge. Ein Orangeroth mit mehr oder minder starkem Vorherrschen eines gelben Tones und ein leuchtendes Fuchsinoth, das gegen Purpur hinneigt. Beide Farben können abgestuft werden und ihre Intensität hängt nach dem, was in der Einleitung über die Ausführung der Reaction gesagt worden ist, von dem längeren oder kürzeren Auswaschen im Wasser, weniger vom längeren oder kürzeren Aufenthalt in Alkohol ab. Wie verschieden abgestufte Färbungen aber auch vorliegen mögen, immer bleibt der Unterschied zwischen beiden Farben gleich consequent und eindeutig. Orangeroth erscheint Alles, was im engern Sinn Colloid heisst, das will sagen, der homogene Inhalt der Bläschen oder Säckchen oder Follikel, das Erzeugniss der epithelialen Zellen, gleichviel ob wir dasselbe gewissermaassen als ein Exsudat der Zellen oder als ein Degenerationsprodukt, entstanden aus einer colloidinen Metamorphose der Zellen, auffassen. Da wir in den Follikelzellen die Abkömmlinge des ausgestülpften Epithels der Rachenöhle, Abkömmlinge des inneren Keimblattes zu erblicken haben, ist

an ihrer epithelialen Natur nicht zu rütteln. Wie immer nach verschiedenen Auffassungen Colloidtropfen in den Follikeln aus Zellen entstehen mögen, als Produkte epithelialer Zellen sind sie anzusehen. Das wollen wir festhalten. Purpurroth dagegen erscheinen nur Gewebebestandtheile ausserhalb der Follikel. War die orange Farbe auf intrafolliculäre Gebilde beschränkt, so ist der purpurrothen nur extrafolliculäres Feld angewiesen. Dieser Satz erleidet keine Ausnahme, wie verschieden auch die Intensität der Färbung in den einzelnen Präparaten sein mag. Nur der Vollständigkeit wegen erwähne ich eine dritte Farbe von untergeordneter Bedeutung. Fleischfarben im Sinne der Hautfarbe könnte man sie bezeichnen. Sie deckt mehr oder weniger breite Flächen zwischen den Follikeln, ist homogen, nur selten leicht faserig, von spärlichen Capillaren durchzogen und entspricht der myxomatösen Grundsubstanz, die je nach dem Grade der Degeneration mit fibrösem Gewebe vermischt, so häufig in Strumen angetroffen wird, wie eine Durchsicht der Wölfler'schen Tafeln eindringlich lehrt (Fig. 11. 18. 19. 23. 24. 25). Freilich kann ich mich des Eindruckes nicht erwehren, dass Wölfler an einigen Orten von myxomatöser Substanz spricht, wofür ich lieber Hyalin sagen möchte und finde den Beweis in der Figur 10 eines fötalen Adenoms, dessen Grundsubstanz er als Hyalin bezeichnet, dem er aber den Namen Adenoma myxomatosum tubulare giebt. Ihm ist eben Hyalin eine blosse Eigenschaft der myxomatösen Substanz, ein Beiwort im Sinne von homogen, während mich die mikrochemische Reaction zu einer grundsätzlichen Trennung der beiden Begriffe zwingt. Es freut mich gerade an einem so sprechenden Beispiele den Fortschritt, den die Reaction ermöglicht, erläutern zu dürfen. Der Unterschied zwischen diesen beiden Substanzen wird uns andern Orts noch beschäftigen. Für diesmal war es mir blos darum zu thun, der Möglichkeit zu gedenken, in einem und demselben Präparat dreierlei verschiedene Substanzen aufzudecken und deutlich von einander zu unterscheiden, nehmlich Colloid, Hyalin und myxomatöses Gewebe.

Um zu unserem eigentlichen Thema, dem Colloid zunächst zurückzukehren, glaube ich auch bezüglich seiner Bildung der Reaction einige Einsicht zu verdanken.

Bekanntlich haben die Ansichten hierüber mehrfache Wandlung erfahren. Fasste man früher den colloiden Inhalt der Bläschen als ein Exsudat auf, als ausgeschwitzte plastische Lymphe (woher Philipp von Walter's Bezeichnung der *Struma lymphatica* stammt), so war man später geneigt, einer Colloidmetamorphose, einer directen Umwandlung der ganzen Zellen in Gallertkörner das Wort zu reden. Virchow hat sich zu Gunsten der ersten und älteren Ansicht entschieden, freilich mit dem Zusatz, dass Colloid weder ein einfaches Exsudat, noch ein besonderer Körper sei, sondern aus der Zusammenwirkung von Eiweiss, Natron und Kochsalz entstehe, was er in der That durch künstliche Erzeugung von Colloidkörnern glaublich machte. Aus dem exsudirten Eiweiss würden erst durch den Contact mit Alkalien und Salzen die Gallertkörner entstehen, gleichsam als Concretionen. Die Anhänger der zweiten Ansicht haben gelegentlich zellige Einschlüsse im Colloid zu ihren Gunsten verwenden wollen. Abgesehen aber davon, dass man derartige Uebergänge von Zellen in Tropfen alsdann häufiger antreffen müsste, komme ich zu der Ueberzeugung, dass jene Einschlüsse wenigstens zum grossen Theil auf Trugbildern beruhen. Mir scheinen die meisten Zellen, die in den Colloidklumpen zu liegen vortäuschen, in dieselben eingebettet und eingedrückt, wie ein Bleikügelchen in weiches Wachs. Darin bestärkt mich das Profilbild, denn in der Randpartie, die angenagt erscheint, wie ein Knochenbälkchen mit lacunären Erosionen, sitzt dann und wann eine Zelle, nicht anders als ein Osteoklast in der Lacune. Denkt man sich diese eingefasste Zelle von der Fläche gesehen, so muss sie den Schein erwecken, als sässe sie mitten im Colloid drin. Durch die Schrumpfung im Alkohol hat sich das Colloidklümpchen gar nicht etwa concentrisch überall von der Wandung abgelöst, sondern ist ausnahmslos mit etwa einem Dritttheil der Circumferenz am Epithelsaum haften geblieben und hat sich vom übrigen Umfang retrahirt; da finden sich nun auch die ausgesprochensten becherförmigen Lacunen, die nichts Anderes sind als die bisherigen Lager, die Ausgüsse gewissermaassen der Epithelzellen. Oft genug scheinen die Zellen in jene Lücken hineinzupassen nach Form und Grösse als wie in ein Futteral. Und nun muss ich bekennen, dass mir ein guter Theil jener

Vacuolen, von denen die Colloidklumpen oft durchsetzt sind, als die Flächenansicht jener wandständigen becherförmigen Lacunen erscheint. Diese sogenannten Vacuolen sind auch selten perforirende Löcher, wie mit dem Locheisen ausgeschlagen, sondern meist nur Grübchen, die an Fingereindrücke in Wachs erinnern. Diese Verhältnisse wird man, wie mich dünkt, am gefärbten Präparat eher gewahr und darum möchte ich diesen Gewinn ebenfalls der Färbungsmethode gutschreiben. Aus dem Gesagten geht aber hervor, dass die Secret- oder Exsudatmasse die Zellen völlig umfliesst und umspült, was denn auch in kleinen Follikeln, in denen es zur Retraction noch nicht hat kommen können, deutlich nachweisbar ist und was ja auch das feste Haften einer Randpartie bei der Retraction verständlich macht. Und daraus geht wieder hervor, dass es sich um eine directe Umwandlung der Zellen nicht handeln kann, dass diese im Gegentheil lange Zeit in ihrem Secret eingebettet und erhalten bleiben. So haben wir als Nebengewinn eine Bestätigung der alten, neuerdings von Virchow wieder angenommenen und vertheidigten Ansicht von der Bildung der Colloidkörner, gegenüber der von Frerichs, Ecker, Rokitansky, Förster u. A. vertretenen und neuerdings von Gutknecht adoptirten.

Ich will übrigens nicht zu einseitig den einen Modus betonen, wie denn auch Virchow beide Möglichkeiten offen lässt, dass die eiweissartige Masse, die in den Zellen erzeugt werde, theils aus ihnen austrete, theils durch Zerfliessen der Zellen freiwerden möge. In dieser Fassung ist der Gegensatz auch nicht so schroff, wie er manchmal wohl hingestellt wird.

Diejenige Substanz aber, die ich dem Colloid gegenüber als hyalin ansprechen muss, ist extrafollicular gelagert und purpurrot gefärbt, und zwar entschieden und eindeutig. Auf den ersten Blick und mit schwächster Vergrösserung ist sie vom Colloid zu unterscheiden, ganz abgesehen von der topographischen Vertheilung. Bekanntlich giebt es eine Struma amyloides, die Beckmann Wachskropf nannte. Hat nun Virchow davor gewarnt, Amyloid und Colloid zusammenzuwerfen, wie es wohl früher geschehen ist, so möchte ich eben diese Bitte folgerichtig auch auf die hyaline Degeneration ausdehnen, die viel grössere Analogien mit der amyloiden als mit der colloiden Substanz

aufweist. Beide, amyloide und hyaline Form, kommen neben frischem Gallertkropf vor, beide Stoffe gehen von den kleineren Gefässen des interfolliculären Stromas aus, beide stellen nur secundäre Veränderungen präexistenter Kropfknoten dar, beide haben mit den epithelialen Zellen der Follikel nichts zu thun, sondern entstehen irgendwie um die Gefässe im Bindegewebe, das ja ursprünglich die Aufgabe zu übernehmen hatte, die Gefässe zwischen die cylindrischen Stränge und seitlich abgezweigten Knospen der epithelialen Anlage hineinzuführen. Um ein Produkt des Bindegewebes handelt es sich bei beiden und nicht des Epithels. Diesen Gegensatz müssen wir entschieden bei Be trachtung eines differenzirten fertigen Gewebes, das schon lange der Stufe der embryonalen Entwicklung entwachsen ist, fest halten, obgleich ich wohl weiss, dass er zu allen Zeiten hat ver wischt werden wollen. Aber um accessorische Nebenschilddrüsen, wie die Glandula supra- und praehyoidea und ähnliche Vor kommisse zu erklären, haben wir nicht mehr mit Frerichs, Heschl und Foerster<sup>1)</sup> nöthig, die Matrix der neuen Follikel in's Bindegewebe zu verlegen, also gleichsam eine Heteroplasie anzunehmen, sondern finden in der Entwicklungsgeschichte und in der räumlichen Wanderung dieser Theile die natürlichs ten und ungezwungensten Aufschlüsse.

Die ferneren Geschicke, denen die Intercellularsubstanz anheimfallen kann, werden von den verschiedenen Autoren sehr verschieden gewürdigt. Virchow nennt unter den Veränderungen, unter denen sich der Faser kropf bildet, die Induration im Sinne der Scirrhositas älterer Schriftsteller, ferner die Sklerose, die zu einem weisslichen knorpelartigen Aussehen führt, die Verkalkung, die hauptsächlich fibröses und sklerotisches Ge webe befällt und zwar oft als dichte gleichmässige hyaline Verkalkung, wobei er das Wort hyalin einfach im Sinne des glän zenden und homogenen braucht. Endlich erwähnt er die amyloide Entartung, die auf die Gefässe lange Zeit beschränkt, den Boden für Verkalkung abgeben kann. Es ist dies gerade eines

<sup>1)</sup> Wölfler's Auffassung von der Bildung der neuen Follikel aus em byonalen Bildungszellen unterscheidet sich natürlich von der Ansicht der genannten Forscher trotz oberflächlicher Ähnlichkeit in dem we sentlichsten Punkte.

der seltenen Beispiele für Verkalkung der Amyloidsubstanz, die aus theoretischen Gründen eigentlich viel häufiger zu erwarten wäre, wenn man die Prädisposition des verwandten Hyalins für die Aufnahme von Kalksalzen im Auge behält<sup>1)</sup>). Hyaline oder myxomatöse Umwandlung der Intercellularsubstanz in unserem Sinne erwähnt Virchow noch nicht. Wie sich Wölfler zu dieser Frage stellt, habe ich schon flüchtig angedeutet. Er unterscheidet Induration und fibröse Degeneration und lässt die erstere aus einer weichen hyalinen exsudat-ähnlichen amorphen Substanz hervorgehen. Er weist dem hyalinen Gewebe eine vorbereitende Rolle zu, indem er es als Mutterboden für regenerative Vorgänge, d. h. Entwicklung von Drüsengewebe sowie für degenerative Vorgänge, d. h. Verkalkung bezeichnet. So schwer verständlich mir die erstere Bestimmung des Hyalins zu sein scheint, so lebhaft begrüsse ich den zweiten Theil der Auffassung, die durchaus derjenigen analog ist, die ich für die Entwicklung der Psammome vertheidigt habe. Wie schon bemerkt, benennt Wölfler eine seiner Formen Adenoma myxomatousum, indem er eine Bezeichnung W. Müller's adoptirt, der eine schleimig gallertige Grundsubstanz gefunden hatte. Wölfler hält nun ausdrücklich eine solche hyaline, dem Knorpel viel ähnlichere Masse für durchaus nicht identisch mit dem Colloid innerhalb der Drüsenblasen. In dieser Auffassung begegnen wir uns, wie man sieht, vollkommen, nur unterscheidet Wölfler zu wenig genau zwischen hyalinem und myxomatösem Gewebe; es ist vielmehr bei ihm hyalin eine Eigenschaft des myxomatösen Gewebes. Diese beiden Dinge aber grundsätzlich zu trennen, ermöglicht mir eben nur die chromochemische Reaction. Gutknecht spricht von der colloiden Entartung des Stomas als von einer häufig vorkommenden, aber bisher wenig berücksichtigten Veränderung. Er sieht den „höchsten Grad der hyalinen Degeneration in der vollständigen Umwandlung in blasses, schwach glänzendes Colloid“. Hier vermisste ich eine Trennung von Hyalin und Colloid, da eben hyalin auch nur als Beiwort des Colloids gebraucht wird. Dieser verwischten Begriffsbestimmung gegenüber kann ich meinen Standpunkt nicht scharf genug präzisiren. Colloid, Hyalin und Mucin sind 3 verschiedene

<sup>1)</sup> Vergl. „Ueber Psammome“. S. 246.

Stoffe, deren jeder in anderer Weise chromochemisch reagirt, die alle drei neben einander in einem und demselben Präparat vorkommen und darin von einander mit hinreichender Schärfe unterschieden werden können.

Die Vertheilung des Hyalins in dem ersten und verhältnissmässig einfachsten Fall geschieht auf zweierlei Weise. Einmal in Bändern, die den hyalin degenerirten, gequollenen und ihrer faserigen Streifung verlustig gegangenen Bindegewebsbündeln entsprechen, mögen dieselben glatt und gerade gestreckt oder lockig und wellig sein. Da und dort sind nur einzelne Bündel betroffen, und hängt auch die Intensität der Farbe vom Grade des Auswaschens ab, was ich nicht läugnen will, so hat man in jedem Fall doch ein scharfes und präzises Bild; man ist im Klaren, wie weit die Degeneration reicht. Da ist nichts Unge naues und Verschwommenes. Bald ergreift die Degeneration grössere Flächen, die theils noch Andeutungen an ihre ehemalige fibrilläre Struktur tragen, theils als homogene, strukturlose Areale erscheinen. Eine Lieblingsstelle hyaliner Degeneration ist die unmittelbare Umgebung der kleinen Gefässe, und wie ich einige Male gesehen, auch der Nerven. In diesem Zusammenhang sei noch festgestellt, dass die Colloidfärbung viel zäher haftet, viel dauerhafter ist als die Hyalinfärbung. Es kann fast alle rothe Farbe aus dem Schnitt ausgewaschen sein, immer noch sind die Colloidkugeln der Follikel orangeroth. In einer andern Struma (einer 40jährigen Frau, die am 30. Mai 1891 operirt wurde und seit 15 Jahren bestand) beherrscht die hyaline Degeneration der Gefässwandungen das ganze mikroskopische Bild in einer Weise, wie man es nur noch etwa bei Geschwülsten zu sehen gewohnt ist. Dafür tritt die Colloidbildung ganz in den Hintergrund und fehlt fast ganz, wenigstens in dem Theil der Struma, der gerade zur mikroskopischen Untersuchung herausgeschnitten worden war. Die Follikelbläschen und Stränge sind dünn, einzelne fast solid. Die hyalinen Bänder machen sich so breit, dass jene epithelialen Stränge sich kaum zwischen ihnen durchschlagen und durchwinden können. Diese Form hat sehr viel Aehnlichkeit mit der amyloiden. Wir begegnen also auch hier wieder der weitgehenden Uebereinstimmung hyaliner und amyloider Gefässentartung.

Diese Uebereinstimmung hat jedoch auch wieder ihre Grenzen. An grösseren arteriellen Gefässen sind Tunica media und intima meist unversehrt, abgesehen davon, dass ja natürlich endarteritische Prozesse sich sehr gern auch in Strumen etablieren. Erst die adventitiellen Häute sind der hyalinen Degeneration verfallen. Die grosse Verbreitung solcher hyaliner Quellungen im Bereich der adventitiellen Häute nicht nur bei Strumen, sondern allerwärts hat mich anfangs stutzig gemacht und mir den Verdacht aufgedrängt, dass die Reaction hyalines Bindegewebe von gewöhnlichem faserigen und lockigen, namentlich aber von dem sehr verbreiteten sklerotischen Bindegewebe nicht genügend scharf unterscheiden lasse. Wäre dem so gewesen, so hätte man eben zur Unterscheidung immer noch die Strukturlosigkeit des Hyalins zu Hülfe nehmen können. Der Gewinn, den die Methode zur Differenzirung des Hyalins anderen homogenen Stoffen gegenüber geboten hätte, wäre immer noch schwer genug in die Wagschale gefallen. Nun hat mich aber die fortgesetzte Beobachtung gelehrt, dass Stroma, interstitielles Bindegewebe oder speciell bei der Struma interfolliculäres Gewebe gar nicht besonders geneigt ist, ohne weiteres Säurefuchsin aufzunehmen. Dies zeigt immer schon einen gewissen, wenn auch manchmal geringen Grad der Veränderung an. Da sind eben unzählig viele Uebergangsstufen eingeschaltet, denn es wird doch niemand glauben wollen, dass die hyaline Degeneration ganz plötzlich einen andern Stoff aus dem Gewebe macht. Sehen wir solche Uebergänge und Zwischenstufen beim Amyloid so oft, wie viel mehr werden wir sie bei dem so viel weniger ausgeprägten Hyalin zu erwarten haben.

In dieser eben entwickelten Ansicht bestärkt mich ein weiteres Präparat, das lehrreich und für die Werthschätzung der Methode wichtig ist. Es entstammt einer Struma colloidet cystica eines 22jährigen Mannes, die sich seit 10 Jahren allmählich entwickelt hatte und nun in der chirurgischen Klinik am 19. October 1891 operirt wurde. Mit Rücksicht auf die ungleichmässige Entwicklung und höckerige Beschaffenheit kann man sie als Struma nodosa bezeichnen und da ist es nun interessant, das ältere Grundgewebe, das colloidhaltige mehr oder minder ausgedehnte Bläschen in Hülle und Fülle trägt, zu ver-

gleichen mit den jüngeren, eben erst gebildeten eingeschlossenen Knoten, die linsen-, bohnen-, haselnussgross da und dort in die von früher her degenerirte Schilddrüsensubstanz eingebettet sind. Diese Knoten entsprechen nun in ihrem histologischen Bau eher dem, was Wölfler Adenom nennt, als seiner Hypertrophie. Es sind zum Theil solide Zellstränge, zum Theil Schläuche durch mannichfaltige Anastomosen verbunden, fast noch ohne Colloidbildung in den Follikeln, die allerdings da und dort sich zu regen beginnt und namentlich mit stärkerer Vergrösserung in grösserer Verbreitung nachgewiesen werden kann, als man anfänglich geahnt hatte. Jedes einzelne Bläschen, oder jeder einzelne Zellstrang ist eingefasst von einem dünnen Bindegewebsbälkchen, das gewöhnlich eine Capillare führt. Es ist mir nun wichtig, dass diese feinsten interstitiellen Ausläufer des Bindegewebes vom Farbstoff nichts behalten haben. Erst ganze Gruppen von Follikeln, was Virchow Körner nennt, namentlich aber Läppchen, die Gruppen von Körnern bedeuten, sind da und dort von rothem Bindegewebe eingerahmt. Und je mehr dieses septirende eintheilende Bindegewebe seine ursprünglich doch jedenfalls faserige Struktur verloren hat, um so reiner roth ist es gefärbt. Das ist Hyalin. Mit Vorliebe umgibt es hier auch wieder die Gefässe und dann in Form von breiten homogenen aufgelockerten, parallel verlaufenden Bändern den ganzen eingebetteten Secundärknoten wie eine Schale, ihn solchermaassen abgrenzend vom alten degenerirten Gewebe. Mag man der Billroth-Wölfler'schen Vorstellung von der Entwicklung solchen Gewebes aus embryonalen Zellen zustimmen oder nicht, ich begreife, dass man angesichts solcher Bilder auf jene Idee verfallen konnte. Nur meine ich, sie könnten durch eine rege, energische Proliferation der Follikel auch zu Stande kommen, ohne dass man gerade solche latent gebliebene, gewissermaassen schlummernde embryonale Keime anzunehmen brauchte. Das ältere Gewebe unterscheidet sich im Wesentlichen nicht von demjenigen der schon beschriebenen colloiden Strumen, nur ist es, wie einleuchten wird, wichtig, in einem und demselben Präparat zwei verschiedene Gewebestypen von Strumen vereinigt zu finden, weil damit kleine Zufälligkeiten, die durch die technische Ausführung der Methode bedingt sein können, wegfallen und da-

durch die Vergleichung von Colloid und Hyalin an Sicherheit und Werth gewinnt. Der Colloidgehalt hat einen so dominirenden Einfluss auf die Färbung, dass colloidarmes und colloidreiches Gewebe schon bei Betrachtung mit blossem Auge sich in diesem Präparat scharf von einander abheben.

Es leitet uns dies Präparat unvermerkt über zu solchen Strumen, in denen jegliches Colloid fehlt, wie wir es an Schilddrüsen und Strumen der Neugebornen oft sehen. Als einen Vertreter dieser Gattung habe ich jene hereditäre und congenitale Struma untersucht, die in der Dissertation des leider seither schon verstorbenen O. Schenck eine eingehendere Würdigung erfahren hat. Der Fall verdient in unserem Interesse eine nochmalige Besprechung. Es handelt sich um ein Kind, das mit Struma zur Welt kam, dessen Mutter mit der Pubertät einen Kropf bekam, während die Grossmutter ihn erst nach der Verheirathung mit 20 Jahren acquirirte. Alle drei stammen aus kropffreier Gegend, was für die reine Heredität wichtig ist. In 8 Schwangerschaften schon war der Kropf der Mutter angeschwollen, nun aber, das 9. Mal (im 7. Monat) so, dass sie wegen Asphyxie tracheotomirt werden musste. Gefässreichthum der Struma, Verlagerung der Halsgebilde und Säbelscheidenform der Trachea bereiten bei der Operation unermessliche Schwierigkeiten. Fast in Agone, im letzten Moment kann die Trachea hoch oben eröffnet werden. Unterhalb der Stenose wird noch die tiefe Tracheotomie ausgeführt. In der dritten Nacht stirbt die Mutter und durch Kaiserschnitt wird das Kind lebend gewonnen. Trotz Einleitung künstlicher Athmung stirbt es bald. Beide Schilddrüsenlappen und der Isthmus sind auffallend voluminos. Bei der mikroskopischen Untersuchung ist in keinem Schnitt auch nur eine Spur von Colloid zu finden. Hingegen erwähnt Schenck, dass die im Isthmus verlaufenden Bindegewebssepta besonders stark verdickt seien und an einzelnen Stellen eine stärkere Lichtbrechung besässen. Im Uebrigen handelt es sich um reine Hyperplasie des Schilddrüsengewebes mit starker Gefässentwickelung. Der gänzliche Mangel an Colloid ist vielleicht aus der jugendlichen frühen Entwickelungsphase der Struma (7. Schwangerschaftsmonat) herzuleiten. Ich war zur Zeit der Abfassung genannter Dissertation noch nicht im

Besitz der Methode und konnte daher damals Herrn Schenck nicht darauf aufmerksam machen. Da ich aber nachträglich die Präparate auf Hyalin untersuchte, kann ich dasjenige, dessen stärkere Lichtbrechung Herrn Schenck aufgefallen ist, geradezu als Hyalin bezeichnen. Zwar ist es im Ganzen nicht viel und an den wenigen Stellen auf bindegewebige Septen beschränkt, die vielleicht einen grösseren Druck auszuhalten hatten, soweit man dies etwa mikroskopisch beurtheilen kann. So sind namentlich bindegewebige Züge zwischen Trachealknorpel und Struma, gerade in der Mitte des Isthmus, da, wo die Struma am straffen sich über die Trachea spannt, hyalin degenerirt. Das Präparat, das in schöner topographischer Anordnung neben dem ganzen Querschnitt der Struma auch noch Trachea und Oesophagus, grosse Halsgefässe, quergestreifte Musculatur des Halses und Lymphdrüsen enthält, also eine ganze Anzahl zusammengesetzter Gewebe, ist auch in anderer Hinsicht für die Beurtheilung der Methode höchst lehrreich. Die hyaline Grund- und Intercellularsubstanz der Trachealknorpel färbt sich nicht. Die bindegewebige Submucosa der Trachea, die Schleimdrüsen, der Schleimbeflag des Tracheallumens, die den genannten analogen Bestandtheile des Oesophagus, Mark der Lymphdrüsen und Hilusgewebe, so reich an Bindegewebe, Wandungen der grossen Gefässe und grösseren Nerven, Muskeln und intermuskuläres Bindegewebe, Fettgewebe, das Alles färbt sich nicht. Solche Vergleiche haben mich doch dazu gebracht, den schon ausgesprochenen Verdacht, es möchte die Methode für Hyalin doch nicht so charakteristisch sein, zurückzuweisen und im Gegentheil bindegewebige Partien, die die Färbung annehmen, geradezu auf hyaline Entartung anzuschuldigen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Ich kann mir nicht versagen, einem Nebenbefund, der allerdings sonst nicht in diesen Zusammenhang passt, ein bescheidenes Plätzchen zu gönnen, da ich wohl anderswo nicht mehr darauf zurückkomme. Es finden sich nehmlich in der Speiseröhre in unregelmässigen Abständen Inseln von Flimmerzellen. Es entspricht der Schnitt einer Höhe, die unterhalb der unteren Grenze des Kehlkopfes liegt und dafür, glaube ich, ist dieser Befund immerhin bemerkenswerth und verdient festgestellt zu werden. Aus dem Zusammenhang des geschichteten Pflasterepithels, dessen Zellen noch sehr wenig abgeplattet sind, erheben sich an der Oberfläche Reihen von 8—10 und mehr kubischen, ja sogar

### Hyalin in Nieren.

Den Betrachtungen, die ich an die Untersuchung des Schilddrüsencolloids angeknüpft habe, möchte ich zunächst am liebsten Beobachtungen anreihen, die ich an Nieren gemacht habe; mit welchem Recht das geschieht, muss mit wenigen Worten erörtert werden. Schlagen wir uns zur Vereinfachung der Darstellung auf die Seite derjenigen, die nach der Entstehung die Harneylinder in Transsudations-, in Secretions- und in Zerfalls-cylinder und nach ihrem Aussehen in hyaline, wachsartige und granulirte scheiden, wobei die ausschliesslich aus rothen und weissen Blutkörpern oder aus Epithelzellen bestehenden natürlich nicht mit berücksichtigt sind. Die hyalinen Cylinder sind die Hauptvertreter der Transsudationscylinder. Wir werden in ihnen einen Eiweisskörper zu erwarten haben, der von dem des Blutplasmas wenig mehr unterschieden ist, als durch die Consistenz, die in Folge einer der Niere eigenthümlichen, vielleicht durch die Acidität des Harns bedingten Gerinnung eintritt. Inwiefern dieser Vorgang von der Fibringerinnung zu trennen sei, welch nahe Beziehungen andererseits zwischen Fibrin und diesen hyalinen Cylindern bestehen, wie manche hyaline Gebilde geradezu aus Fibrin umgeprägt und umgewandelt werden, habe ich an anderem Orte entwickelt, ohne mir einzubilden, damit die Herkunft aller hyalinen Cylinder klargelegt zu haben.

Da wir grössere Blutmengen und den Blutinhalt der Gefässe kein Fuchsian annehmen sahen, so werden wir auch keine Fär-

leicht cylindrischen Zellen mit Flimmerbesatz. Die einzelnen Reihen sind dann wieder von einander getrennt durch abgeplattete flimmerlose, wenig charakteristische Zellen. Die flimmerhaltigen und flimmerlosen Zellen vertheilen sich so, dass die ersten wohl den grösseren Theil der Circumferenz in Anspruch nehmen. Ist es nun auch bekannt, dass die untere Grenze des Flimmerepithels im Cavum pharyngonasale individuell ganz verschieden liegt und bietet der Befund auch der genetischen Betrachtung und entwickelungsgeschichtlichen Erklärung gar keine Schwierigkeiten, so muss doch die Seltenheit der That-sache zugegeben werden, da trotz aller individuellen Schwankungen in dieser Tiefe man doch wohl kaum mehr Flimmerepithel antreffen wird, das gewöhnlich schon im unteren Pharynxraum dem Plattenepithel weichen muss.

bung dieser hyalinen Cylinder erwarten, die ja auch gar nicht mit Beziehung auf die hyaline Degeneration in unserm Sinne so bezeichnet werden, sondern ihrer glasigen Beschaffenheit zu Liebe. Anders steht es mit den Secretionscylindern, die aus hyalinen oder colloiden Secrettropfen der Epithelzellen zusammenfliessen. Da aber nun diese vacuoläre oder blasige hydro-pische hyaline Entartung gerne bei acut entzündlichen Prozessen, die colloide Degeneration bei atrophischen vorkommt, so werden wir in diesem ausgiebigen Gebiet der Secretionscylinder, bei denen es sich allerdings um Produkte epithelialer Zellen handelt, hoffen dürfen, mit unserer Reaction manche färben und so von anderen unterscheiden zu können. An die colloiden wachsartigen Cylinder schliessen sich dann naturgemäss jene colloiden Massen in abgeschlossenen und erweiterten Harnkanälchen, in Colloidcystchen an. Da es sich bei diesen letzteren Vorgängen um eine nach Consistenz und Farbe, aber auch nach Herkunft und Entstehung ähnliche Substanz handelt, wie in den Follikeln der Schilddrüse, sind hier am ungezwungensten die Befunde an den Nieren angereiht worden.

Mit diesen hyalinen Produkten, die dem Colloid der Schilddrüse viel näher stehen, haben nach meiner Ueberzeugung jene hyalinen Degenerationen, die sich am Blutgefäßapparat der Niere abspielen, gewiss nichts gemein als den zufälligen und rein äusserlichen Namen. Aber auch da giebt es verschiedene Dinge. Hyalin degenerirte einzelne Glomerulusschlingen, die Orth in Fig. 13 des Lehrbuchs abbildet, standen meiner Untersuchung nicht zu Gebote, dagegen natürlich die totalen hyalinen Degenerationen der Glomeruli in chronisch entzündlichen Nieren, von denen es Orth dahingestellt sein lässt, ob sie aus jenen partiellen hervorgehen. Während diese letzteren gequollen sind, sind jene collabirt; während letztere alle Kerne verloren haben, sieht man in jenen immer noch Kernreste. Auch ihr Verhalten dem Pikrocarmin gegenüber ist verschieden, kurz, „es scheint nicht nur genetisch, sondern auch chemisch und morphologisch verschiedene Formen von hyaliner Glomerulusdegeneration zu geben, welche aber bisher noch nicht genauer von einander getrennt worden sind“ (Orth, S. 155).

An die Spitze dieser Beobachtungsreihe kann ich auch wie-

der ein sprechendes Präparat stellen, das verschiedene bisher unter dem gemeinschaftlichen Namen „hyalin“ zusammengefasste Stoffe in sich vereinigt und dieselben in verschiedenen Farbentonen erkennen lässt unter Ausschluss technischer Unregelmässigkeiten oder Zufälle bei Ausführung der Methode. Es entstammt einer ganz typischen Schrumpfniere einer 79jährigen Frau. Vielleicht handelt es sich nicht um eine ganz reine entzündliche Form, da eine sehr verbreitete Endarteritis fibrosa, Atherom mit Ulceration der Aorta, senile Atrophie der Organe darauf hinweisen, dass die Schrumpfung vielleicht zum Theil auf Arteriosklerose im Sinne Ziegler's zurückgeführt werden dürfte. Dass der entzündliche Antheil und der atrophische in Folge der Arteriosklerose schwer und nicht immer, namentlich nicht in ein und derselben Niere aus einander zu halten sind, ist bekannt genug. In dieser Niere nun also finden sich Gebiete nahe an der Oberfläche, die namentlich den Labyrinthen, aber gelegentlich auch einmal den Markstrahlen entsprechen und die in auffallender Weise an die geschilderten Strumabilder erinnern. Weite Harnkanälchen mit flachem, ganz abgeplattetem Epithel sind ausgefüllt von der homogenen colloiden Masse, die ziemlich genau so auf die Farbe reagirt, wie das Colloid der Follikel. Es besteht auch eine Neigung des Epithels, sich von der Tunica propria abzulösen und der Oberfläche der colloiden Cylinder bei der Retraction im Alkohol zu folgen, was dann die Ähnlichkeit mit jenen Bildern noch erhöht. Unmittelbar unter der Tunica albuginea liegen in unregelmässigen Abständen cystische Hohlräume, deren zwar stark abgeflachtes, aber deutliches Epithel ihre Entstehung aus dilatierten Harnkanälchen untrüglich beweist. Manche von ihnen sind ebenso gross, ja noch grösser als Glomeruli und daher von blossem Auge schon sichtbar. Uns interessirt aber besonders, dass ihr Inhalt in jeder Hinsicht auf's Genaueste mit dem der erweiterten Harnkanälchen übereinstimmt. In dem orangerothen Farbenton giebt es nun freilich viele Abstufungen, aber es besteht ein fast gesetzmässiges Verhältniss zwischen Farbenton und Grösse der Colloidmassen beziehungsweise der Weite der Lumina. Je weiter diese, desto dunkler jener. Mit anderen Worten: Je näher die Cylinder und Ausfüllungsmassen der wachsartigen oder colloiden Beschaffenheit

kommen, je mehr sie jenen Körnern in Nierencystchen gleichen, die dem blosen Auge schon gelblich erscheinen, um so mehr gleicht ihre Reaction derjenigen des Schilddrüsencolloids. Viele von den mittleren und dickeren Cylindern sind deutlich concentrisch gestreift, also geschichtet. Von dem starken Farbenton nimmt nun die Intensität der Farbe durch alle Abstufungen ab im directen Verhältniss zum Kaliber, bis man schliesslich in Kanälchen, deren Epithel durchaus nicht so stark gelitten hat und gewiss noch functionsfähig gewesen sein kann, ganz farblose Cylinder antrifft mit zarten, aber ununterbrochenen Contouren und noch ungetrübterer, durchsichtigerer, homogenerer Beschaffenheit, als die stark gefärbten, wachsartigen. Ich möchte sie kurzweg homogene nennen, um hier den Ausdruck hyalin nicht brauchen zu müssen. Die beiden Gattungen in derselben Niere von einander zu trennen, geht manchmal nicht leicht an. Man muss dazu schon die leichten Sprünge und Einkerbungen in den Umrissen der wachsartigen Massen zu Hülfe nehmen, die eine grössere Sprödigkeit und Gebrechlichkeit verrathen. Prüft man nun die beiden Arten darauf, so wird die gehegte Vermuthung bestätigt. Die ungefärbten sind zarter, weicher und schmieg-samer in ihren Formen. Wo immer sie sich aber zu färben beginnen, da geschieht dies nicht in der Richtung des reinen Fuchsinoth, sondern gegen Braun und Orangeroth hin. Hier und da wurde ein gefärbter Kern von ungefärbten Mantelschichten umgeben gesehen, offenbar doch so zu deuten, dass ein älteres, liegen gebliebenes, eingedicktes und mit der Zeit wachsartig gewordenes Material von nachrückenden frischen Transsudaten oder Secreten umhüllt worden ist.

Im grellen Gegensatz zu diesen Cylindern und Füllselmassen, deren Verschiedenheiten in der Farbstoffaufnahme sich doch wenigstens in derselben Richtung bewegen und nur als graduelle zu deuten sind, erscheinen nun die hyalin degenerirten Glomeruli — es handelt sich meist um totale Entartung — fuchsinoth, also mehr purpurroth gefärbt. Wir begegnen also zwischen intratubulären Massen und Glomerulargeweben demselben Gegensatz wieder, den wir zwischen intrafolliculären Massen und dem zwischen den Follikeln gelegenen degenerirten Bindegewebe nothwendig aufstellen mussten. Auch hier haben wir es mit Theilen

zu thun, die dem Blutgefäß- und Bindegewebsapparat angehören, sei es nun den Glomerularschlingen oder der Bowman'schen Kapsel. Die Analogie springt so sehr in die Augen, dass man versucht sein könnte, die ganz blass oder gar nicht gefärbten Cylinder als reine Transsudationscylinder, als rein filtrirte Eiweisskörper des Blutplasmas aufzufassen, die colloiden gefärbten dagegen lediglich als Produkte des Harnkanälchenepithels, die sich dem reinen Transsudat mochten beigesellt oder für sich allein die Cylinder zu Stande gebracht haben. Doch will ich in der Deutung dieser Verhältnisse nicht zu weit gehen und die Ausbeutung der Methode nicht auf Dinge ausdehnen, die etwas abseits von unserem Wege liegen. Nur auf die strenge und befriedigende Analogie im Verhalten epithelialer Erzeugnisse auf der einen, bindegewebiger Entartung auf der anderen Seite kann ich nicht eindringlich genug hinweisen.

In einem Glomerulus sind nur noch zwei Capillarschlingen mit ihren Kernen erhalten, alles andere ist mehr oder weniger homogen, je homogener desto stärker roth, am stärksten am Rande. An einer anderen Stelle sieht man das Vas afferens als ganz ansehnliches Gefäß sich mit seinen Kernen bis in die Mitte des Glomerulus verlieren. Rundum aber ist alles roth und hyalin. Von der Möglichkeit, einzelne Lappen oder Schlingen des Knäuels aus einander zu halten, ist keine Rede. An anderen Stellen wiederum scheint die Bowman'sche Kapsel den Anfang gemacht zu haben. Sie ist schon roth und homogen, während der Kapselraum noch nicht obliterirt, der Knäuel noch nicht degenerirt ist. Mit all diesen Einzelheiten will ich nur betonen, dass man der Vertheilung und Localisation des Hyalins folgen und sich über den Anfang und Ablauf des Vorgangs eine ungefähre Vorstellung bilden kann.

Von den untersuchten Nieren kommt der beschriebenen am nächsten eine kleine gelbe Schrumpfniere, offenbar entzündlicher Natur, aber doch mit so starken Gefäßveränderungen, nicht nur innerhalb der Niere, sondern im ganzen Körper combinirt, dass es auch hier schwer zu entscheiden sein dürfte, welcher Antheil der Schrumpfung auf Kosten primärer Gefässerkrankung zu schieben sei. Der Contrast zwischen homogenen Cylindern und degenerirten Glomeruli ist derselbe wie in der anderen Niere; alles

dort Gesagte wird hier bestätigt und kann deshalb übergegangen werden. Nur gelingt es noch besser, in dieser Niere Stellen aufzufinden, in denen die Bowman'sche Kapsel verdickt und vorläufig hyalin degenerirt ist, während der Glomerulus selbst durchaus gesund erscheint. Dann darf erwähnt werden, dass namentlich in der Grenzschicht stellenweise hyaline Bändchen im Stroma zwischen Gefäßen und Henle'schen Schleifen auftauchen, die in ihrer Farbe wiederum den grundsätzlichen Contrast gegenüber Cylindern in den Schleifenschenkeln wahren. Vor Allem aber interessiren die Gefässe. Wir finden die Erscheinungen der Endarteritis productiva bis zur Verlegung und Verödung der Lichtung und daneben Periarteriitis. Da ist nun vor Allem die verdickte adventitielle Haut, die die hyaline Reaction angenommen hat. Die verdickte, oft ziemlich mächtige Muskelschicht nimmt den bräunlichen, wenig charakteristischen Farbenton an, den wir an glatten Muskelfasern im Verlauf dieser Beobachtungen gelegentlich getroffen haben. Hingegen ist die verdickte Intima meist, wenn auch nicht ausnahmslos, frei von hyalinen Einlagerungen, wiewohl man sie gerade da nach den Beschreibungen von Gull und Sutton finden sollte, die ja gerade bei Nephritis in der partiellen Einlagerung hyaliner Massen ausserhalb des Endothelröhrechens eine Theilerscheinung ihrer arterio-capillary-fibrosis erblicken wollen. Die Hauptveränderung im Sinne einer hyalin-fibrösen Degeneration finden übrigens ja sowohl die Engländer als auch Thoma im Gebiet der Adventitia, durchaus in Uebereinstimmung mit unseren Befunden. Dass übrigens die hyaline Degeneration hierbei nur eine untergeordnete, vielleicht secundäre Rolle spielen kann, beweisen mir Gefässdurchschnitte mit vollständig aufgehobenem Lumen, deren sämmtliche Häute verdickt, aber mit Ausnahme schwacher An deutungen in der Adventitia noch kaum hyalin degenerirt sind.

Von Interesse musste auch die Untersuchung einer Glomerulonephritis sein. In unserem Laboratoriumsmaterial findet sich ein ausgezeichneter Fall von Abschuppung der Glomerulus- und Kapsel epithelien und Bildung von ganzen Zellmenisken um den Knäuel herum. Es ist gelegentlich erörtert worden, ob die hyalinen Verdickungen der Bowman'schen Kapsel auf directe hyaline Umwandlung der proliferirten Kapsel epithelien bezogen werden

dürften. Wenn ich mir auf Grund dieses einen Falles, der schon Uebergänge zu atrophischen Knäueln aufweist, getrauen darf, ein Urtheil abzugeben, so möchte ich glauben, dass die Epithelien damit zunächst nichts zu thun haben, sondern dass die hyaline Degeneration die Kapsel selbst ergreift.

Es würde eine unnötige Pedanterie bedeuten, wollte ich eine Reihe anderer Nieren, einzeln aufzählen und beschreiben. Sie bestätigen in den Hauptfragen alles, was an der Hand der wenigen, genau geschilderten gewonnen worden ist. Ueberhaupt muss ich mich darauf beschränken, einzelne Typen zur Illustration herauszugreifen.

Jüngst habe ich die Ansicht vertreten, dass manche fädige, aber auch viele hyaline Cylinder der alten Henle'schen Vermuthung gemäss aus ächtem Fibrin bestünden. Alles sprach dafür, dass solches Fibrin noch in der Niere selbst einer Umwandlung fähig sei. Diese Umwandlung bestand darin, dass die Fibrincylinder ihre Fibrinnatur verloren, oder wenigstens, genauer gesagt, die sinnenfällige Seite ihrer Fibrinnatur, die durch Weigert's Methode hervortritt, einbüsst. Es blieben nach dieser Metamorphose homogene Cylinder zurück, die man füglich hyalin nennen mag. Dabei fiel mir nicht ein, diesen Modus der Entstehung auf alle hyalinen Cylinder auszudehnen und etwa zu behaupten, jeder hyaline Cylinder müsste einmal früher oder weiter oben im Harnstrom die Fibrinphase durchgemacht haben.

Da aber andererseits die Möglichkeit der Entstehung hyaliner Cylinder aus Fibrin für mich feststeht, so musste ich darauf gespannt sein, wie solche hyaline Cylinder, denen man diese Abstammung aus dem Faserstoff noch ansieht, sich unserer Reaction gegenüber verhalten, mit anderen Worten, ob eine Wechselbeziehung festzustellen sei zwischen Weigert's und unserer Methode. Eine solche liess sich als Ablösung denken. In dem Augenblick, da die Masse Weigert's Färbung ablehnt, konnte sie anfangen, sich mit Säurefuchsin zu tingiren. Aber diese Verhältnisse erwiesen sich zu verwickelt und zu mannichfältig, als dass ich hierin weit gekommen wäre. Von dünnen Serienschnitten wurde allemal der ungerade nach der einen, der gerade nach der anderen Methode behandelt, so dass es nachher wohl

gelang, unter 2 Mikroskopen die identischen Gesichtsfelder, ja sogar die identischen Harnkanälchen aufzufinden und mit einander zu vergleichen. Alles aber, was ich daraus lernte, ist Folgendes: Alle Cylinder mit Fibrinnatur sind nicht so tadellos homogen und durchscheinend, wie die anderen. Mit einiger Uebung kann man einem ungefärbten Cylinder ansehen, ob er sich nach Weigert färben wird oder nicht. Das habe ich an einigen Exemplaren fertig gebracht. Diese färben sich auch nicht recht mit Säurefuchsin, so dass sich allerdings eine gewisse Succession der beiden Methoden hierin zeigt. Doch ist die Grenze nicht scharf gezogen. Cylinder, deren innerer Kern noch auf Fibrin reagirt, deren Mantel aber entfärbt ist, müssten ja dann folgerichtig in umgekehrter Weise auf die Hyalinfärbung reagiren. Und das geschieht nicht so exact, wie man es erwarten sollte. Ältere wachsartige Cylinder, die ungefärbt schon gelblich erscheinen, reagiren nicht auf Fibrin, aber in der Regel auch nicht mehr auf Hyalin, es wäre denn, dass sie ein etwas dunkleres orangefarbenes Colorit annähmen. Zwischen den notorischen Fibrincylindern und den colloid-wachsartigen in der Mitte steht das grosse Contingent der sogenannten hyalinen im eigentlichen Sinne, die sich in ganz wechselnder Intensität zu der Hyaline reaction in der ausführlich geschilderten Weise bekennen, in dem Sinne nehmlich, dass sie sich von dem ganz anders gearteten Hyalin der Glomeruli und Kapseln grundsätzlich unterscheiden. Und eben darin sehe ich den Schwerpunkt dieses Abschnittes, dass ich zeigen kann, gleich benannte und der Gruppe des Hyalin einverleibte Dinge innerhalb der Niere seien verschieden und aus einander zu halten.

Darum, meine ich, ist mein Vorschlag nicht unberechtigt, die verschiedenen Dinge auch verschieden zu bezeichnen. Hyalin genannt zu werden verdient allein die Veränderung an den Glomeruli, da haben wir eine rothgefärbte — wenn man will, fuchsinophile — Substanz. Aber niemals färbt sich ein Cylinder so intensiv und deutlich roth, darum möchte ich eben für keinen einzigen Cylinder die Bezeichnung hyalin gelten lassen. Färben sie sich orangeroth, so soll man sie Colloid nennen, reagiren sie auf Fibrin, so gebührt ihnen der Name Fibrincylinder und das Contingent dazwischen kann man meinetwegen mit

dem unverfänglichen Beiwort „homogen“ belegen, aber nicht mit „hyalin“, dem wir eben nach und nach etwas Farbe und Charakter verschaffen möchten.

### Hyalin in Ovarien.

Ein weiteres Object, das zur Untersuchung herausforderte, war das Ovarium unter den verschiedensten pathologischen Verhältnissen. Wir können auch hier unseren Standpunkt festhalten und nach den Veränderungen des Stromas einerseits, des Follikelinhals andererseits, beziehungsweise nach dem Inhalt der Cysten fragen. Bekanntlich hat dieser letztere verschiedene Beurtheilung erfahren. Seine oftmals schleimige und zähflüssige Consistenz liess von vornherein die Anwesenheit von Mucin erwarten, doch konnte dieses von Scherer durch Kochen mit wenig Essigsäure nicht nachgewiesen werden, hingegen wurde die zähflüssige Beschaffenheit von ihm dem Paralbumin und Metalbumin zugeschrieben. Gewiss vermutet Cohnheim mit Recht, dass bei einer solchen erheblichen chemischen Veränderung der Eiweissstoffe die Epithelien der Cysten activ betheiligt gewesen sein müssen und so hätten wir es auch hier auf der einen Seite mit Erzeugnissen von Epithelzellen zu thun. Diese Auffassung hat auch Virchow gehabt, der die Gallertmassen geradezu als Secretionsprodukt der zelligen Auskleidung der Hohlräume anspricht. Er beschreibt ein Ovarialcystom unter dem Namen des Eierstock-Colloids, einer Bezeichnung, die von Laennec eingeführt worden sein soll und hält sein Colloid für gleichwertig dem, was Scherer Metalbumin nannte. Ist nun hier ein Secretionsprodukt mit dem Namen Colloid bezeichnet worden, so hat es auch nicht an solchen gefehlt, die mit demselben Namen ein Degenerationsprodukt belegten. Slavjansky beobachtete bei atrophischen Zuständen der Follikel neben fettiger Metamorphose der Granulosazellen eine colloide Metamorphose derselben, woraus eine homogene, in Kalilauge lösliche und von Jod gelb gefärbte Masse entstehen sollte. Diese durch Zelldegeneration entstandenen Eiweisskörper sollen allmählich nach Eichwald's Untersuchungen in Schleimpepton, die transsudirten Eiweisskörper aber in Eiweisspepton übergeführt werden, woraus der Umstand erklärt werden soll, dass der Inhalt um so

flüssiger, je grösser die Cyste ist. Man sieht, schon allein innerhalb der Follikel und Cysten des Ovariums sind Dinge mit Colloid bezeichnet, die wieder unter sich verschiedener Herkunft sein können.

Doch damit ist es nicht genug. Auch im Bindegewebe, im Stroma soll sich eine colloide Metamorphose abspielen, auf Grund deren Rindfleisch sogar eine besondere Form des Eierstock-Cystoids aufstellt. Ich glaube nun zwar freilich, dass jene Form identisch sei mit der heutzutage als myxomatöse Degeneration des Stromas aufgefassten, aber auch nach Abzug dieser Form bleiben im Stroma Veränderungen bestehen, die, wenn auch nicht als Colloid, so doch als Hyalin in unserem Sinne bezeichnet werden können. Ich erinnere z. B. an die Veränderungen der Follikelwand, der eigentlichen Theca folliculi, an Verdickungen der Tunica propria im engeren Sinne, die Slavjansky (S. 491) an Primordialfollikeln, an gereiften und zu Grunde gegangenen Follikeln und am Corpus luteum beobachten konnte und die er mit dem Namen der Sklerose bezeichnet. Unter diesem Titel geht aber Manches in der Literatur, was v. Recklinghausen dem Hyalin beigesellt, was ich an dem specielleren Beispiel der Psammome ausführlich entwickelt habe. Mehr aber als Slavjansky's Beschreibung bestärken mich seine Abbildungen in der Berechtigung, jene Dinge zum Hyalin heranzuziehen. Auch die dicke Glasmembran an den Follikeln, deren gleichmässiges, durchscheinendes Aussehen Grohé beschreibt und auf seiner Tafel wiedergiebt, halte ich für ein Derivat des Stromas oder der Tunica propria, und nicht des eigentlichen Follikels. Am Eierstock nun fördert unsere Reaction nicht so klare und verständliche Bilder zu Tage, als ich erwartet hatte. Zum Theil kommt das daher, dass das straffe Stroma des Gewebes eine grosse Neigung hat den Farbstoff festzuhalten, was der Differenzirung Eintrag thut. Am wenigsten befriedigt die Färbung des Cysteninhaltes bei Cystadenomen. Von 2 verschiedenen nicht näher bezeichneten Ovarialcystomen unserer Sammlung, von einem Cystadenoma einer 53 jährigen Frau und einem Cystadenom mit Degeneration der Epithelien und papillomatösen Wucherungen an der Innenfläche der Cyste, von einem typischen Cystadenoma papilliferum ist die dürftige Ausbeute folgende:

Meist färbt sich der Cysteninhalt, auch der feste kleiner Hohlräume nicht oder wenigstens nicht in irgend einer deutlichen und entschiedenen Weise. Es ist sehr oft ein unentschiedenes Gelb, das der Inhalt angenommen hat, aber dann ist, wie gewöhnlich derselbe auch nicht homogen, sondern krümelig, was zum grossen Theil Alkoholwirkung sein mag; es handelt sich dann nach der blossen Lichtbrechung und Consistenz schon nicht um eine Substanz, die bei Hyalin oder Colloid unterzubringen ist. Dagegen scheint sich aus dieser Substanz Colloid bilden zu können, denn nach der Mitte der Hohlräume, wo die krümelige Masse allmählich zu immer grösseren und grösseren Tropfen, schliesslich zu ansehnlichen Kugeln zusammenfliesst, da nehmen diese Confluenzgebilde zusehends eine immer deutlichere und schönere orangerothe Farbe an. Nun bekommen sie Farbe und stellen sich damit auf die Seite des Colloids im Sinne des Schilddrüsencolloids und der wachsartigen Nierencylinder. Ich muss übrigens gestehen, dass ich nicht ganz ins Klare gekommen bin, welcher der beiden Zustände der frühere ist. Die colloiden Tropfen finden sich nicht nur gegen die Mitte der Hohlräume, sondern auch an, auf, ja sogar vielleicht, ohne dass ich das bestimmt entscheiden möchte, in den Epithelzellen am Saum der Cyste. Eine Fülle von Mitosen spricht für rege Zellproliferation. An der Oberfläche des Saumes finden sich orangerothe Tropfen von der Grösse der Zellen, in einzelnen habe ich sogar Kerntrümmer das Hämatoxylin festhalten sehen. Dann gruppieren sich diese Tropfen zu Drusen und dann lösen sie sich in die krümelige Masse auf, die sich nun nicht mehr charakteristisch färben will. In dieser eben hergezählten Reihenfolge möchte ich mir auch die verschiedenen Stufen aus einander entwickelt denken; aber ich gestehe, dass das Material nicht ausreichend und nicht günstig genug, die Frage aber zu verwickelt ist, um darüber endgültig zu entscheiden. Das lässt sich nicht im Verlaufe einer so complicirten Reihe von Untersuchungen kurzer Hand episodisch abthun, sondern verdient eine besonders darauf gerichtete Aufmerksamkeit. Ich will es also bei dieser Andeutung bewenden lassen.

Zu exakteren Vorstellungen gelangte ich im Gebiet hyaliner Veränderungen im Stroma. Wo immer in der bindegewebigen

Gerüstsubstanz sich homogene, lichtbrechende glasige Stellen aufthun, da färben sie sich in der Weise unseres Bindegewebs-hyalins und nicht wie unsere Colloide, also purpurroth und nicht orangeroth. Solche Stellen habe ich nun in mehreren Cystadenomen gefunden und zwar in Form von bald parallel verlaufenden, bald fasciculär angeordneten, sich kreuzenden Bündeln und Balken, die auf beiden Seiten von langen Kernen flankirt sind und die normale und unveränderte Gefässe von allen Kalibern zwischen sich durchlassen. Ich muss hierbei betonen, dass ich diese Substanz immer nur solide Gebilde formiren sehe, niemals Lücken und Höhlen, die durch Erweichung entstanden wären. Doch findet sich eine myxomatöse Veränderung, die, wie man weiss, überhaupt im Ovarialgewebe sich gern breit macht, neben unserer hyalinen, aber deutlich von ihr geschieden, räumlich und tinctoriell, denn die myxomatösen Partien färben sich gar nicht. Da kommen nun Lücken vor und darum glaube ich eben, dass Rindfleisch's colloide Degeneration des Stromas als eine myxomatöse aufzufassen sei, eine Unterscheidung, die eben erst durch unsere Methode ermöglicht ist. Dafür, dass die Trennung bisher ungenügend war und ein Begriff stets für den anderen gebraucht wurde, wimmelt es in der Literatur von Beispielen, wovon ich aus dem Gebiet der Nomenclatur nur das eine erwähnen will, dass dasselbe, was Virchow Eierstocks-colloid nennt, Waldeyer mit Myxoideystom bezeichnet, obgleich Mucin, wie wir gesehen haben, nicht nachgewiesen werden kann. Das ist eben wiederum ein Punkt, wo die Methode die alten Grenzstreitigkeiten durch Festsetzung der Grenzpfähle entscheidet.

In einer anderen Form tritt Hyalin auf in chronisch entzündeten Ovarien. Ein solches Präparat von chronischer Oophoritis mit Vergrösserung der Organe und Cystenbildung, das bei einem 23jährigen Mädchen durch doppelseitige Castration gewonnen worden war, und ein anderes, das von einer 24jährigen Person stammte, waren Gegenstand der Untersuchung. In beiden Objecten finden sich neben cystisch erweiterten Follikeln da und dort glashelle, homogene, kern- und strukturlose Bänder. Sie sind maeandrisch gewunden und erinnern in ihrer Configuration auffallend an die Zeichnung der Oliven im verlängerten Mark. Diese nehmen den Farbstoff in schönster Weise auf.

Auch im Hämatoxylin-Eosin-Präparat nehmen sie nur Eosin an und heben sich dadurch von dem zellreichen Stroma sehr deutlich ab. Die Neigung der Ovarialgefässe, sich in korkzieherartige Windungen aufzurollen, könnte dazu verführen, die erwünschten Bänder aus hyalin degenerirten Gefässen abzuleiten. Ich kann aber diesen Weg zur Erklärung nicht einschlagen, weil ich nirgends Zwischenstufen und Uebergangsformen sehen kann und weil auch in den Bändern keine Andeutung einer Lichtung zu sehen ist. Ich glaube vielmehr, dass man es hier mit den Ueberresten der involvирten geborstenen Follikel zu thun hat. Bekanntlich collabirt der Follikel nach dem Bersten, so dass die innere Schicht der Theka durch eine reiche Wucherung junger Bindegewebszellen an Dicke beträchtlich zunimmt. Diese Zunahme hört auch nach dem Bersten zunächst nicht auf, dauert im Gegentheil eine Weile fort und dann erst erfolgt die Rückbildung. Es scheint mir nun, dass jenes Band hyaliner Substanz der Rest der ursprünglichen Theka darstellt, mögen auch die meisten der jungen neugebildeten Zellen das Substrat zur Gewebsneubildung, also zu einer progressiven und productiven Metamorphose abgegeben haben. Wiederum hätten wir es also hier mit hyaliner Degeneration einer Gewebszone zu thun, die dem Bindegewebe entstammt und die dementsprechend auch in der mehr purpurrothen Modification erscheint. Mit dieser Auffassung stimmt Grohe's Beschreibung und Abbildung der Glasmembran eines fast vollständig zurückgebildeten Follikels gut überein. Ich bin überzeugt, dass der glashelle, eingekerhte und vielfach gewundene Rand seines Follikels genau so der Reaction gegenüber sich verhalten hätte wie die meinigen.

Nicht mit derselben Ueberzeugung, aber als Vermuthung möchte ich dies von den sogenannten colloiden Stellen aussagen, die Gabbett in nicht cystisch degenerirten, sondern einfach indurirten und geschrumpften Ovarien gesehen hat, und die er aus umgewandeltem Intercellulargewebe des Stromas ohne jegliche Betheiligung der Zellen sich entstanden denkt. Auch erwähnt er homogene Umwandlung der Media an den Arterien mit Wandverdickung und Verengerung des Lumens. Auch er sieht aus solchen hyalinen Umwandlungen des Stromas keine Cysten entstehen im Sinne Rindfleisch's, er giebt aber auch

keine Beziehungen zu Graaf'schen Follikeln zu. Das macht mich stutzig, und lässt mir fraglich erscheinen, ob wir dieselben Dinge meinen.

Seine Beschreibung passt viel besser zu den hyalinen Bändern, die ich oben in den Septen der Cystadenome beschrieben und auch als Derivate der Intercellularesubstanz gedeutet habe. Die hyaline Degeneration der Gefässmedia aber, die Gabbett beschreibt, kommt mir hier ergänzend zu Hilfe, da es wohl blosser Zufall ist, oder am verhältnissmässig spärlichen Material liegt, dass ich sie gerade hier im Ovarium nicht gesehen habe, während der ganze Vorgang, wie aus dieser Arbeit noch zur Genüge hervorgehen wird, ja gerade mit Vorliebe an den Gefässen sich abspielt. Dass aber meine gewundenen Bänder zweifelos mit Graaf'schen Follikeln zu thun haben, geht aus andern Bildern untrüglich hervor, wo ein hyalines gefaltetes Band ein myxomatöses Centrum umschliesst, das nach seiner Grösse und Gestalt durchaus einem ehemaligen Follikel entspricht. Was übrigens die hyaline Degeneration der Gefässe betrifft, so könnte ich von Veränderungen an der Adventitia, in sofern man eine solche an den Ovarialgefässen unterscheiden kann, genug berichten, nur speciell die Media degenerirt gesehen zu haben, kann ich nicht behaupten. Zur Vervollständigung der Befunde an chronisch entzündlichen Ovarien muss ich noch anfügen, dass auch hier die andere, nach meiner Meinung colloide Modification von der orangerothen Nuance vertreten war, wiederum in Cysten und zwar in Form von Drusen und Tropfen, von denen letztere sich zum Theil an Epithelien anlehnten.

Wir dürfen demnach die natürliche und ungesuchte Unterscheidung zwischen glasig homogenen Degenerationsprodukten der Epithelzellen (Granulosazellen, Follikelepithel) einerseits und glasiger Aufquellung der bindegewebigen Theile andererseits auch auf diesem Boden aufrecht erhalten. Ohne diesen Unterschied besonders kräftig zu betonen, macht ihn Slavjansky tatsächlich doch auch, wenn er den degenerirten Follikelinhalt als Colloid bezeichnet, die Membrana propria aber nur als verdickten glänzenden Streifen beschreibt. Seine Studien und Abbildungen beziehen sich zumeist auf die Rückbildungsprozesse an Follikeln Neugeborner und ganz jugendlicher Mädchen, so dass er jenen

gewundenen Bändern geborstener Follikel nicht begegnete. Die Verbreitung und Ausdehnung der colloiden Masse, das muss ich gestehen, hätte ich mir grösser vorgestellt. Aber es geht aus dem zwar spärlichen, aber immerhin positiven Befunde von colloiden Tropfen und Drusen hervor, dass diese Masse eben in dem Stadium, da sie in der bekannten Weise auf die Methode reagirt, nur vorübergehend verharrt, dass dies Stadium nur eine Durchgangsphase bedeutet, was uns in Anbetracht der eigenartigen chemischen Körper in diesen Substanzen nicht Wunder nehmen kann. So geringe Aufschlüsse uns die physiologische Chemie über diese Körper zu geben vermag, so weit sind wir immerhin, im Colloid des Ovarium eine anders geartete Substanz erblicken zu müssen als beispielsweise im Colloid der Schilddrüse. Es liegt ja auch schon der ganzen Unterscheidung der colloiden Substanzen, die wir hier vertreten, die stillschweigende Voraussetzung zu Grunde, dass man natürlich mit der specifischen Leistung, mit den eigenartigen Functionen dieser oder jener Epithelzellen rechnen müsse, eine Rücksicht, auf Grund derer man wiederum innerhalb der colloiden Substanzen, das heisst der epithelialen Erzeugnisse Unterabtheilungen vornehmen müsste. In diesem Zusammenhang mag es genügen, für das Colloid des Eierstocks wenigstens eine partielle Zugehörigkeit zu den übrigen gleichwerthigen und analogen Substanzen nachgewiesen zu haben. Jedenfalls ist es gelungen, worauf unsere Untersuchungen in erster Linie abzielen, dies Colloid auf's schärfste vom bindegewebigen Hyalin abzutrennen und abzugrenzen.

#### Hyalin in Geschwülsten.

In Geschwülsten der verschiedensten Art tritt Hyalin als secundäre Complication so häufig und in so grosser Verbreitung auf, dass es in diesem Zusammenhange wohl am häufigsten aufgefallen und beschrieben ist. Unzählige Mittheilungen beschäftigen sich nur mit der Verbreitung und Ausdehnung des Hyalins in Neubildungen und diese secundäre Degeneration ist schliesslich das Einzige, was die betreffenden Fälle der Mittheilung werth erachten lässt. Neben Lymphdrüsentumoren tuberculöser Natur, die ja doch nicht zu den Tumoren im eigentlichen Sinne gezählt werden sollten, sind es vor allem Sarkome und Myxome,

denen eine hinzutretende hyaline Degeneration das abenteuerlichste Gepräge verleihen kann. Hier ist vor Allem an jene Gruppe hochinteressanter Geschwülste zu erinnern, die lange Zeit einer einheitlichen Auffassung sich nicht fügen wollte, sondern unter den verschiedensten Namen beschrieben und erklärt wurde. Henle's Siphonom, Friedreich's Schlauchsarcom, Tommasi's Schlauchkrebs, Billroth's Cylindrom, Foerster's Schleimcancroid, Meckel's Schlauchknorpelgeschwulst entpuppen sich trotz ihrer verschiedenen Deutung höchst wahrscheinlich als nahe Verwandte, als Glieder einer einheitlichen Gruppe, deren Verständniss uns Waldeyer und Kolaczek dadurch wesentlich erleichtert haben, dass sie sie von Angiosarcomen durch Hinzukommen einer hyalinen Degeneration ableiteten. Aber die Vertheilung dieses Hyalins kann eben so ungemein mannigfaltig sein, dass daraus die bunte Fülle von Formen entspringt, die die Autoren so sehr in Erstaunen und Verlegenheit versetzt haben. Aber auch bei epithelialen Geschwülsten ist hyaline Degeneration in auffallender Vertheilung gesehen worden.

Um bei Geschwülsten die Methode zu prüfen, gewissermaassen als Testobject für dieselbe, habe ich nun gern Exemplare ausgewählt, die ihre Geschichte haben, die früher schon von zuverlässigen Beobachtern beschrieben und veröffentlicht worden sind. Es ist dadurch eine grössere Garantie gegeben, dass der Begriff hyalin von mir nicht zu einseitig und etwa nach persönlichem Gutfinden und Ermessen, sondern in Ueber-einstimmung mit andern gefasst werde. So konnte ich Hyaline untersuchen, die von Andern ebenfalls als Hyalin angesprochen worden waren. Hier verdient vor Allem jenes Epitheliom Erwähnung, das Martin Schmidt im hiesigen Institut untersucht und in Ziegler's Beiträgen (Bd. VIII) veröffentlicht hat. Da ich das Präparat kannte, musste ich, wie ein Blick auf seine Abbildung verständlich macht, auf den Ausgang der Reaction an diesem Object gespannt sein. Das Charakteristische des Falles liegt in wenige Worte zusammengefasst in folgenden Verhältnissen. In Form zweier flacher Knoten sitzt der Rückfläche der Ohrmuschel eine Geschwulst auf, die als plexiformes Epitheliom erkannt wird, weil ihre Zellen mit denen des Rete Malpighii in Zusammenhang stehen und weil die die Epithelzapfen und Züge

umhüllenden flachen Zellen als Endothelien der präexistirenden Lymphgefässe beweisen, dass der plexiforme Habitus der Geschwulst von einem Einbruch der Geschwulstzellen in die Lymphgefässe und Fortwucherung in denselben herrührt. Das Gepräge der Geschwulst wird nun beherrscht durch eine hyaline Degeneration des Bindegewebes, die nicht da und dort regellos eingestreut ist, wie gelegentlich in den verschiedensten Geschwülsten, sondern nach einer gewissen Gesetzmässigkeit. Alle epithelialen Gebilde sind eingefasst von einem hyalinen Saum von annähernd gleicher Breite. Dass die hyaline Degeneration das Bindegewebe und nicht die Geschwulstzellen betroffen hat, beweist einmal der endothiale Saum der hyalinen Bänder an der den Carcinomzellen zugewandten Seite und ferner ein fast regelmässig vorkommender Spaltraum zwischen dieser endothelialen Lymphgefäßwandung und den wuchernden Carcinomzapfen. Darin beruht trotz weitgehender Aehnlichkeit der Struktur der Unterschied zwischen diesem Tumor und Köster's Cylindrom, deren hyaline Bildungen Köster aus Degeneration der von den Lymphgefäßendothelen producirten Geschwulstzellen selbst hervorgehen lässt. Degenerirten nun die peripherischen Theile der Zellenzapfen, so mussten mit Zellen gefüllte Schläuche, degenerirten die Centren, so mussten von Zellen umgebene hyaline axiale Balken entstehen. Damit sind die zwei Haupttypen jener früher so räthselhaften, oft beschriebenen Geschwulstgattung dem Verständniss näher gebracht. In dem citirten Falle aber haben wir es mit hyalin bindegewebiger Herkunft zu thun und nicht mit degenerirtem Zellenmaterial.

Unsere Methode liefert nun von diesem Object ein Bild, von dessen Regelmässigkeit und Genauigkeit in der Farbenvertheilung man sich vielleicht gar keine genügende Vorstellung macht. Erst jetzt kommt die freilich noch nicht recht erklärte gleichmässige Breite der Säume recht zum Ausdruck. Schon von blossem Auge kann man das rothe Netzwerk wahrnehmen, das sich mit dem anderen plexiformen Gefüge der Geschwulstmassen verflcht und verfilzt. So exact färbt aber das Säurefuchsin innerhalb der Geschwulst Hyalin und eben nur dieses, dass man es hätte wagen können, nach Schmidt's Beschreibung das Ergebniss der Reaction geradezu vorauszusagen. Gegen die

Geschwulststränge, Endothelien und Spalträume hin ist der rothe Saum haarscharf begrenzt, genau umschrieben, denn da haben wir natürliche Greuzen, Gewebe verschiedener Dignität und Herkunft, die an einander stossen. Viel unschärfer sind die Grenzen nach dem bindegewebigen Geflecht zu. Zwar meine ich diese Unschärfe weniger im Sinne eines Verschwommenseins als vielmehr des Uebergangs hyalinen in nicht degenerirtes Gewebe durch Ausfaserung und Ausstrahlung feinster und gröberer Fäserchen und Zweige vom homogenen Saum in's spindelzellige Bindegewebe hinein. Man sieht, wie die hyaline Degeneration die einzelnen Fasern des Bindegewebes ergreift, die allmählich sich an einander legen und dann allerdings die Differenzirung in Fasern aufgeben und einen einheitlichen homogenen Saum bilden. Das Alles beweist von einer neuen Seite her die von Schmidt vertretene und ganz gewiss zutreffende Ansicht von der bindegewebigen Natur dieses Hyalins. Ich kann die Bildung des Hyalins aus Bindegewebfasern Schritt für Schritt, Faser um Faser verfolgen. Auch die grösste Ausdehnung der hyalinen Degeneration nahe am Ohrknorpel, die Schmidt erwähnt, wird von der aufdringlichen rothen Farbe in's hellste Licht gerückt. Der Ohrknorpel ist geradezu eingehüllt in eine mehrfache Schicht, seiner Oberfläche parallel verlaufender hyaliner Bänder. Ein Entartungsvorgang, der sich an den Epithelzellen abspielt, verdient noch eine kurze Erwähnung. Schmidt fasst sie als secundäre Erscheinung auf, und gewiss mit Recht. Sie erreicht niemals grösste Ausdehnung und verwandelt die Epithelzellen in eine homogene Masse; wenn Schmidt diese als hyaline Masse bezeichnet, so möchte ich diesen Namen wiederum nur im Sinne des homogenen gelten lassen, aber nicht zustimmen, wenn er diese Substanz mit den hyalinen Bindegewebssäumen in Beziehung setzen oder gar mit ihnen identificiren sollte. Denn niemals sehe ich die degenerirten Epithelpartien auch nur eine Spur Säurefuchs in annehmen, im Gegentheil scheinen sie sich eher aus dem Farbgemisch die Pikrinsäure ausgesucht zu haben. Allerdings sehe ich da und dort in Epithelnestern einen rothen Punkt oder auch grösseren rothen Fleck; manchmal auch rothe Septen, vielleicht verzweigt und fein allmählich auslaufend, doch muss ich sie alle als verschmächtigte, von Epithelzellen um-

wachsene Bindegewebsbündel ansprechen, wofür auch schon ein ganz schmaler, manchmal halbmondförmig umgreifender, manchmal concentrisch umfanger Spaltraum Zeugniss ablegt. So homogen wie Bindegewebshyalin ist auch das Degenerationsprodukt der Epithelzellen nie. Ich werde also auch durch dies Präparat dazu gedrängt, eine entschieden grundsätzliche Trennung der bindegewebigen und epithelialen Degeneration vorzunehmen, mögen sie im Uebrigen scheinbar mit Beziehung auf ihre Homogenität noch so viel Aehnlichkeit haben.

Freilich sind im Präparat nun noch andere Dinge durch Säurefuchsin gefärbt und hervorgehoben, die nicht zum Hyalin gezählt zu werden pflegen, die ich zum Theil als elastische Fasern, zum anderen Theil als sklerotisches Gewebe ansprechen muss, das bekanntlich in der Haut alter Leute — es handelt sich in unserem Fall um eine 76jährige Frau — nachgewiesen worden ist. Es sind dies parallel verlaufende wellige und lockige Fasern und Bänder, die unter dem Rete Malpighii zunächst parallel der Oberfläche, tiefer im Corium kreuz und quer verlaufen, die Talgdrüsen und Haarbälge einfassen und sich tiefer manchfach durchflechten. In diesem Zusammenhang genügt der Hinweis, dass die Grenze zwischen Hyalin und Sklerose des Bindegewebes wohl nicht scharf gezogen werden kann. Es ist nur der Begriff der Sklerose des Bindegewebes ein ziemlich willkürlicher und dehnbarer, wenig genauer, so dass man mit Fug und Recht die Frage umdrehen könnte. Es müsste dann die Berechtigung nachgewiesen werden, Sklerose von der hyalinen Gruppe überhaupt abtrennen zu dürfen. So fasst v. Recklinghausen in dem oben citirten Satz die Sache an.

Ein ausgiebiges Material zur Anwendung unserer Hyalinfärbung bot sich in multipeln Sarcomen des gesamten Nervensystems, die Dr. E. v. Hippel im Institut untersuchte, worüber er jüngst berichtet hat<sup>1)</sup>). In dem einen Tumor findet sich ausbreitete hyaline Degeneration der Gefäßwände mit Erhaltung des Endothelrohrs der Intima und des Lumens, in dem regelmässig rothe Blutkörperchen nachweisbar sind. In der Geschwulst des Plexus chorioides vereinigen sich fast alle die Bilder, die ich

<sup>1)</sup> E. v. Hippel, Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. Bd. II.

in verschiedenen Psammomen zerstreut gefunden und beschrieben habe. Die Reaction kann nicht schärfer sein. Nur hyaline Bänder, Balken, Kugeln sind roth gefärbt und nicht etwa alles Bindegewebe, das ja doch in diesen der Bindesubstanzreihe angehörigen Geschwülsten reichlich genug vertreten ist. Auch hyalin degenerirte Gefäßwandungen finden sich hier. Und an Bestandtheilen des Plexus selbst kann man alle jene hyalin degenerirten Ausbuchtungen und Anschwellungen an den Zotten wiederfinden, die ich bei früherer Gelegenheit schon berücksichtigt habe.

Auch die Glutälgeschwulst eines 70jährigen Mannes, die theils als Fibrosarcom, theils als Spindelzellensarcom bezeichnet werden kann, war ein willkommenes Object. Bald waren es feine hyaline Fascikel, die sich mit spindelzelligen Fascikeln durchflochten, bald waren es breitere hyaline Flächen, die das Fuchsin aufgenommen hatten. Auch hier handelte es sich um eine bindegewebige Geschwulst.

Bei intracanaliculären Fibromen der Mamma konnten interessante Unterschiede festgestellt werden zwischen hyaliner und myxomatöser Entartung. Ein reines intracanaliculäres Myxom, dasselbe, das von Dr. Jüngst<sup>1)</sup> beschrieben ist, liess mit Ausnahme schmaler bindegewebiger Septen kein Hyalin mittelst Färbung nachweisen. Diejenigen Stellen, die als solche mochten imponirt haben, erwiesen sich mehr zum Myxomatösen gehörig. Die myxomatösen Theile färben sich meist gar nicht oder schwach und unbestimmt und schmutzig. Zwei andere hierher gehörige Tumoren dagegen liessen myxomatöse Degeneration vermissen, dafür aber um so mehr hyaline Stellen innerhalb der intracanalicular wuchernden Papillen finden. Merkwürdigerweise gehörten beide hyalinreichen 56jährigen Frauen an, während es sich bei den myxomatösen Formen um ein 17jähriges Mädchen und eine 46jährige Frau handelte.

Bei scirrhösen Brustkrebsen habe ich öfter mit der Reaction gute Resultate gehabt. Das homogene Bindegewebe, das die einzelnen zerstreuten, oft kleinalveolären Nester und Zellengruppen aus einander drängt und comprimiert, färbt sich oft ausgiebig. Aehnliches habe ich auch bei anderen Carcinomen gesehen, wo

<sup>1)</sup> Jüngst, Dieses Archiv Bd. 95.

bindegewebige Grundsubstanz in's Gedränge kommt und von den Nestern und Zapfen durchwachsen wird.

In einem gemischten Tumor der Glandula submaxillaris fand sich an Stelle des vermeintlichen Hyalin nur myxomatöses, aber allerdings homogenes Gewebe; die Reaction versagte jedoch.

In Lymphangiomen habe ich Hyalin innerhalb der Lymphräume niemals nachweisen können. Wo solches auftrat, da waren es immer die Septen, die wohl auch von Seiten der Lymphräume einen gewissen Druck auszuhalten hatten.

Zum Verständniss der Entstehung der sogenannten Cylinder aus Angiosarcomen durch hyaline Degeneration, haben diese Untersuchungen nicht viel beitragen können. Ich habe kein Präparat wieder finden können, das auch nur annähernd so verständlich den Hergang aufdeckt, wie jenes Angiosarcom der Dura mater, das meine Untersuchung über die Psammome angeregt hatte. Da waren ganz sicher die Gefäßwandungen selbst degenerirt; wo aber, und ich will dies Vorkommen ja nicht in Abrede stellen, peripherische oder centrale Säume von Geschwulstzellen selbst die glasige homogene Beschaffenheit annehmen, da sehe ich keine rechte Färbung zu Stande kommen, ein Beweis, wie verschiedene Prozesse auch hier unter dem gemeinsamen Namen hyaliner Degeneration an dem Zustandekommen des sonderbaren Bildes mitarbeiten.

Unserer Färbung zugänglich dagegen erweist sich die sogenannte hyaline Degeneration der Lymphdrüsen. Wenn man aber darauf ausgeht Lymphdrüsenvakuolen auf diese Weise zu färben, so möchte ich ratzen, in Alkohol und nicht etwa in Müller'scher Flüssigkeit die Objecte zu härten, da mir die letztere das Zustandekommen dieser Färbung zu beeinträchtigen scheint.

Um einen Augenblick noch beim lymphatischen Gewebe zu verweilen, möchte ich noch hinzufügen, dass auch in der Thymus eine eigenthümliche Färbung zu Stande kommt. Die Hill-Hassall'schen Körperchen nehmen einen, allerdings mehr orangerothen oder blutrothen Farbenton an, wie nicht zu verwundern ist, wenn diejenigen Recht haben, die darin die Reste der epithelialen Anlage wiederfinden.

In Muskeln sind auch verschiedene Degenerationen mit der Methode ganz gut nachzuweisen. Wachsartig degenerierte Mus-

keln nehmen eine rothgelbe Farbe an, der mehr rein gelben der gesunden Fasern gegenüber. Aber namentlich bei Muskeldegenerationen in der Nähe und Umgebung von Geschwülsten habe ich sehr verständliche und lehrreiche Bilder bekommen, die für Demonstrationen sich nicht übel eignen würden. Auch hier ist jedoch der Farbenton vom hyalin degenerirten Bindegewebe wesentlich verschieden.

Wenn ich nun aus allem die Summa ziehen soll, so müsste ich ein Bekenntniss ablegen über meine Ansicht die Stellung des Hyalins unter den pathologischen Degenerationen betreffend. Gehen wir von der Methode aus. Es ist an der Hand eines technischen Mittels nachgewiesen worden, dass einige Dinge, die unter gemeinsamem Namen bisher geführt wurden, sich einer Färbung gegenüber verschieden verhalten und daraus wird ihre Verschiedenheit in chemischer Beziehung abgeleitet. Ich weiss, dass schon dieser eine Schritt nicht von Allen gebilligt wird. Wer aber seine Berechtigung nicht zugiebt, muss auch Amyloid und Hyalin in einen Topf zusammenwerfen. Wer aber den Schluss zulässt, muss zugeben, dass es viele Hyaline (in dem bisher gebräuchlichen Sinne) giebt; wie viele? das wage ich nicht zu beantworten, aber jedenfalls mehr und verschiedenere, als die Arten des Fibrins und des Amyloids, vielleicht auch mehr, als es Arten des Schleimes giebt. Wenn wir aber diejenigen Hyaline, die am Schluss fast nur andeutungsweise erwähnt wurden (z. B. das Muskelhyalin), ausnehmen, so haben wir hauptsächlich zweierlei Arten, wenigstens in Ansehung ihres Verhaltens der Farbenreaction gegenüber, für manchen vielleicht ein äusserliches, unwesentliches, vielleicht zufälliges Merkmal. Von diesen 2 Arten konnte die eine (mit der orangerothen Mischfärbung) regelmässig von epithelialen Zellen abgeleitet werden, als deren Degenerations- oder Secretionsprodukt sie aufgefasst werden durfte. In dieser Richtung liegt das Schilddrüsencolloid, manche colloiden Nieren-cylinder und das Eierstocks-Colloid als diejenigen Beispiele, die uns hier am meisten beschäftigt haben. Die andere Richtung geht auf das Bindegewebe und den Blutgefäßapparat zurück und sie ist recht eigentlich die Do-

mäne unserer Reaction (insofern sie die rein fuchsinophile ist); denn alle jene schönen Demonstrationsbilder, von denen hier einen Begriff zu geben, versucht worden ist, stammen daher. Dahin gehören hyaline Degenerationen des interfolliculären Schilddrüsengewebes, dahin ferner hyaline Reste der Theka follicularis im Eierstocke, dahin mehr oder minder auch hyalin veränderte Glomeruli der Nieren, und dahin endlich auch die plexiformen, so zierlich angeordneten hyalinen Gitter in Geschwülsten, von denen jetzt und früher so klare Beispiele angeführt werden konnten. Das letztgenannte Contingent ist das grösste und wichtigste.

Frägt man nun, wie sich diese Anschauung mit v. Recklinghausen's Begriff des Hyalin vertrage, so meine ich, auf's beste. Denn er verwahrt sich ja mehrmals dagegen, dass er damit eine chemische Einheit meine. Hat er es gleich nicht gesagt, so ist er allerdings von Vielen so verstanden worden. Aber er giebt ja die Möglichkeit, auf chemischem und färberischem Wege weitere Sonderungen vorzunehmen, unumwunden zu. Und eben in der Richtung dieser Möglichkeit liegt mein Versuch. Wenn ich nun Umschau halte, so sche ich freilich, dass dieser Versuch auch nicht mehr neu, auch schon einmal dagewesen ist. Denn wenn Klebs<sup>1)</sup>) epitheliales Colloid von conjunctivalem Hyalin trennt, jenes auf secretorische, dies aber auf exsudative Vorgänge zurückführt, so kann ich mich ihm unbedenklich anschliessen mit der bescheidenen Freude, einer theoretischen Eintheilung praktische Unterlage und that-sächliche Stützen geworben zu haben.

Jedenfalls aber stimme ich darin mit Klebs überein und habe durch meine Resultate ein Recht dazu, dass man lieber den Namen Colloid in seiner specielleren Bedeutung lassen soll, was den Vortheil mit sich bringt, dass ganz von selbst der Begriff Hyalin auch enger umgrenzt und nur für die von mir skizzierte zweite Richtung angewandt wird. Die ganze Aenderung läuft auf eine engere Begriffsbestimmung hinaus. Der grossen ursprünglichen hyalinen Gruppe hat Weigert schon einige Ecken abgeschlagen durch den Nachweis, dass ein grosser Theil soge-

<sup>1)</sup> Klebs, Allg. patholog. Morphologie. II. Thl.

nannten Hyalins beim Fibrin unterzubringen sei. Und neben den erwähnten Einschränkungen hat Klebs die hellen Tropfen, die Henle und Koelliker aus Wanderzellen und Epithelien austreten sahen, in ein besonderes Fach verwiesen, weil sie Eosin und Säurefuchsin nicht annehmen. Wenn ich es unternehme, eine noch etwas engere Bedeutung des Begriffs (Hyalin) vorzuschlagen, so geschieht es aus Pietät für denselben. Ich weiss wohl, dass eine radicale Neigung besteht, ihn ganz aus der Welt zu schaffen, eben weil er geeignet ist, falsche Vorstellungen zu erwecken, als handelte es sich um chemisch einheitliche Substanzen, während er doch in der That und Wahrheit ein Sammelsurium von unzusammenhängenden Dingen ist. Um ihn zu retten, muss man ihn begrenzen. Ich glaube eben, dass es ein vergebliches Unterfangen wäre, einen so eingewurzelten und eingebürgerten Begriff plötzlich eliminiren zu wollen. Aber logische Gründe habe ich dagegen nicht.

Zu guter letzt muss ich noch anfügen, dass das hyaline Gebiet in meiner Fassung sowohl gegen die Nachbarschaft des Mucins als auch des Amyloid gut und scharf abgegrenzt ist, gegen Mucin durch dessen negatives Verhalten gegenüber Säurefuchsin, aber auch durch Hoyer's schöne positive Vorschläge, gegen Amyloid durch sein absolut negatives Verhalten meiner Reaction gegenüber, aber auch wie bisher durch seine eigenen Methoden des Nachweises.

---