

für pathologische Derivate eines Gliedes des Systems, bei entsprechend günstigen mechanischen Verhältnissen, auch in den verwandten Organen ein guter Nährboden zur Verfügung steht.“

---

### III.

## Die Verflüssigung der Bindegewebsfasern. Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der fibrinoiden Degeneration.

Von

G. Ricker in Rostock.

Die Verflüssigung der Bindegewebsfasern ist, wie sich aus dem Folgenden ergeben soll, ein weit verbreiteter Vorgang; es empfiehlt sich, die Darstellung desselben mit einigen Paradigmen zu beginnen, die aus später ersichtlichen Gründen unter vielen ausgewählt sind.

Ich schicke voraus, dass es sich um Präparate handelt, die, in wässriger Formol-Lösung fixirt, nach van Gieson und mit Hämalaun gefärbt sind, und dass ich der van Gieson'schen Lösung die Eigenthümlichkeit zuschreibe, die Bindegewebsfasern auf der Vorstufe zur Verflüssigung gelb statt roth zu färben.

#### 1. Dermoidcyste einer 63 jährigen Frau.

Zwischen einer Mannskopf-grosse laterale und eine Faust-grosse mediale Cyste des Ovarium legt sich von vorne her ein dritter Faust-grosser cystischer Tumor. Während die beiden erstgenannten Cysten durch die durchsichtige Wand mit ihrer glatten Oberfläche einen klaren Inhalt erkennen lassen, ist die vorn gelegene an der Oberfläche z. Th. mit lockeren fibrösen Membranen bedeckt, und ihre Wand ist grau-gelb und undurchsichtig. Der Inhalt der durchsichtigen Cysten ist eine zähe Flüssigkeit, der der gelben ein dicker, fettiger Brei mit Haaren.

Die Wand der durchsichtigen Cyste ist theils rein fibrös, theils innen mit Cylinderepithel überzogen.

Hier soll die Wand der im vorhergehenden als Dermoid gekennzeichneten Kammer des Kystems genauer beschrieben werden. Sie ist 5—6 mm

dick, und nach, Entfernung des Haupt-Inhaltes, innen belegt mit nicht mehr ablösbarer Theile desselben; darin verfilzte Haare, die aber nicht in der Wand selbst haften.

Mikroskopisch fehlt jegliches Epithel in der Wand der Cyste. Sie zerfällt in zwei gleich dicke Schichten.

Die nach aussen gelegene besteht aus dicken Bindegewebsfasern, die nach van Gieson leuchtend roth gefärbt werden, und denen nur in sehr weiten Abständen lange Kerne anliegen; darin sehr wenig Gefässe. Die Fasern, die man auf grosse Strecken einzeln verfolgen kann, berühren sich nicht eng, sondern sind in den Schnitten getrennt durch regelmässige Räume von rhombischer bis lanzettförmiger Gestalt. Die grosse Starre und Dicke der Fasern ist die Ursache dieser regelmässigen Zeichnung, die dadurch dieser Theil der Cystenwand erhält.

Mitten in diese rothen Faserzüge eingestreut sind z. Th. mit blossem Auge eben noch sichtbare, gelb gefärbte Flecken. Auch im ungefärbten Zustand, im Gefrierschnitt nach Fixation mit Formol, lassen sie sich auffinden, und zwar daran, dass die sonst hellglänzenden Bindegewebsfasern hier matter, fast trüb aussehen, eine eben angedeutete Gelbfärbung besitzen, und bei starker Vergrösserung mit kleinsten Vacuolen durchsetzt sind, deren Inhalt sich wie eine wässrige Flüssigkeit verhält.

Hier und am eingebetteten Object überzeugt man sich leicht, dass die gelben Fasertheile die unmittelbare Fortsetzung der rothen bilden; schon bei schwacher Vergrösserung ist dieser Zusammenhang wegen der bedeutenden Stärke der Fasern ohne Weiteres sichtbar. Das Kaliber der Fasern ändert sich bei diesem Uebergang nicht wesentlich. Es fällt ferner auf, dass die Räume zwischen den gelben Fasertheilen etwas weiter sind, und noch regelmässiger begrenzte Figuren bilden.

Ausser der abweichenden Farbe ist auch die Structur solcher Fasertheile gestört. Während die rothen Fasern bei starker Vergrösserung überall aus Unterfasern zusammengesetzt sind, vermisst man dies, von den leichten Andeutungen abgesehen, an den gelb gefärbten Fasertheilen völlig; sie sehen bei mittleren Vergrösserungen aus, als beständen sie aus feinsten Körnchen und wirr verflochtenen Fäserchen; die Betrachtung mit der Immersionslinse zeigt aber deutlich, dass die Fäserchen ihre Anordnung erhalten durch zahllose kleinste Vacuolen mit ungefärbtem Inhalt. Sehr häufig sind in den breiten gelben Bändern auch grosse, unregelmässig gestaltete Hohlräume eingeschlossen, an anderen Stellen ist die Faser wie wabig, schaumartig, durch eine Menge solcher grösserer, dicht gedrängter Hohlräume. Wieder an anderen Stellen ist auf eine kurze Strecke die Continuität der Faser sogar unterbrochen; die auf einander zustrebenden Faser-Bruchstücke pflegen dann besonders stark vacuolisirt zu sein.

Der Uebergang zu den rothen Fasertheilen ist scharf bei schwacher Vergrösserung, bei starker ist er weniger scharf, und rothe Theile erstrecken sich gelegentlich weit in gelbe hinein.

Alle die für diese kleinen Heerde angeführten Punkte gelten auch für die ganze innere Schicht der Wand und insbesondere für den Uebergang der rothen Fasertheile in die gelben an dieser Stelle. Wir fügen noch folgende Abweichungen hinzu.

Das Fasernetz ist hier weitmaschiger, die eingeschlossenen Räume sind wieder fast mathematisch genau begrenzt. Rothe und gelbe Fasertheile bilden zunächst die Maschen, doch überwiegen stark die gelben. Auch finden wir zuweilen breite, etwas enger gefügte Faserzüge, dann sind regelmässig die an die grösseren Zwischenräume angrenzenden Fasern gelb gefärbt, die im Centrum der Züge gelegenen roth. Wieder andere umfangreiche Maschenbezirke werden ausschliesslich von breiten, dichten, gelben, unzählige kleinste Vacuolen einschliessenden, körnig-fädigen Massen gebildet; Kerne sind darin nicht mehr vorhanden.

Gefässe, insbesondere Capillaren, sind nahe der inneren Schicht selten und in ihr überhaupt nicht nachzuweisen.

Es bleibt noch zu erwähnen übrig, dass an vielen Stellen die innere Schicht, je mehr sie sich dem Inhalt nähert, in den Maschen sehr grosse Zellen mit kleinen geschrumpften Kernen enthält, ferner auch Fettropfen und andere nicht sicher zu definirende Massen, alles übereinstimmend mit dem Inhalt der Cyste, der also ihre Wand theilweise durchtränkt hat.

Zellige Infiltration fehlt der Cyste ganz; auch an der Grenze der rothen und gelben Theile wird sie überall völlig vermisst.

## 2. Fibrom des Uterus einer 56jährigen Frau.

Mannskopf-grosses Fibrom, das Corpus uteri annähernd gleichmässig vergrössernd; auf dem Durchschnitt im Allgemeinen grauweiss, wie ein gewöhnliches Fibrom; doch schliessen diese dichten zahlreiche flüssige oder halbflüssige Theile ein, und zwar in sehr wenig scharfer Abgrenzung des Festen und Flüssigen.

Beim Anlegen der Schnittfläche ist eine grosse Menge farbloser, klarer Flüssigkeit abgeflossen. Beim Liegen verliert der Tumor durch seine Schwere immer noch Flüssigkeit und verkleinert sich entsprechend. Nach 12 Stunden hat er über 150 ccm der Flüssigkeit ausgepresst, doch entleert jeder leichte Druck an jeder neuen Schnittfläche noch reichlich. An den entleerten Stellen ist das fibröse Gewebe blättrig, wie zerfetzt; es flottieren unter Wasser viele feine und gröbere Fasern und Lamellen von grauer Farbe, sehr weich, z. Th. wie weichste Gerinnsel. Eigentliche Höhlen bilden sich unter dem Verlust der Flüssigkeit nicht, weil das Gewebe in sich zusammensinkt. Im Ganzen enthalten die mittleren Theile des Tumors mehr Flüssigkeit, als die an die Uterus-Musculatur angrenzenden.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte zunächst, dass es sich um ein reines Fibrom handelt von der gewöhnlichen Anordnung der Faserbündel und sehr geringer Kernzahl. Die durch die van Gieson'sche

Methode nachzuweisenden Faser-Veränderungen finden sich im Ganzen gleichmässig durch die Geschwulst.

Das gewöhnliche Aussehen eines mit dieser Farblösung behandelten Fibromschnittes fehlt durchaus; dagegen gibt es in fast allen Gesichtsfeldern eine verschiedene, oft beträchtliche Zahl von Fasern, die das Fuchsroth in allen Nuancen von Purpur bis Blassroth angenommen haben. Sie wechseln oft ziemlich regelmässig ab mit gelb gefärbten Fasern.

Ein Vergleich der beiden Faser-Arten an solchen Stellen ergibt Folgendes:

Die rothen Fasern sind, bei meist stark gewelltem Verlauf und nie beträchtlicher Stärke, entweder völlig homogen, oder sie lassen an einer Längsstreifung ihre Zusammensetzung aus Unterfasern mehr oder weniger gut erkennen. Ihre Conturen sind durchweg scharf, wo die Fasern compact oder die Zwischenräume zwischen den Unterfasern äusserst klein sind. Fast jede Faser aber, die man auf eine längere Strecke verfolgen kann, fasert sich in gewöhnlich schroffem Uebergang in ein dichtes Bündel feinster Fäserchen auf, wobei die Verlaufsrichtung bald ungefähr dieselbe bleibt, bald sich verwischt und ein Fasergewirr dafür auftritt.

Die Rothfärbung ist mit dem geringeren Durchmesser schwächer geworden, aber ein liches Rosa ist geblieben. Zwischen den Fäserchen findet sich nichts Färb- und Sichtbares.

Neben derartigen rothen Fasern, theils in ziemlich regelmässiger Abwechslung mit ihnen, theils unregelmässig zerstreut, einzeln oder in Bündeln, liegen die gelb gefärbten. Der Unterschied gegen die rothen Fasern kann nur in der Färbung bestehen, dann trifft im Uebrigen die eben gegebene Beschreibung, insbesondere auch in Bezug auf die Auffaserung, zu. Bei der engen Nachbarschaft beider Faser-Arten greifen nicht selten solche Gebiete reich verzweigter in einander über; rothe und gelbe Fäserchen bilden dann ein gemeinsames unentwirrbares Ganzes.

An sehr vielen Stellen machen sich aber Abweichungen gegenüber den rothen Fasern geltend, insofern, als die gelben Fasern viel dichter sind, Unterfasern nicht erkennen lassen, breiter zu sein pflegen, und gestreckter oder in grösseren Wellen verlaufen. Man beobachtet schliesslich breite gelbe Bänder, von denen viele zu einer homogenen gelben Fläche mit vielen Auszackungen zusammenfliessen.

Solche stärkere Mengen gelber Substanz liegen an anderen Stellen auch inmitten feiner und feinster Fasern von rother und von gelber Farbe.

Sind bisher die beiden Faser-Arten als völlig von einander getrennt beschrieben worden, so gilt das für sehr ausgedehnte Theile der Geschwulst, die fast in jedem Schnitt wiederkehren, nicht.

Hier bemerkt man einmal einen ganz allmählichen Uebergang roth gefärbter Fasertheile in gelbe, wobei auch die sonstigen Eigenschaften sich ändern. Oder man bemerkt Fasern, die auf eine Strecke roth gefärbt sind, dann auf kürzeren oder längeren Verlauf gelb, dann wieder roth, —

schliesslich folgt die endliche Verästelung in allen denkbaren Nuancen von Roth bis Gelb.

Die zweite Abweichung betrifft die Structur der Fasern, und zwar nur der gelben.

Es war ihnen oben eine Neigung, homogen auszusehen, zugeschrieben und darin ein Unterschied gegen die rothen, stets in Unterfasern sich auflösenden, gesehen worden.

An beliebig vielen Stellen jeden Schnittes kann man nun in ganz allmählicher Ausbildung eine Veränderung der homogenen Theile in fädige und körnige, bei stärkster Vergrosserung auch feinste oder mehr grob vacuolisirte, wabenartige feststellen, oft mitten in einer dicken Faser drin, oder durch die ganze Dicke hindurch, besonders oft an den beschriebenen Auflösungsstellen und jenen grossen, gelben, zackigen Flächen.

Schliesslich verlieren sich dann, nur noch undeutlich faserartig angeordnet, solche Gebilde in den unsfärbbaren Theil des Tumors hinein. Den letzten Rest von Gelbfärbung, die mit dem Verlust der Homogenität schon viel verloren hatte, geben sie dabei auf; was nun aus dem ehemaligen Fasercomplex oder der breiten Faser geworden ist, ist als eine Art grauen Hauches eben noch zu erkennen. Könnte man nicht zu oft die Wahrung der Continuität von einer rothen oder gelben Faser bis zu diesem Zustande sehen, so würde man an ein Gerinnsel denken, das der makroskopisch beobachteten, den Tumor infiltrirenden Flüssigkeit entstammt.

Diese haben wir uns an allen nicht gefärbten Stellen der Schnitte zu denken.

Beurtheilen wir darnach ihre Ausdehnung, so erhellt zunächst, als Bestätigung eines makroskopisch gewonnenen Eindrucks, dass sie durchaus nicht im ganzen Tumor verbreitet ist. Die aus rothen und gelben Fasern gemischten Theile sind ganz dicht; von ihrer Zerlegung in Fäserchen und in das Fasergewirr an bestehen natürlich Zwischenräume, aber nur so äusserst klein, wie sie eben die Erkennbarkeit dieses aufgefaserteren Zustandes voraussetzt. Erst mit dem Verschwinden der Fäserchen tritt Flüssigkeit in grösserem und grösstem Umfang auf, ferner im Innern der homogenen gelben Massen in Hohlräumen, die z. Th. mit blossem Auge sichtbar sind.

Es bleiben noch Bemerkungen über den zelligen Theil des Tumors übrig.

An vielen Stellen, insbesondere solchen mit der Form nach noch intacten Fasern, liegen diesen lange schmale Kerne an, ohne oder mit einer Spur von Protoplasma in ihrer Nähe. Die Kerne sind ausnahmslos sehr gross und licht, ihr Chromatin-Netz ist nicht nur weitmaschig, sondern der Kern schliesst auch scharf begrenzte, unsfärbbare Vacuolen ein. Nicht selten erreichen die Kerne ganz ungewöhnliche Dimensionen, nur ein allerfeinster Chromatin-Streifen an der Peripherie macht sie dann noch kenntlich, sonst ist alles im Innern unsfärbar.

An sehr vielen Stellen eines jeden Schnittes sind die hier durchweg etwas zackig contuirten Kerne stärker eingeschnürt, bis zu Hufeisen-Formen. Alle

Stadien der Fragmentierung leiten über zu Häufchen und Reihen von Kernfragmenten, die der Lage und ungefähren Ausdehnung nach einem einzigen früheren, grossen Kern entsprechen. Chromatin-Körner sind nicht beobachtet worden, die Kernfragmente sind sehr licht, bis nahe zur Unkenntlichkeit.

An vielen Stellen, besonders im Bereich der gelben Flächen, fehlen Kerne durchaus, während der Schätzung nach dort früher eine nicht unbedeutliche Anzahl vorhanden gewesen sein muss.

In den von Flüssigkeit eingenommenen Räumen fehlen Kerne ganz; die ihrer Wand gelegentlich anliegenden Zellen sind zuweilen in sehr losem Zusammenhang mit der Faser, andere in unmittelbarer Nähe auch frei, mit besser sichtbarem, leicht ausgezacktem Protoplasma.

Die Gefässe des Tumors, insbesondere die Capillaren, liegen häufiger im dichten rothgefärbten Gebiet, als in gelbem; völlig fehlen sie nur an den Orten der stärksten Veränderung, und sind z. B. nie in den flüssigen Theilen und in der Nähe von solchen nachzuweisen.

### 3. Hygroma ischiadicum eines 67 jährigen Tagelöhners.

Nahezu Hühnerei-grosser Raum, begrenzt von einer 1—2 cm dicken, festen bindegewebigen Wand. Im Innern gelbliche, klare Flüssigkeit. Die Innenfläche ist zu einem zusammenhängenden Drittel im Ganzen glatt, sieht hier weiss aus und zeigt einige mit Blut gefüllte Gefässtämmchen. Bei genauem Zusehen, besonders gut mit Hülfe der Lupe, erkennt man an mehreren Stellen aus dem glatten Grunde hervorschauende röthliche, feine Zotten.

Die übrigen zwei Drittel sind mit grauen, weichen Massen bedeckt; ihre Oberfläche ist nirgends glatt, sondern mit zahlreichen dickeren und dünneren Rippen versehen, die sich theils wirr kreuzen, theils regelmässige netzförmige Zeichnungen bilden.

Auf dem Durchschnitt stellt sich ein theils schwammiges, theils wabiges Gefüge heraus, deren bis erbsengrosse Hohlräume mit Flüssigkeit von der beschriebenen Art ausgefüllt sind. Die Wände der Hohlräume sind immer dünn, doch in Abstufungen, so dass sie z. Th. undurchsichtig, z. Th. durchsichtig sind. Auf Druck von oben wölben sich auf einer Schnittfläche nicht selten wasserklare Bläschen vor und ziehen sich beim Nachlassen wieder in die Tiefe zurück. Es tritt bei diesem Zusammendrücken Flüssigkeit auf die Schnittfläche aus und saugt sich vollständig wieder ein beim Verschwinden des Druckes. Bei noch stärkerem Druck platzt gelegentlich ein Bläschen. Ist alle Flüssigkeit aus einem grösseren Bezirk ausgepresst, so stellt sich auch ohne Anwesenheit von Wasser die alte Form langsam wieder her; in Wasser untergetaucht, saugt sich das Höhlensystem, unter Wiederkehr seiner natürlichen Gestalt, sofort wieder voll.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt die Wand des Sackes gebildet von dickfaserigem Bindegewebe, das kein Endothel trägt und, von besonderen Stellen abgesehen, sehr kernarm ist.

Die glatten Stellen haben nach dem Lumen zu theils gelb, theils roth gefärbtes Bindegewebe. Sehr oft wechseln gegen das Lumen hin Lamellen von gelben und rothen Fasersystemen regelmässig mit einander ab.

Sämmtliche an dem Grund sich erhebenden Theile haben die gelbe Farbe angenommen. Entsprechend dem makroskopischen Aussehen sind die Schnitte hier spitzenartig durchbrochen. Nirgends sieht man Querschnitte durch Fasern oder Faserbündel, es handelt sich also ausschliesslich um geschlossene Wände, die die in den Kammern eingeschlossene Flüssigkeit begrenzen.

Nur bei starker Vergrösserung lässt sich ein faseriger Bau der Wände hier und da nachweisen. In den sonst durch Verschmelzung entstandenen Lamellen fehlt es übrigens nicht an kleinsten Hohlräumen und Spalten, die auch im Präparat Communicationen zwischen den Kammern darstellen können.

Die spärlichen noch vorhandenen Kerne in den Wänden sind meist klein und rund, nicht selten auch noch lang, stehen in gleichen Abständen und stimmen dann ganz mit gewöhnlichen Bindegewebskernen überein.

Das System von Kammern findet seinen Halt dadurch, dass die Septen der untersten niedrigen und langen Räume in die gelben auskleidenden Lamellen der gemeinsamen Höhle übergehen; diese wiederum, — an günstigen Stellen im gleichen Schnitt —, in rothe Fasern in der Tiefe.

In das Innere einer Anzahl von Kammern, d. h. in die dort befindliche Flüssigkeit, ragen unter verschiedenen Abgangswinkeln Lamellen von verschiedener Höhe, im Schnitt zottenartig, hinein. Sie sind sämmtlich theilweise abgelöste Schichten der Wand. Ganz dasselbe gilt für die vereinzelten Zotten an den sonst glatten Stellen des Sackes, nur sind diese auch mikroskopisch weniger lamellös, als fadenförmig, weswegen auch annähernd runde Querschnitte vorkommen.

Wie besonders nahe dem Lumen, so finden sich auch an zahlreichen Stellen der Wand bis in grosse Tiefe, bis nahe an das lockere Binde- und Fettgewebe heran, Lamellen von gelber Farbe zwischen den hier weitaus überwiegenden rothen eingestreut. Eine Menge von ihnen unterscheiden sich in keinem anderen Punkte von den rothen Lamellen; spärliche lange Kerne liegen jenen, wie diesen an. Rundzellen fehlen ganz und gar in ihrer Nähe.

Andere gelbe Lamellen sind zu grösseren Flächen verschmolzen, und hier und da zeigen sich kleinste Vacuolen in ihnen.

Capillaren sind in gelb gefärbten Theilen nie anzutreffen, während sie sich in den rothen, mit Arterien und Venen versehenen, spärlich unterscheiden lassen. In der Umgebung von grösseren Gefässen sind zuweilen Rundzellen vom Aussehen der Lymphocyten angehäuft; vereinzelt finden sie sich auch sonst in rothgefärbten Theilen vor.

Andere, nur selten angetroffene Gegenden in der Wand, auch am Lumen, sind in anderer Weise reicher an Kernen. Die Bindegewebskerne sind

hufeisenförmig, oder gelappt; häufig liegen 3—5 Kernfragmente an einer Stelle, wo man einen einzigen langen Bindegewebeskern erwarten sollte. Dabei sind an solchen Stellen mehr weite capilläre Bluträume vorhanden, als sonst, und mehr Rundzellen mit einem Kern eingestreut.

#### 4. Hygroma praepatellare eines 20jährigen Dienstmädchen.

Nahezu Wallnuss-grosser, abgeflachter Hohlraum mit  $\frac{1}{2}$  cm dicker, grössten Theils fibröser, aussen aus derbem Fettgewebe bestehender Wand. Im Innern gelblich klare Flüssigkeit zwischen weichen, faserigen und blättrigen, grauen Massen. Diese lassen sich z. Th. aus der Höhle herausheben, oder sie hängen mit der Wand sehr lose zusammen.

**Mikroskopische Untersuchung.** Das Bindegewebe, das, ohne Endothelbezug, den Hohlraum bildet, ist dicht und dickfaserig. Aeusserst spärliche lange Kerne, spärliche verzweigte Spalten mit Endothel-Auskleidung und vereinzelte grössere Gefässe sind darin verstreut.

An der Peripherie des Sackes schliesst das Bindegewebe zuerst vereinzelte Fettzellen ein, die dann zahlreicher werden und sich zu einem ziemlich deutlichen, stark indurirten Fettgewebe ordnen.

Während die weitaus überwiegende Mengen jenes dichten Bindegewebes die gewöhnliche rothe Farbe nach Behandlung mit van Gieson'scher Lösung angenommen hat, unterscheiden sich an fast allen Stellen die innersten Lamellen durch gelbe Farbe und durch andere Eigenthümlichkeiten.

Geht man von einer der seltenen, nur mikroskopische Ausdehnung besitzenden Stellen aus, an denen das Bindegewebe bis zum Lumen seine Färbbarkeit und Dichte ganz unverändert behalten hat, so stösst regelmässig daran eine zwar ebenso dichte, oder ganz wenig lockere, in der dieselben, daneben noch roth gefärbten Fasern in ziemlich schroffem Uebergang ein helles bis bräunliches Gelb angenommen haben, ohne dass damit eine Verdickung verbunden wäre. Diese Veränderung der Farbe bezieht sich nicht selten auf eine einzige Faser, oder auch auf mehrere neben einander. Ihre Kerne weisen dabei gar keine Abweichungen auf. An anderen Orten wechseln gelbe und rothe Fasern mit einander ab, wobei die erstgenannten meistens an das Lumen angrenzen. An wieder anderen Orten liegt weit ab vom Lumen, rings von rothem Bindegewebe umgeben, eine Insel gelb gefärbten Bindegewebes, bei schwacher Vergrösserung scharf begrenzt, bei stärkerer mit Uebergang in die roth gefärbte Umgebung.

Sind in diesen Angaben die einfachsten Verhältnisse enthalten, so würden jetzt die Abweichungen zu nennen sein.

Die Steigerungen sind z. Th. derart, dass die Hälfte der ganzen Wanddicke die gelbe Farbe aufweist. Eine solche Stelle liegt dann, zumeist in der ungefähren Grösse und Gestalt einer Linse, in die anders gefärbte Wand eingebettet, ohne zu prominiren. Am Rande eines solchen Theils ist wiederum der Uebergang in rothe Fasern oder auch eine Fortsetzung in die wenigen rothen Fasern zu sehen, die vorher beschrieben worden sind.

Das in sich Geschlossene, sich Absetzende eines solchen linsenförmigen Körpers wird verstärkt dadurch, dass er an seiner Basis durch eine Reihe von Spalten oder unregelmässigen Lücken vom übrigen Bindegewebe in verschiedenem Maasse, oft nahezu völlig, getrennt ist. Diese Spaltbildung hört zuweilen am Rande nicht auf, sondern zieht sich dort weit unter einer dünnen Lage von gelben und rothen Fasern fort.

Derart ist dann, von spaltenlosen, dichten, als Unterstützungsflächen dienenden Stellen abgesehen; der Hohlraum ausgekleidet mit einer Membran nur z. Tb. noch rotb, vorwiegend gelb gefärbten Bindegewebes, in die jene linsenförmigen Anschwellungen eingestreut sind.

Besonders bei diesen, aber auch sonst findet sich eine Reihe weiterer Abweichungen von dem zuerst angeführten, eine Modification der Färbbarkeit darstellenden Befund.

Erstens eine langsame Umwandlung scharf begrenzter und die sonstige Dicke nicht überschreitender Fasern in breite, bandartige. Viele von ihnen vereinigen sich dann zu zackigen, homogenen oder mit feinsten Räumen durchsetzten gelben Flächen. Nicht selten zieht durch eine solche die eine oder die andere rothe Faser hindurch.

Zweitens in solchen gelben Flächen, aber auch in gelben Bändern Hohlräume mit einem nicht färbbaren Inhalt; zuweilen ist dieser durchzogen von in allerfeinste Fäserchen nahezu aufgelösten, doch noch einigermaassen zusammenhängenden, gelben bis bräunlichen Fasern: andere ähnliche endigen in der hier anzunehmenden Flüssigkeit pinselförmig.

Ganze gelbe Flächen bestehen an anderen Orten aus einer unendlichen Anzahl feinsten Hohlräume zwischen ebenso zahlreichen, wirr sich kreuzenden Fäserchen. Gegen das Roth treten die Fäserchen zu Fasern zusammen, die zuerst noch Spalten zwischen sich und Vacuolen im Innern enthalten, dann compact werden, das matte Gelb und schliesslich das leuchtende Roth annehmen.

Kerne fehlen in solchen am stärksten veränderten Theilen ganz. Wo die Fasern als solche noch erkennbar sind, fehlt es auch an der gewöhnlichen geringen Anzahl von Kernen nicht; sie sind zumeist kugelig und hell; andere sind hufeisenförmig, wieder andere kleinere liegen zu zweien oder dreien in einem feinkörnigen Protoplasma. Dazu zackige, verdichtete Kerne und vereinzelte Chromatin-Körner.

Wo immer ein solcher Bezirk in das gewöhnliche oder in geringer verändertes Bindegewebe übergeht, fehlt es an einer Zellanhäufung, selbst wenn weite capilläre Räume in nächster Nähe liegen.

In den eigentlichen Heerden fehlt es an Gefässen und Spuren von solchen oder ihres Unterganges. —

An anderen Stellen des so beschriebenen Sackes ragen Bruchstücke der gelben Auskleidung frei ins Lumen hinein, mit oder ohne Kerne, in stärkerer oder schwächerer Zerstörung.

Von der Wand bei der leisesten Berührung abgelöste und frei in der

Flüssigkeit gefundene weiche, graue Massen sind länglich oder annähernd kugelig, mit vielen Einbuchtungen versehen. Der grösste derartige Körper ist bohnengross.

Ihr Verhalten zur Farbe ist bei vielen vollkommen das für die noch an der Wand fixirten, erst theilweise gelösten Lamellen und linsenförmigen Körper beschriebene. Die Uebereinstimmung mit diesem wird dadurch besonders klar gestellt, dass diese in regelmässigen Abständen und in der gleichen Menge, wie dort, runde, belle Kerne enthalten.

Viele dieser freien oder nahezu befreiten Körper nehmen die Färbung nach van Gieson nicht mehr an. Dass dieses Verhalten zur Farbe erst allmähhlich erworben wird, beweisen diejenigen freien Körper, in denen ein ganz langsamer Uebergang von Gelb zu blassem Grau, zur Unfärbbarkeit vorliegt. Die Kerne können sich dabei erhalten.

Alle ganz losgelösten Theile, — die in lockerer Verbindung mit der Wand stehenden nicht sämmtlich und stets geringer —, sind von einer grossen Menge von Hohlräumen mit in den Schnitten nicht nachweisbarem, flüssig zu denkendem Inhalt durchsetzt.

Es steigert sich das nicht selten so, dass nur ein schmaler, peripherischer, einigermaassen dichter Saum die Grösse und Gestalt des freien Körpers wahrt, das Innere ist ganz vacuolisirt oder völlig flüssig. Solche Räume sind dann bequem mikroskopisch zu sehen.

Mikroskopisch fällt die scharfe Begrenzung des centralen flüssigen Theils durch den noch einigermaassen festen, dichten auf, nur selten schliessen sich an grössere Räume kleinere Spalten an; diese hören dann in einem von vielen grösseren Vacuolen durchsetzten Gebiet auf.

Reste von Gefässen sind in den freien Körpern nicht zu erkennen.

In Bezug auf das Verhalten des veränderten Bindegewebes, besonders auch der freien Körper zu anderen Farblösungen, ist noch zu bemerken:

1. Eine wässrig-alkoholische Eosin-Lösung färbt es schwächer, als das sonstige Bindegewebe; das Gleiche gilt für Weigert's Fuchsin-Resorcin-Eisenchlorid-Lösung und für die Mallory-Ribbert'sche Färbung.

2. Die Weigert'sche Fibrinfärbung kann bei sorgfältigem Probiren in einem Augenblick unterbrochen werden, in dem das veränderte Bindegewebe tiefblau, wie Fibrin, gefärbt ist, das unveränderte nabezu entfärbt; ausserordentlich leicht wird aber auch das veränderte Bindegewebe entfärbt.

5. Hygroma olecrani eines 38jährigen Mannes. Zweimarkstück-grosser Umfang des abgeplatteten Sackes, aussen mit etwas verhärtetem Fettgewebe; sonst derb, faserig. Im Innern äusserst unregelmässiger Hohlraum von sehr geringer Lichtung, da sich überall Vorsprünge hinein erstrecken. Diese sind theils halbkugelig, theils gestielt, theils fingerförmig mit Einschnürungen.

Mikroskopische Untersuchung. Es zeigt sich, dass die Wand des Hohlraumes auf einer Seite ohne Abgrenzung in das indurirte Unter-

hautgewebe und Corium übergeht. Bindegewebe von der ungefährnen Stärke und Anordnung des Corium-Bindegewebes bildet sie auch; andere Stellen sind nach Dicke und Anordnung der Faserbündel Fascien oder Bänder.

An beliebig vielen Stellen der Wandauskleidung, auch auf den Vorsprüngen, findet sich Gelbfärbung des Bindegewebes, meist auf geringe Tiefe, 3—4 Lagen Bindegewebe betreffend; unregelmässig wechselt damit Rothfärbung ab.

Die Vorsprünge haben auch mikroskopisch gut abgerundete Formen. Besonders auffällig sind complicirte Bildungen, wo mehrere kugelige Körper durch einen dünneren Stiel mit einander verbunden sind, dem wiederum Halbkugeln aufsitzen können.

Die Structur vieler dieser Vorsprünge weicht nicht wesentlich von der beschriebenen Beschaffenheit der übrigen Wandtheile ab, doch finden sich auch solche mit lockeren Bau, zahlreichen Kernen und vielen weiten Capillaren. Andere Vorsprünge sind umgekehrt in einem Zustand sonst nicht vorkommender Verdichtung, fast völliger Homogenität (bei Rothfärbung).

Die Oberfläche dieser Vorsprünge ist, wie erwähnt, theils roth, theils gelb gefärbt; es zeigt sich aber, dass sich diese Gelbfärbung an manchen Stellen nahezu constant und in besonderer Stärke findet: da, wo Vorsprünge aufsitzen, breitbasig und gestielt, — es zieht sich dann ein gelber Streifen durch den rothen Grund und geht geradlinig in die wiederum gelb oder roth gefärbte Auskleidung der glatten Wandtheile fort; in diesem gelben Streifen sieht man nicht selten Spalten, — ferner die Brücken zwischen den hinter einander aufgereihten kuglichen Körpern, — sie sind zuweilen durch und durch gelb gefärbt und so dünn, dass sie im gefärbten Präparat nur eben mit der Lupe noch gesehen werden können; andere etwas stärkere Brücken haben zwar noch einen rothen Grundstock, dem aber gelbe Massen in sehr losem Zusammenhange anhaften.

In Bezug auf die tiefen Schichten der Wand ist noch zu erwähnen, dass sich hier inmitten des dichten, kernarmen Bindegewebes auffällig scharf abgesetzte Stellen finden von im Schnitt kreisförmiger Gestalt und der gleichen Grösse, wie die Vorsprünge; sie zeichnen sich durch lockeres Gefüge, Reichtum an Kernen und weiten Capillaren aus, kurz stimmen ganz mit den Vorsprüngen überein.

Auch circumscriptive Heerde gelb gefärbter Fasertheile finden sich bis in grosse Tiefen, mitten zwischen den rothen.

**6. Fibromyom des Uterus einer 46jährigen Frau.** Kindskopfgrosser Tumor der hinteren Uteruswand, von der Serosa und der Schleimhaut durch eine  $\frac{1}{2}$  cm dicke Lage Uterus-Musculatur getrennt. Uteruswand und Schleimhaut gleichmässig verdickt, diese im Fundus blutig durchtränkt.

Die Uteruswand neben dem Tumor fühlt sich härter an, als dieser. Der Durchschnitt durch die Geschwulst zeigt zunächst das gewöhnliche Gefüge

eines Fibromyoms, die Ordnung in concentrischen, wirbelartigen oder mehr gestreckten Zügen. Die Farbe ist graurothlich. Zahlreiche derbe Partien springen als runde Platten über die Schnittfläche vor; die übrigen, sonst ebenso gebauten enthalten viele Einsprengungen von sehr unregelmässiger Gestalt und Grösse, die grössten gut bohnengross.

Der eine Theil von ihnen ist glasig, structurlos, quillt etwas über die Schnittfläche vor, ohne abzufiessen; Flüssigkeit lässt sich aus solchen Stellen nicht ausdrücken, sie verhalten sich also, wie eine steife Gallerte.

Ein anderer Theil der Einsprengungen ist nahezu oder ganz flüssig; wasserklare, farblose Flüssigkeit fliest ab oder lässt sich in Tropfen leicht entleeren. Derartige Partien liegen tiefer, umso mehr, je mehr Flüssigkeit sie verloren haben, besonders also, nachdem der Tumor einige Zeit sich selbst überlassen etwa 30 ccm der wässrigen Flüssigkeit ausgepresst hat.

Die mikroskopische Untersuchung weist zunächst einen grossen Reichthum des Tumors an Muskelfasern nach. Von diesen sind die binden-gewebigen Theile sehr oft äusserst scharf getrennt, in den Schnitten stellen sie dann die Ausfüllung der zwischen den Systemen von Muskelfasern gelassenen umfangreichen Lücken dar. Anderswo schliessen solche binden-gewebigen Theile dünne Bündel von Muskelfasern in engeren oder weiteren Abständen von einander ein; an dritten Stellen schieben sich Muskel- und Bindegewebsfasern so reichlich in einander, wie das bei den meisten Tumoren dieser Art der Fall zu sein pflegt. —

Die nun zu beschreibenden Beobachtungen beziehen sich auf die binden-gewebigen Theile, insbesondere auf die grösseren, die in den Schnitten etwa die Grösse einer Bohne und mehr erreichen.

Im Allgemeinen zeichnet sich das Bindegewebe des Tumors durch grosse Feinheit der Fasern, durch sehr dichtes Gefüge und stark welligen Verlauf aus; es hat spärliche, kurze, dünne Kerne. Bei aller Dünne der Fasern ist es nach van Gieson's Methode leuchtend roth gefärbt; bei schwacher Vergrösserung erweckt es mit diesen Eigenschaften den Anschein des Homogenen, Structurlosen.

Die Abweichungen sind zweierlei Art und sollen getrennt geschildert werden; darauf ihr örtliches Verhalten zu einander.

Eine erste besteht in einer Abnahme der Färbbarkeit — allen in Betracht kommenden Farbstoffen und beliebiger Zeiten der Färbung gegenüber; mit der van Gieson'schen Lösung z. B. kann nur ein blasses Rosa erzielt werden. Dabei ist regelmässig die oben geschilderte Structur mehr oder weniger stark gestört, eine Annäherung an Homogenität ist nun auch für die starke Vergrösserung vielfach vorhanden, doch weist die Immersionslinse eine allerfeinste faserige Zeichnung auf; nicht selten finden sich auch gröbere, stark roth gefärbte Linien in dem Blassrosa-Grunde, oder Zeichnungen, die wie dichtgestellte Falten aussehen.

In diesem eigenartigen Grunde sind in wechselndem Umfang Lücken aufgetreten, in denen sich in den Schnitten überhaupt nichts nachweisen

lässt. Diese Lücken sind nie scharf begrenzte Vacuolen oder überhaupt geschlossene Räume, sondern so unregelmässig und unter so ausgedehnten Zusammenhängen unter sich durchziehen sie die veränderte Bindesubstanz, dass der Rest derselben Bruchstücke von allen möglichen Gestalten, Lamellen, Schollen, Bändern bildet.

Alle diese Gebilde sind noch schwach rosa gefärbt. Die grösseren Fragmente hängen oft durch feine lange Brücken unter sich zusammen. Ihre Begrenzung ist unscharf; Kerne fehlen ganz oder finden sich selten in stark verkleinertem Zustand.

Die gleichen Form-Veränderungen kommen schliesslich bei ganz ungefärbtem Zustand der Bindesubstanz vor. Vorstufen mit einem blossem Anflug von Rosa-Färbung fehlen nicht.

Die bisher erwähnten Lücken von mikroskopischer Grösse vereinigen sich an zahlreichen Stellen zu dichten Gruppen von bequem mikroskopischer Ausdehnung. An anderen Orten sind die Lücken zu grösseren, z. Th. mit blossem Auge eben sichtbaren Räumen vereinigt, die von jener spitzenartig durchbrochenen Substanz begrenzt werden. Bezirke von beträchtlicherer Grösse, wie sie die makroskopische Beschreibung erwähnt, sind also niemals ganz und gar flüssig, sondern nach dem geschilderten Typus netzartig durchbrochen gebaut.

Eine zweite Art der Bindegewebs-Veränderung besteht darin, dass die fibrilläre Substanz statt der Rothfärbung ein Gelb bis Braungelb annimmt. Dabei ist aber die oben geschilderte dichte und feinfaserige Structur gar nicht gestört; auch die Kerne können noch in ihrer unregelmässigen Vertheilung und Form eingestreut sein. Irgendwo, im Innern eines derartigen Complexes, hört dann die Färbung ganz auf, die feinsten grauen Fäserchen endigen büschelförmig in einen grossen Hohlraum hinein, in dem sich sonst nichts nachweisen lässt. Kerne und Gefässe sind in solchen gelben Theilen nicht mehr zu sehen.

Beide soeben beschriebenen Typen sind zwar in vollkommener Klarheit ausgeprägt, doch nur selten auf grössere Strecken örtlich getrennt. Vielmehr schieben sie sich meist in der grössten Mannigfaltigkeit in einander, wobei im Ganzen die rosa gefärbten Partien überwiegen. Die Färbungs- und Structur-Differenzen erlauben jedesmal auf den ersten Blick die Trennung der beiden Formen.

Es sei noch angemerkt, dass in derart verändertem Bindegewebe eingeschlossene Muskelbündel um so dünner sind, je bedeutender die Abweichungen der Bindesubstanz sich erweisen. Nicht selten sind nur noch 3—5 atrophische Fasern, an ihrer tiefbraunen Farbe als Musculatur kenntlich, vorhanden.

---

Wir beginnen mit einem Rückblick auf unsere Beobachtungen und erörtern zunächst wesentlich die mikroskopischen Verhältnisse.

Der rein rückgängige Charakter der beschriebenen Veränderung erhellt sehr deutlich an der zuerst beschriebenen Dermoidecyste; abgesehen von dem äusseren Theil seiner bindegewebigen Wand ist der Tumor ganz nekrotisch, seine epithelialen Bestandtheile sind völlig verschwunden.

Die bindegewebigen sind, wo sie an den Inhalt angrenzen, nach van Gieson roth-gelb gefärbt, die gelben Fasern verschmelzen gern zu breiten Bändern, rothe und gelbe Fasertheile gehen mehr oder weniger schroff in einander über. Wohl nirgends kann man den Uebergang deutlicher sehen, als an den Bindegewebsfasern dieses Tumors, deren Stärke und Starre nicht zu übertreffen sind.

Dieser Vorzug erlaubt es auch, im Innern der gelben Fasern, statt des regelrechten fibrillären oder mehr homogenen Baues, eine stark vacuoläre Structur zu erkennen; eine Volumszunahme der Fasertheile ist dabei nicht zu erkennen. Obwohl wir hier keine freie Flüssigkeit angehäuft finden, liegt in dieser Vacuolen-Bildung ohne Anschwellung ein Hinweis darauf, dass es sich bei dieser Form der Degeneration um eine Auflösung zu einer Flüssigkeit handelt.

Alles dieses, die innere Auskleidung der Cyste, findet sich in Form von Inseln wieder in ihrem äusseren, im übrigen roth gefärbten Theil. Es ist danach der Schluss erlaubt, dass der Process im Fortschreiten begriffen war, und dass wir in den Inseln seine Anfänge vor uns haben. Es entstand also hier im verdickten, äusserst kernarmen Bindegewebe einer Neubildung; zellige Infiltration geht weder voran, noch folgt sie nach.

Die Untersuchung des ungefärbten Objectes ergänzt das bisherige dahin, dass gelbe Theile trüb, nicht etwa glänzend aussehen.

Auch am 2. Object wird das Aussehen der Präparate beherrscht von dem gegensätzlichen Verhalten der Bindegewebsfasern zur van Gieson'schen Lösung. Aber waren bei der ersten Geschwulst die Fasern äusserst stark verdickt, so handelt es sich hier um sehr feine; jene Verdickung ist also keine nothwendige Vorbedingung der Degeneration. Hatten auch die Fasern zunächst ihre Form bewahrt, so lösen sie sich hier meist in ein Gewirr feinster Fäserchen auf, und sind dabei entweder

blassrosa oder gelb gefärbt. Oder ein solches Durcheinander von aufgelösten Fäserchen ist ganz unregelmässig roth und gelb gefärbt; man gewinnt dann den Eindruck, dass das blassen Rosa eine Vorstufe des Gelb darstellt, doch ist es auch nicht von der Hand zu weisen, dass die blassrosa gefärbten Flächen unmerklich, ohne vorherige Farben-Aenderung, verschwinden. Jedenfalls ist das die noch vorhandenen Fäserchen trennende und schliesslich ganz unmerklich ihren Platz einnehmende die Flüssigkeit.

Au anderen Stellen haben sich gelbe Fasern, aus rothen allmählich hervorgegangen, zu gelben Bändern, — wie in der Dermoidwand —, und zu gelben, nahezu homogenen, gezackten Flächen vereinigt; dieser Uebergang schützt den Befund vor der Deutung als einer künstlich herbeigeführten Gerinnung; derselbe konnte auch an gar nicht mit Reagentien behandelten Gefrierschnitten gesehen werden. Wie im vorigen Fall die starren, gelben Fasern, so löst sich hier alles Gelbgefärzte in Fäden, Körnchen und besonders Vacuolen auf und verschwindet allmählich in die Flüssigkeit hinein.

Für derartige mehr fädige Theile muss es hier, wie in so vielen Fällen, dahin gestellt bleiben, wieweit sie nachträglich durch die angewandten Reagentien entstanden sind.

Bei dem Dermoid hatte die so spärliche Anzahl der Kerne die Art ihres Untergangs nicht deutlich erkennen lassen. Hier überzeugt man sich, dass die Kerne in der Flüssigkeit stark quellen, wobei ihre färbbaren Theile weit von einander abrücken; dass sie Einschnürungen erfahren, und schliesslich an Stelle eines Kerns ein Häufchen Kernfragmente liegt, auch diese licht bis zur Grenze der Sichtbarkeit; so verschwinden sie schliesslich. Da die Fragmente durch erneute Quellung eine recht beträchtliche Grösse erfahren können, so entsteht an manchen Stellen der Eindruck einer ächten Kernvermehrung; in Wirklichkeit handelt es sich um eine Form des langsamem Untergangs der Kerne, der mit der Verflüssigung parallel geht, oder vielmehr ihr etwas nachhinkt, und, als Quellung, von ihr beeinflusst wird.

In Hinblick auf spätere Auseinandersetzungen sei noch hervorgehoben, dass makroskopisch und mikroskopisch die Vor-

stufen der schliesslichen Nekrose den Eindruck von fädigen, grauen Gerinnungsmassen machen.

Diese Aehnlichkeit ist uns noch auffälliger entgegengetreten beim 3. Präparat; ein Theil der Wand schien hier mit einer dicken Membran belegt zu sein.

Die ausführliche Beschreibung zeigt, dass sich die Flüssigkeit in Räumen, „Zellen“ befindet, die verglichen werden können mit den durch die Ranzier'sche Methode der interstitiellen Injectionen ins Bindegewebe zu erhaltenden. Auch die mikroskopische Untersuchung hat bestätigt, dass es sich hier im Wesentlichen um ein „Zellgewebe“ handelt. Nur ist auch hier die Flüssigkeit, wie wir noch des weiteren zu begründen haben, durch Umwandlung der früher in dem entsprechenden Raum gelegenen Bindegewebsfasern entstanden; einen etwas grösseren Raum, als diese, einnehmend und daher unter einem, wenn auch sehr geringen, Drucke stehend, hat sie die noch weniger geschädigten Fasern zu Membranen, den Wänden der Kammern, formirt. Von oben betrachtet ragen sie ein wenig wie Rippen empor, theils in wirren Kreuzungen, theils in regelmässiger, netzförmiger Zeichnung.

Das System von Kammern geht im Niveau der übrigen Wand des Hohlraums über in gelb gefärbte Lamellen, die sich ihrerseits wieder in rothe Lamellen und Fasern fortsetzen.

Wie im Dermoid, so fehlt es auch hier in den tiefen Schichten der Wand nicht an gelben Inseln; konnte man dort vielleicht daran denken, in einem so starren, kern- und gefäßarmen Bindegewebe habe sich eine zellige Infiltration nicht ausbilden können, so überzeugt man sich an vielen Stellen, auch da, wo in nächster Nähe lockeres, gefäßhaltiges Bindegewebe liegt, dass in dem Gebiet der Degeneration und in ihrer Umgebung Zellvermehrung ausbleibt.

Wohl aber klingt die Degeneration aus unter einer scheinbaren, derselben, die uns in dem Uterusfibrom begegnet war. In grösserem Umfang sehen wir hier die Stadien der Fragmentation der Bindegewebskerne.

Des Weiteren haben wir als vereinzeltes und nicht an das degenerirte Bindegewebe und seine Umgebung, sondern an eine Anzahl von Gefässen gerade im unveränderten Gebiet gebundenes

Vorkommnis Zellen vom Charakter der Lymphocytēn gesehen; ihre Bedeutung im Sinne einer blossem Complication liegt klar zu Tage.

Dass solche Zellen ganz und gar fehlen können, geht zudem aus der Beschreibung des Uterusfibroms, aus der der anderen Objecte, deren Besprechung gleich hier folgt, und aus anderen hier nicht erwähnten Erfahrungen hervor.

An unserem 4. Beispiel, — wiederum einer Höhle in indurirtem Bindegewebe mit gelb gefärbter Auskleidung und ebenso tingirten Inseln in der Tiefe, ohne zellige Infiltration, mit Verschmelzung der gelben Fasern zu gelben Flächen und Auflösung derselben durch Vacuolen —, sind uns freie Körper aufgefallen. Ihre Bildung aus degenerirtem Bindegewebe und Lösung durch Spalten an ihrem Grunde, die ihrerseits auf Verflüssigung des Bindegewebes beruhen, liess sich gut verfolgen. Die gelbe Färbung war ihnen allmählich verloren gegangen, und auch das Verhalten zu andern Methoden der Faserfärbung lässt sich am Besten zusammenfassen als Abnahme ihrer Färbbarkeit. In diesen freien Körpern waren, als Zeichen ihrer fortschreitenden Degeneration, äusserst scharf begrenzte, cylinderförmige Räume, mit Flüssigkeit gefüllt, aufgetreten.

In einem weiteren Falle haben wir einen etwas anderen Weg der Bildung freier Körper, und zwar ächter Reiskörper, kennen gelernt.

Wiederum hat es sich um einen ganz besonders unregelmässigen Raum gehandelt mit theils gelb, theils roth gefärbter Wand. In ihm sprangen, ausser halbkugeligen oder gestielten Körpern, complicirte Gebilde vor, vergleichbar an einer Schnur aufgereihten Kugeln; ihre peripherischen Theile waren gelb gefärbt, d. h. in Verflüssigung begriffen. Dieselbe Degeneration des Bindegewebes hatte auch die Flüssigkeit entstehen lassen, in der sich die Vorsprünge nun frei bewegten, und somit auch diese selbst geschaffen oder vielmehr bis dahin übrig gelassen. Die weitere Fortsetzung des Prozesses würde durch Verflüssigung der Brücken zwischen den Kugeln diese zu Reiskörpern verwandelt haben. Ein solcher hat denn auch wirklich frei in der Höhle gelegen, ist aber nicht zur mikroskopischen Untersuchung gekommen.

Unsere letzte Beobachtung betrifft wieder einen Uterus-Tumor, das Bindegewebe eines Fibromyoms. Theile desselben verhielten sich ebenso, wie die des an zweiter Stelle geschilderten Fibroms, d. h. sie waren verflüssigt oder auf Vorstufen der Verflüssigung angetroffen. Andere aber unterschieden sich schon makroskopisch durch eine gallertige Consistenz, und auch das Mikroskop konnte neben der mangelnden Gelbfärbung andere Degenerations-Formen an den gallertigen Theilen nachweisen, als an den flüssigen. —

Nach dieser Zusammenfassung erörtern wir den uns beschäftigenden Degenerations-Process unter allgemeinen Gesichtspunkten.

Unsere These lautet, die Flüssigkeit entsteht durch Umwandlung der Bindegewebfasern. Wir haben aber zuerst nachzuweisen, dass sie nicht aus den Gefässen stammt.

Es ist klar, dass es sich nicht um ein Stauungsödem handeln kann. An ein solches könnte überhaupt nur gegenüber den Uterus-Tumoren gedacht werden; es genügt zu erklären, dass keine Veranlassung zu Stauung, localer oder allgemeiner, vorgelegen hat.

Von einer abnormen Durchlässigkeit der Capillaren auf Grund unmittelbar sie treffender Schädigung ist ebenfalls keine Veranlassung, zu sprechen; es ist unmöglich, eine solche etwa für die Uterus-Tumoren namhaft zu machen.

Etwas ausführlicher müssen wir der Frage näher treten, ob es sich bei der beobachteten Flüssigkeit nicht um ein Oedema ex vacuo handeln kann, in dem Sinne, dass zuerst das Bindegewebe degenerirt und seine Zerfalls-Producte unmerklich verschwinden, die Flüssigkeit aber den durch den Gewebschwund entlasteten hyperämischen Capillaren entstammt.

Im ersten Fall haben wir, dank der Dicke der Fasern, die mit der Flüssigkeit gefüllten Vacuolen im Faser-Innen, ohne Aufreibung der Fasern, gesehen; bei vielen anderen Gelegenheiten grössere homogene Massen mit Vacuolen durchsetzt bis zur völligen Auflösung. In einem weiteren Fall haben wir im Inneren von freien Körpern grosse Hohlräume mit Flüssigkeit gefüllt beobachtet, völlig einschlossen von homogener, degene-

rirter Substanz von einer fast schon flüssigen Consistenz. Schliesslich ist eine 1 cm dicke Membran beschrieben worden, durchsetzt mit von Flüssigkeit erfüllten Räumen, deren Wände in weiterem Abstande begriffen waren.

In allen diesen Fällen waren in den degenerirten Theilen keine Capillaren, geschweige denn gefüllte, nachzuweisen, eben so wenig in den mehrfach geschilderten Heerden auf der ersten Stufe der Degeneration, oder in deren Umgebung. In allen diesen Fällen muss deswegen die Flüssigkeit unmittelbar aus der Bindesubstanz entstanden sein, von den anderen hoffen wir es durch Beschreibung und Ausführungen so sicher gestellt zu haben, wie es durch eine morphologische Untersuchung überhaupt möglich ist.

Sind somit die Gefässe nicht im positiven Sinne an der Bildung der Flüssigkeit betheiligt, so können sie es im negativen sein, indem sie durch ihren vorhergehenden Untergang die Degeneration herbeiführen. Wir stehen denn auch vor der Thatsache, dass, wo die Gelbfärbung die Degeneration nachweist, die Gefässe nicht zu finden sind. Ob sie aber zuerst völlig zu Grunde gehen, oder später, und zunächst nur unsichtbar sind, weil sie nicht mehr durchströmt werden, muss dahingestellt bleiben.

Einen gewissen Gegensatz bilden in dieser Beziehung ein Hygrom und das beschriebene Fibromyom, — jenes mit sklerotischem, gefässarmem Bindegewebe, dieses mit bedeutend mehr Gefässen, ja reichlichen, an den nicht degenerirten Theilen. Aber es kommt nicht so sehr auf die Zahl der Gefässe an, sondern auf den Grad ihrer Durchströmung; diese aber ist in reifen Geschwülsten mangelhaft, wie ich glaube, wegen des Missverhältnisses eines grossen, weiten Capillargebietes zu den keiner Neubildung und nur einer beschränkten Erweiterung fähigen Arterien; es erklärt sich so die Hinfälligkeit von Geschwulstgewebe, und jener Gegensatz verliert seine Bedeutung.

Wir sehen einen unmittelbaren Hinweis darauf, dass die bei der Degeneration verschwindenden Capillaren nicht mehr durchströmt gewesen sind, darin, dass niemals Blutpigment zur Beobachtung kommt; der Schwund erfolgt unmerklich und ohne Spuren zu hinterlassen.

Mangelhafte oder aufgehobene Durchströmung mit Blut ist also eine Bedingung der Degeneration.

Eine andere könnte man etwa aus theoretischen Gründen in der primären Schädigung der Bindegewebszellen zu suchen geneigt sein. Wir müssen aber betonen, dass keine Rede davon sein kann, dass die Zellen zuerst zu Grunde gehen, eher ist das umgekehrte der Fall: selbst in den nahezu ganz verflüssigten freien Körpern (3) haben wir die Kerne noch in ihrer regelrechten Lage und mit nur ganz geringen Änderungen ihrer Form gesehen. Ist aber die Degeneration noch nicht ganz so weit vorgeschritten, doch schon gut ausgebildet, so bemerkt man an den Kernen sehr oft noch gar nichts Abnormes, oder eine leichte Quellung, wie in jeder beliebigen anderen Körperflüssigkeit.

Es zeigt sich hierin die grosse Unabhängigkeit des faserigen Theils des Bruchsubstanzen von dem zelligen, die sich auch in jeder Induration zu erkennen giebt.

Der endliche Kernschwund erfolgt nach vorheriger Quellung durch Fragmentation, — die entstandene Flüssigkeit spielt aber hier wohl dieselbe Rolle, wie das Ödem bei vielen Gelegenheiten, z. B. im atrophisch-ödematösen Muskel mit seiner sogenannten Kernwucherung. Die Fragmente werden dann Chromatin-arm bis zur Unkenntlichkeit.

Alle Zerfalls-Producte der zelligen Theile mischen sich der Flüssigkeit bei und bilden mit ihr, wie wir annehmen dürfen, Lösungen.

In unserem letzten Fall war nicht nur Flüssigkeit, sondern auch Gallerte entstanden. Unsere Beschreibung giebt dieselben Veränderungen wieder, wie man sie, neben anderen, an sich bildenden Ganglien findet; wir können daher von einem „Ganglioma-Typus“ und einem „Hygrom-Typus“ der Bindegewebs-Verflüssigung sprechen.

Es ist durch Ledderhose<sup>1)</sup>, dessen Angaben Payr<sup>2)</sup> durch wichtige histologische Einzelheiten ergänzt hat, der überzeugende Nachweis erbracht worden, dass Ganglien durch eine besondere meines Degeneration des Bindegewebes entstehen. Darin ist

<sup>1)</sup> Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 37. Bd., 1893.

<sup>2)</sup> Ebendas., 49. Bd., 1898.

Erachtens der springende Punkt in der Lehre vom Ganglion zu sehen.

Unter 10 Ganglien, die ich untersucht habe, konnten an 8, den noch nicht ganz gereisten, die Stadien des Processes, wie Ledderhose, und im Wesentlichen auch so, wie sie Payr beschrieben hat, gefunden werden. Niemals wurde dabei eine Braun- oder Gelbfärbung nach der van Gieson'schen Methode beobachtet, bis in ihre letzten Reste hinein bewahren die Bindegewebsfasern ihr Rosa.

Es ist damit ein weiteres Merkmal der nach dem Ganglion-Typus erfolgenden Degeneration gewonnen worden. Eine weitere Farbreaction ist die Hämalaun-Schleimfärbung; im Ganglion ist sie häufig, (— in unserem Tumor ist sie ausgeblieben —); sie betrifft die veränderte interfibrilläre Substanz. Beim Hygrom-Typus fehlt sie stets, wie ich versichern kann.

Im Uebrigen giebt es des Uebereinstimmenden in beiden Processen genug; besonders halte ich den Charakter der Faser- und Zellvermehrung im Bindegewebe (und natürlich auch in den Gefässen) bei beiden Processen für identisch und fasse ihn so auf, wie es hier für das Hygrom dargelegt ist.

Ganglion und Hygrom, wenn wir hier einen kurzen Vergleich einschalten dürfen, verdanken danach beide ihre Entstehung einer schwieligen Verdickung des Bindegewebes und einem Ersatz des Fettgewebes durch solches auf Grund von arterieller Hyperämie. Im Centrum beginnt die rückgängige Phase, dort zu einer Gallerte, hier zu einer Flüssigkeit führend, mit der dem Ganglion fehlenden Vorstufe des Fibrinoids. An der Peripherie können beide Neubildungen durch fortgesetzte Fluxion weiter wachsen, um im Centrum immer mehr abgebaut zu werden.

Wir kehren von dieser Abschweifung zum Hygrom-Typus zurück.

Für sie halten wir die Pikrocarmin-Färbung nach Neumann und die van Gieson'sche für die einzigen und sicheren Methoden ihres Nachweises. Den Vorzug der Bequemlichkeit der Herstellung und Anwendung hat jedenfalls die letztergenannte, auch habe ich auf Grund vergleichender Versuche den Eindruck gewonnen, dass sie keine Quellung hervorruft, wie in geringem

Maass die andere Lösung. Alle anderen in Betracht kommenden Färbungen wirken unregelmässig, insbesondere die Weigert'sche Fibrinfärbung. Eosin, Orange und ähnliche Farben lassen die Degeneration überhaupt nicht oder nur sehr schlecht erkennen.

Wir halten unsere Verflüssigung der Bindegewebsfasern für identisch mit der fibrinoiden Degeneration, oder vielmehr diese für eine Vorstufe von jener. Es ist eines der Hauptziele dieser Arbeit, den Begriff der fibrinoiden Degeneration in diesem Sinne zu ergänzen.

An der Einheitlichkeit unserer an so verschiedenartigen Objecten gesammelten Erfahrungen kann, glaube ich, kein Zweifel sein; ebensowenig an ihrer Uebereinstimmung mit dem fibrinoiden Bindegewebe; sind es doch z. Th. dieselben Objecte, die Neumann<sup>1)</sup> so aufgefasst hat, ist doch das gleiche Verhalten der Färbung, und das wichtigste histologische Kennzeichen, der Uebergang rother Bindegewebsfasern in die gelben, fibrinoiden, durchgängig von uns beschrieben worden.

Anders steht es freilich mit dem weiteren Merkmal, der makro- und mikroskopischen Aehnlichkeit mit Exsudatfibrin. Unsere Objecte sind z. Th. absichtlich so gewählt, dass die Aehnlichkeit theils in den Hintergrund tritt, theils verschwindet. An einem besonders günstigen Objecte (3) haben wir zudem versucht, die bedeutenden makroskopischen Unterschiede einer Membran aus nekrotischem Bindegewebe gegenüber einer aus Exsudatfibrin klarzulegen.

Die Fibrin-Aehnlichkeit und -Unterscheidbarkeit tritt völlig klar nur an den serösen Flächen zu Tage; an solchen ist aber aus leicht ersichtlichen Gründen der Ausgang der Nekrose in Verflüssigung nicht zu erweisen. Hier ist ausserdem in vielen Fällen gleichzeitig Exsudation vorhanden, oder sie schliesst sich an.

In diesem Umstände sehe ich das Haupt-Hinderniss, das der Erkennung der Degeneration als eine Verflüssigung bis dahin im Weg gestanden hat, die Flüssigkeit ist immer aus einer

<sup>1)</sup> Neumann, die Pikrokarminfärbung und ihre Anwendung auf die Entzündungslehre. Archiv für mikroskopische Anatomie, 18. Bd., 1880; Fibrinoide Degeneration des Bindegewebes bei Entzündungen. Dieses Archiv, 144. Bd., 1896, 146. Bd., 1896.

Exsudation abgeleitet worden, wie z. B. schon der Name „Bursitis“ zeigt. Nicht nur die im Vorhergehenden beschriebenen Paradigmen, sondern eine reiche fortlaufende Erfahrung an sehr vielen in den letzten Jahren gesammelten Objecten hat uns belehrt, dass die Verflüssigung allein ausreicht, Höhlen im Bindegewebe mit ihrem Inhalt zu erklären. Wir haben z. B. Präparate vor uns, wo in Fibromen des Uterus und an anderen Orten bis Wallnuss-grosse Höhlen gebildet sind, die sich in keiner Beziehung von einem Hygroma z. B. praepatellare unterscheiden.

Die Veranlassung zur Annahme einer Exsudation haben, die wie wir gesehen haben, zuweilen vermehrten Zellen in der Wand, z. B. von Hygromen, gegeben. Sie sind im vorhergehenden auf eine Fragmentation zurückgeführt worden, d. h. auf eine degenerative Veränderung, die, wenn auch noch so langsam, mit völligem Verschwinden endigt. Solchen Fragmenten ist eine längere Existenz-Möglichkeit zuzuschreiben, und sie können als intakte Kerne imponiren, da sie in der Flüssigkeit quellen, vielleicht auch neue Stoffe in sich anlagern, und gross werden, ehe sie endgültig untergehen<sup>1)</sup>.

Hygrome kommen bekanntlich sehr oft im Zustande der „Entzündung“ zur Operation. Auch solcher habe ich eine ganze Reihe untersucht. Man findet aber im Präparat ausser Hyperämie der mehr peripherisch gelegenen Sacktheile nichts Besonderes, d. h. es hat sich nur um eine Fluxion gehandelt, eine Annahme, die völlig ausreicht, das rasche Auftreten, die Scharlachröthe, den Schmerz, das häufig so rasche Verschwinden, etwa unter Kälte-Einwirkung, zu erklären.

Dass aber eine solche durch Gefässnerven-Alteration bedingte arterielle Hyperämie zu einem kräftigen Flüssigkeitsstrom, ja zum Austritt von Leukocyten führt, ist mir besonders durch die Untersuchungen v. Brunn's nahegelegt worden, der eine makroskopisch sichtbare Transsudation nach einem denkbar kleinen Trauma im Verlauf von nur drei Minuten und ein- und

<sup>1)</sup> Ricker und Ellenbeck, Beiträge zur Kenntnis der Veränderungen des Muskels nach der Durchschneidung seiner Nerven. Dieses Archiv, 158. Bd., 1899.

mehrkernige freie Zellen ausserhalb der Gefässse schon nach  $\frac{1}{4}$  Stunde aufgefunden hat<sup>1)</sup>.

Es soll nun nicht geleugnet werden, dass unter Umständen, z. B. wenn gefäßshaltiges Bindegewebe an der einen oder anderen Stelle den sonst von degenerirtem oder stark sklerotischem Gewebe ausgekleideten Sack begrenzt, Flüssigkeit und Zellen ins Lumen austreten können. Uns kommt es nur darauf an, die Bedeutung einer solchen Beteiligung der Gefässse und ihres Inhalts als eine un wesentliche und seltene Complication ins rechte Licht gesetzt zu haben.

Als Regel haben wir es zu betrachten, dass solche Fluxionen die Verdickung des Bindegewebes an der Peripherie fortsetzen, in der oben kurz angegebenen Weise<sup>2)</sup>.

In diesem Zusammenhange müssen wir noch einmal auf die Vorsprünge an der Wand von Hygromen zurückkommen. Sie sind bisher allgemein als Wucherungen in den Hohlraum hinein erklärt werden; unsere gegentheilige Ansicht ist oben auseinandergesetzt: sie sind das bis dahin noch nicht verflüssigte Bindegewebe.

Die Deutung als secundäre Wucherungen ist stets als selbstverständlich angenommen worden, z. B. auch von Ottiger<sup>3)</sup>, der den Haupt-Nachdruck auf Gefässwucherungen, die die Innенwand des „Schleimbeutels“ an circumscripten Stellen gegen das Lumen hin vordrängen sollen, legt.

Auch mir ist mehrfach der Capillar-Reichthum solcher Vorsprünge aufgefallen. Im Sinne unserer Auffassung ist darin nichts weiter zu sehen als eine Bestätigung der Auffassung, dass herabgesetzte Circulation eine Vorbedingung der Degeneration ist, die demnach in solchen circumscripten noch gut

<sup>1)</sup> W. von Brunn, Ein Beitrag zur Kenntnis von den ersten Resorptions-Vorgängen. Rostocker Dissertation 1899.

<sup>2)</sup> Es ist eine unvermeidliche Consequenz unserer Auffassung, wie wir hier beiläufig erwähnen dürfen, dass Hygrome und physiologische Schleimbeutel nur darin miteinander etwas zu thun haben, dass diese und jene gleiche Lieblingsorte besitzen. Ob auch die gleiche Entstehungsart, d. h. Bindegewebs-Verflüssigung, bedarf einer eigenen Untersuchung; ihr Resultat würde vermutlich die Uebereinstimmung sein.

<sup>3)</sup> Ottiger, über die Bildung des Reiskörperchen in den Schleimbeuteln. Dissertation aus dem Pathologischen Institut in Zürich, 1894.

durchströmten Gebieten ausbleiben muss. Solche von der Verflüssigung frei gelegten Vorsprünge ragen in eine unter sehr geringer Spannung stehende Flüssigkeit hinein, deren Druck auf den Vorsprung geringer angeschlagen werden darf, als der des intacten oder gar verdickten Bindegewebes: was Wunder, wenn die Capillaren sich dann erweitern, sonst unsichtbare deutlich werden? Sie werden dann mit fibrillärer Substanz umgeben, die Sklerose nimmt zu, behindert ihrerseits die Circulation, und die Degeneration kann beginnen und die Vorsprünge etwa zu Reiskörpern machen.

Eine letzte Erfahrung, die sich mir erst nach Fertigstellung des Manuscripts geboten hat, darf ich noch einschieben.

Es handelt sich um das Hygroma praepatellare eines 17jährigen Dienstmädchen. Das nahezu Taubenei-grosse Lumen ist gebildet von einer 1 cm dicken Sackwand; die Innenseite theils glatt, theils bedeckt mit in Gruppen stehenden, halbkugligen oder auch polypös abgesetzten Höckern von rother bis grauer Farbe; die grössten Stecknadelkopf-gross; aussen Fettgewebe.

Die mikroskopische Untersuchung weist nach, dass die Wand zum grössten Theil aus auf das stärkste indurirtem Bindegewebe besteht, in das überall indurirte Bindegewebs-Träubchen eingestreut sind. Mit vollendet Klarheit lassen sich in einem und demselben Schnitt alle Uebergangsformen von leichtem zu völligem Schwund der Fettzelle, von geringer bis zu stärkster und ausgedehntester Sklerose des Bindegewebes auffinden. Dabei bleiben die ehemaligen Fettträubchen bis zuletzt als solche zu erkennen: an ihrer Grösse und Anordnung zu Gruppen, an der scharfen Trennung vom Bindegewebe der Umgebung, an ihrem Zellreichthum, und, worauf es besonders ankommt, an der Menge ihrer Capillaren, die zwar hinter der eines normalen Fettgewebs-Läppchens weit zurücksteht, aber doch immer noch überraschend gross ist. Solche indurirten Fett-Träubchen auf verschiedenen Stufen der Umwandlung sind denn nun auch, wie die völlige Uebereinstimmung mit den in der Tiefe gelegenen ergiebt, die in das Lumen prominirenden, in Gruppen stehenden Höcker.

Es ist so eine einheitliche Auffassung eines solchen Sackes gewonnen, während man anderenfalls ein unverständliches Mischproduct von Degeneration und Proliferation vor sich hätte.<sup>1)</sup> —

In welchem Umfang findet sich die Verflüssigung der Bindegewebsfasern?

<sup>1)</sup> Sollte es jemandem schwer werden, gegenüber von Vorsprüngen in Hohlräumen auf die Auffassung derselben als secundärer Neubildungen zu verzichten, so darf ich ihn auf ein weit entlegenes, doch um so eindringlicheres Beispiel aufmerksam machen: auf Geschwülste, wie sie

Auf diese Frage würden wir zunächst die Antwort geben: im gleichen Umfang, wie die fibrinoide Degeneration. Aber es erhebt sich hier die Schwierigkeit, dass über deren Ausdehnung die Ansichten weit auseinander gehen in Folge der nicht immer leicht und zuweilen überhaupt nicht sicher zu treffenden Trennung von Exsudatfibrin.

Dass diese Trennung im Princip durch die eingehende Untersuchung des einzelnen Objectes durchgeführt werden kann, und zwar nach den von Neumann festgelegten Grundsätzen, bestätigt sich mir in der täglichen Arbeit fortwährend; ich kann nur sagen, dass ich Schritt für Schritt zu ungefähr derselben Auffassung über der Umfang der Degeneration, wie Neumann, gekommen bin und den von Apel<sup>1)</sup>, Ziegler<sup>2)</sup> u. A. getroffenen Einschränkungen wenigstens keine allgemeine Gültigkeit zuschreiben kann.

Dass sich eine allgemeine Verständigung über den Umfang der Degeneration nur so langsam anbahnt, liegt meines Erachtens daran, dass für alle denkbaren Fälle sich Belege finden lassen: so Fibrin über intactem Serosa-Epithel, Fibrin bei ganz oder theilweise fehlendem Serosa-Epithel, wo dann dessen früherer Ort nur durch Vergleich mit der fibrinfreien Nachbarschaft festgestellt werden kann, schliesslich die mehrfachen Combinationen des Fibrins und des Fibrinoids. Rechnet man hinzu, dass Serosa-Epithel durch vergrösserte Bindegewebszellen vorgetäuscht werden kann, so fordern alle diese Punkte auf, jeden einzelnen Fall gesondert zu beurtheilen.

auf Tafel I und II der Arbeit meines Schülers Morris Wolf<sup>1)</sup> abgebildet sind. Trotz des für den makroskopischen Anblick an Wirksamkeit gar nicht zu übertreffenden Eindrucks der Papillombildung in eine Cyste hinein, handelt es sich um die noch nicht verflüssigten Reste eines ursprünglich soliden Tumors. Ein principieller Unterschied besteht also gar nicht, hier und im Hygrom ist die Degeneration der gestaltende Factor gewesen.

<sup>1)</sup> Apel, Ueber die Herkunft des Fibrins auf serösen Häuten. Göttinger Dissertation, 1895.

<sup>2)</sup> Ziegler, Ueber die Entzündung der serösen Häute. Ziegler's Beiträge, 21. Bd., 1897.

---

<sup>1)</sup> Morris Wolf, Beiträge zur Kenntniss der Tumoren der Mamma u. s. w. Rostocker Dissertation, 1899.

Neue Gesichtspunkte vermag ich hierzu nicht anzugeben; in Bezug auf die Serosae möchte ich nur auf einen Punkt kurz eingehen.

Bei einem Hygrom hatten wir makroskopisch bei der Beobachtung eine regelmässig netzförmige Zeichnung gefunden, nicht anders, wie sie an serösen Flächen auftreten kann. Wir hatten sie darauf zurückgeführt, dass die sich normaler Weise kreuzenden Bindegewebs-Faserbündel und -Lamellen der Degeneration verfallen waren.

Ganz dieselbe Erklärung gilt auch für die serösen Flächen, wenn sie nur fibrinoide Degeneration zeigen; aber auch dann, wenn sich dazu noch Fibrin aus dem ursprünglich flüssigen Exsudat in der Pleurahöhle abscheidet, schichtet es sich, wie wir uns mehrfach überzeugt haben, auf den feinen sich kreuzenden Rippen auf und empfängt von ihnen gleichsam den Grundriss und die Fundamente seines Aufbaues.

Diese Auffassung dürfte allein der regelmässigen Anordnung des Fibrins gerecht werden, die unmittelbar auf eine physiologische Grundlage hinweist und durch die in einem Sinn erfolgenden Bewegungen der von der Serosa überzogenen Organe nicht erklärt wird. —

Im Folgenden möchte ich noch einige Erfahrungen besprechen, die unsere Kenntnisse über die Degeneration theils zu präzisiren, theils zu erweitern geeignet sind.

In der Literatur findet sich nicht selten die Angabe, dass zellreiches Binde- und Granulationsgewebe, insbesondere auch tuberculöses, der fibrinoiden Degeneration verfallen sei; so besonders in der für die Lehre von den Hygromen so wichtigen Arbeit von Schuchardt<sup>1)</sup> und in der von Goldmann<sup>2)</sup>.

Demgegenüber möchte ich daran festhalten, dass die Degeneration sich ausschliesslich im faserigen Bindegewebe abspielt.

An tuberculösen Sehnenscheiden ist das z. B. gut zu erkennen; hier beginnt die Tuberkulose im lockeren Bindegewebe nach aussen von dem dichteren der eigentlichen Sehnenscheide,

<sup>1)</sup> Schuchardt, Entstehung der subcutanen Hygrome. Dieses Archiv, 121. Bd. 1890.

<sup>2)</sup> Goldmann, Ueber das Reiskörperchen-haltige Hygrom der Sehnenscheiden. Ziegler's Beiträge, 7. Bd., 1890.

dasjenige Gewebe, das die Gelbfärbung nach van Gieson annimmt und auch die Reiskörper liefert, ist das in seiner Ernährung geschädigte, aber an sich nicht tuberculöse oder zellig infiltrirte, dicke Bindegewebe der Scheide und der Sehne selbst.

Ist dann das dicke Bindegewebe z. Th. verflüssigt, z. Th. in Reiskörper verwandelt, so tritt die Tuberculose aus dem Vorstadium des langsamem Verlaufs in das des Fungus. Eine Trennung in zwei Formender Tuberculose besteht also auch vom anatomischen Standpunkt aus nicht, wie für die klinische Seite der Frage Garrè<sup>1)</sup> gegenüber Goldmann<sup>2)</sup> nachgewiesen hat.

In den Fällen von Sehnenscheiden-Tuberculose, die ich mit einer genaueren Einsicht in den uns beschäftigenden Process untersucht habe, war der eben skizzirte Verlauf unmittelbar, soweit überhaupt angängig, durch Präparate zu belegen. Es ist nur auf diese Weise die Uebereinstimmung mit den an anderen Orten, z. B. den Hygromen mit Reiskörpern, gewonnenen Erfahrungen herzustellen, die uns ausnahmslos eine faserige Vorstufe der Degeneration, keine zellige, lehren.

An diesem Grundsatz ist auch festzuhalten gegenüber den Beziehungen der Degeneration zum Tuberkel. Nur das Bindegewebe, das sog. Reticulum des Tuberkels, ist fibrinoid degenerirt, und die dünnen braungelb gefärbten Fasern desselben gehen nicht selten am Rande ebenso deutlich in rothe über, wie irgendwo anders. Da sie sich nach Weigert blau färben können, wie alles fibrinoide Bindegewebe, so täuschen sie leicht Fibrin vor. Meiner Erfahrung nach ist diese Form der Degeneration, z. B. bei Miliartuberculose an allen Orten des Körpers, sehr häufig, bisher ist sie nicht genügend gewürdigt worden.

Neumann hat schon in seiner ersten Arbeit an einem Aneurysma nachgewiesen, dass die Degeneration Perforationen begünstigen kann, da „die degenerirten Theile einer vollständigen Auflösung anheimfallen können“. Ich kann diesen Satz mit weiteren Beispielen belegen und anführen, dass ich bisher in keinem Fall von Perforation in der Umgebung der Oeffnung die Degeneration vermisst habe. So z. B. war sie an allen

<sup>1)</sup> Garrè, Die primäre tuberculöse Sehnenscheiden-Entzündung. Beiträge zur klinischen Chirurgie, 7. Bd., 1891.

<sup>2)</sup> Goldmann, a. a. O.

Perforations-Stellen von Lungencavernen in die Pleura zu finden, besonders deutlich, da es sich hierbei um verdickte Pleuren handelt: je dicker die Fasern, um so leichter zu erkennen und um so deutlicher in den Einzelheiten ist die Degeneration. Ferner habe ich das Gleiche, wiederum wegen der Stärke der Fasern besonders gut, an drei in die Bauchhöhle geplatzten Ovarial-Tumoren gesehen; desgleichen im Innern von Ovarial-Kystomen, an Stellen, wo Kammern durch enge (Perforations-) Oeffnungen mit einander communiciren.<sup>1)</sup>

Auch, wo Perforationen sich vorzubereiten scheinen, färbt sich das Bindegewebe nach van Gieson gelb, statt roth.

Das „Platzen“ ist also nicht mehr, als der Ausgang des Degenerations-Proesses in völlige Verflüssigung. Einer besonderen mechanischen Einwirkung bedarf es jedenfalls nicht; eine solche führt ein verfrühtes Ende herbei.

Von Orten, an denen mir sonst die Degeneration vorgekommen ist, ohne dass es die Literatur erwähnte, nenne ich noch besonders Pleura- und Pericardial-Schwarten. Die grauen Massen, die man mitten in die Schwarten eingebettet findet und gewöhnlich als Reste des fibrinösen Exsudats ansieht, bestehen, soweit ich bisher sehe, aus degenerirtem Bindegewebe, dessen Maschen die aus ihm entstehende Flüssigkeit einschliessen.

Wir haben mehrfach Beispiele von Geschwülsten angeführt, in denen sich die faserigen Theile verflüssigt hatten. Hier dürfen die Strumen noch besonders hervorgehoben werden, weil in ihrem bindegewebigen Theil die Degeneration ganz besonders häufig ist. Eine eingehende Beschreibung eines so veränderten Gerüstes einer Struma findet man bei Ehrich<sup>2)</sup>; daselbst ist auch hervorgehoben, dass die Degeneration wegen der Uebereinstimmung in der Färbbarkeit „Colloid“ im Zwischengewebe vortäuschen kann.

<sup>1)</sup> In Ovarialcysten, also wieder an neugebildetem Bindegewebe, spielt die Degeneration überhaupt eine grosse Rolle; was als bräunliche bis graue-fibrinähnliche Massen an der Innenseite so oft zu sehen ist, besonders nach Stiel-Torsionen, und oft grosse Theile der ganzen Cyste betrifft, ist degenerirtes Wand-Bindegewebe.

<sup>2)</sup> Ehrich, Klinische und anatomische Beiträge zur Kenntniss des Morbus Basedowii, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 28, 1900.

Auch die Knorpelsubstanz, im Alter, in Geschwülsten, kann ganz dieselbe Degeneration eingehen, wie das faserige Bindegewebe. Es liessen sich noch mehr Gelegenheiten anführen, wo man ihr begegnen kann. Wir beschränken uns auf ein letztes Beispiel, die Blasenmole.

Mir liegt ein Beispiel einer solchen vor, das von einer 33jährigen Frau stammt; die Ausstossung hatte keine weiteren Folgen. Die Mole war im ganzen Kindsfaust-gross, ein Ei nicht zu finden; die grössten Blasen erbsengross. Uns interessiren hier die Zotten, in denen die blasige Umwandlung den geringsten Grad aufweist.

Während in den grösseren Zotten dichtes Bindegewebe in scharfer Grenze den centralen wässrigen Theil umschliesst, zeigen die kleinen, blasig aufgetriebenen eine mittlere Partie, in der sich die Bindegewebefasern z. Th. nach van Gieson deutlich braungelb bis braun statt roth gefärbt haben.

Es ist ausserordentlich klar zu sehen, dass es sich hierbei um verändertes Zotten-Bindegewebe handelt; seine Anordnung ist noch ganz oder nahezu dieselbe wie in der roth gefärbten Umgebung, die Kerne liegen noch in der gleichen Menge da, auch Gefässe sind noch in der Nähe vorhanden, z. Th. mit Lumen, z. Th. ohne ein solches.

Die Abgrenzung dieser abnorm gefärbten Theile ist zumeist nicht scharf, sie gehen unmerklich und unregelmässig in die rothen über, auch hängen sie nicht alle unter sich zusammen. Nie berühren sie das Oberflächen-Epithel.

Dort, wo sie in grösserem Umfang gebildet sind, stellen sie einen zusammenhängenden centralen Stock der Zotte dar; dann ist die Structur in stärkerem Maass zerstört, die wenigen Zellen liegen frei, an anderen Stellen sind sie verschwunden, die Gefässe desgleichen, und in steigendem Umfang haben sich Lücken gebildet, im Präparat leer, in Wirklichkeit, wie der Versuch an den frischen Bläschen gelehrt hat, mit farbloser Flüssigkeit gefüllt.

An dem Epithel der Zotten sind keine besonderen Eigenthümlichkeiten zu bemerken, nur die bekannten Verschiedenheiten, die auch ohne Blasenbildung vorkommen. So fehlt es z. B. auf Strecken, aber eine Beziehung zum degenerirten Zustand des Bindegewebes lässt sich nicht feststellen.

Die Uebereinstimmung mit unseren anderen Objecten, und zwar den den Hygrom-Typus repräsentirenden, liegt auf der Hand und liesse sich leicht noch weiter ausmalen.

Wir haben in unserem Fall die einfachste Form der Blasenmole, glauben aber, dass auch in complicirteren Formen die Blasenbildung auf dieselbe Weise erfolgt. Ist dem so, dann können wir auf die Beziehung der Degeneration zum Epithel, die Marchand<sup>1)</sup> annimmt, verzichten.

<sup>1)</sup> Marchand, Ueber den Bau der Blasenmole, Zeitchrift für Geburts-hälfte und Gynäkologie, 32. Bd. 1895.

Es ist hiermit die Blasenmole angegliedert an das grosse Gebiet der Bindegewebs-Verflüssigung überhaupt. Demgemäß werden für sie auch dieselben Vorbedingungen gelten, z. B. bedarf es der Untersuchung, ob ihr eine fibröse Hyperplasie der Zotten vorangeht. In unserem Fall war darüber nichts Sichereres zu erfahren.

In anderen Zotten desselben Präparats und in einer zweiten nicht zu Ende ausgebildeten Blasenmole wurde die Braunkärbung nach van Gieson vermisst, doch im übrigen ganz übereinstimmende Verhältnisse festgestellt. Wir erinnern daran, dass wir auch bei unserem Uterusfibrom an einer Auflösung feinster Fäserchen ohne eingetretene andere Färbung denken mussten.

Die Flüssigkeit, die wir an so verschiedenen Orten aus der gleichen Quelle abgeleitet haben, bleibt in der Mehrzahl der Fälle lange am Ort ihrer Entstehung liegen. Da wir sie mit gutem Recht als an sich resorbirbar ansehen dürfen, so muss dieser Umstand im umgebenden Gewebe begründet sein und findet seine Erklärung ohne weiteres in den Fällen, wo das gefäßlose, auf dem Weg zur Verflüssigung begriffene Bindegewebe sie völlig einschliesst. In anderen Fällen mag es daran liegen, dass sehr dichtes Bindegewebe den Sack begrenzt, die unter einem sehr geringen Druck stehende Flüssigkeit vermag es dann nicht zu infiltriren, um zu den spärlichen Gefässen zu kommen. In allen Fällen sind es Orte einer mangelhaften Circulation, die einerseits die Degeneration entstehen lässt, andererseits ihr Product nicht fortzuschaffen vermag.

Bei der im vorhergehenden erörterten Form der Degeneration geht das Bindegewebe aus dem normalen einigermaassen festen, starren Zustand in eine flüssige Modification über. Der Process stellt also das Gegenstück zur Sklerose (Induration) dar. In vielen Fällen schliesst er sich an eine solche an, in vielen anderen betrifft er das neugebildete Bindegewebe in Tumoren; wie oben ausgesprochen, haben wir es in beiden Fällen mit Beispielen der Hinfälligkeit von Neubildungen auf Grund von Circulations-Störungen zu thun. In anderen Fällen ist er als eine Degeneration ursprünglichen Bindegewebes, z. B. der serösen Flächen zu betrachten.

Wie es sich auch immer im Einzelnen des genaueren ver-

halten mag, jedenfalls haben wir das Collagen als einen unter Umständen löslichen Körper zu betrachten. Dies ist auch dann zu berücksichtigen, wenn das Bindegewebe in weniger auffälliger Weise verschwindet, z. B. etwa von einem Carcinom „zerstört“ wird.

Ein weiterer Einblick ist natürlich vor Allem von der chemischen Behandlung der Frage zu erwarten. Ueber die Bezeichnung seien noch einige Worte erlaubt.

Das umgewandelte Albuminoid Collagen verhält sich wohl, nachdem es flüssig, löslich und resorbirbar geworden, wie ein genuiner Eiweisskörper. Von einer Umwandlung in Fibrin („Gewebsfibrin“) sollte aber bei diesem Uebergang überhaupt nicht gesprochen werden; es ist nothwendig diesen Namen für die bekannte Umwandlung des Fibrinogens durch das Fibrin-Ferment zu reserviren. Auch Fibrinoid wird nur als ein rein morphologischer Begriff zulässig sein, nach unseren Auseinandersetzungen gilt die Aehnlichkeit freilich nur für die serösen Häute; und selbst da ist sie oberflächlich. Aber da wir gegenüber dem makro- und mikroskopischen Object einen rein beschreibenden Ausdruck für einen bestimmten Zustand des Vorgangs der Verflüssigung brauchen, so kann in Ermangelung eines besseren auf den Ausdruck fibrinoides Bindegewebe nicht verzichtet werden.

## IV.

### **Ueber das Gewicht einiger menschlicher Organe.**

(Aus der Prosektur des städtischen Krankenhauses in Odessa.)

Von

Dr. M. Mühlmann.

Im Folgenden sollen die Ergebnisse einiger Organ-Wägungen mitgetheilt werden, die ich im Winter und Frühjahr 1899/1900 in der Prosektur des Städtischen Spitals zu Odessa ausgeführt habe.