

### Literatur.

Albrecht, H., Wien. klin. Wschr. 1910. — Albrecht, H., und Ghon, Über die Beulenpest in Bombay. Denkschriften der math.-naturw. Klasse der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. 66. — Courmont nach Saisawa. — Delbanco, Ziegler's Beitr. Bd. 20, 1896. — Du Cajal et Vailland, Annales de l'Institut Pasteur. 1891. — Eberth, Fortschr. d. Med. 22, 1885 und Virch. Arch. Bd. 100 u. 103, 1885 und 1886. — Hayem, La semaine medicale 35, 1891. — Henle, Arbeiten aus dem Pathologischen Institut in Göttingen, 1903. — Legrain, Ref. Ztschr. f. Bakteriol. Bd. 12, 1892. — Lorey, Ztschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten Bd. 68, 1911. — Mallassez et Viginial, Ref. Fortschr. d. Med. 1884. — Pfeiffer, A., Über diebazilläre Pseudotuberkulose bei Nagetieren. Leipzig 1889. — Saisawa, Ztschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten Bd. 73, 1913. — Wrede, Ziegler's Beitr. Bd. 32, 1902.

---

### VIII.

## Über eigenartige Degenerationsbilder an Herzklappen bei chronischer Endokarditis.

(Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut der k. k. Universität in Wien.)

Von

Dr. Gustav Felsenreich und Privatdozent Dr. Richard R. v. Wiesner.

(Hierzu 2 Textfiguren.)

---

Anlässlich unserer Studien über die Veränderungen an funktionstüchtigen Herzklappen (Frankf. Zschr. f. Path. XVIII, H. 1) und den damit verbundenen Untersuchungen von Klappen bei chronischer Endokarditis trafen wir in mikroskopischen Präparaten des öfteren auf eigenartige Strukturbilder, für welche wir in der Literatur bisher keine Analogie finden konnten. Es sind dies stark lichtbrechende, knäuel- und schlingenförmige Bildungen (Textfig. 1, 1 u. 2), welche in mehr weniger gut abgrenzbaren Hohlräumen und breiten Spalten eingelagert sind. Sie finden sich bald vereinzelt zwischen kollagenem Bindegewebe eingestreut, bald treten sie gehäuft oder herdförmig auf, oder sie sind zwischen einem helle, ungefärbte Lücken umschließenden wabigen Netzwerk verteilt, Bilder, die dann bei flüchtiger Beobachtung an Fettgewebspolster erinnern können. Innerhalb der Klappen konnten wir derartige Bildungen stets nur im Bereich der hyperplasierten Subendokardialschicht und den unmittelbar angrenzenden lockeren Anteilen der fibrösen Platte verfolgen. Sie finden sich dasselbst vorherrschend im Verlaufe der Klappen selbst, überdies aber auch an der Basis derselben, entsprechend ihren Ansatzstellen am Klappenring, und zwar stets nur an auch sonst pathologisch veränderten Herzklappen.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

Die morphologischen Charakteristika der in Rede stehenden Gebilde sind: grobfibrilläre Beschaffenheit, äußerst scharfe und doppelte Konturierung, kräftiger Glanz infolge starken Lichtbrechungsvermögens. Hierdurch sowie infolge ihrer Wellung erinnern die Gebilde in hohem Maße an zusammengeschnürte elastische Fasern. In mit Hämalaun-Eosin gefärbten Schnitten treten dieselben infolge ihrer Oxyphilie und sattroten Färbung gegenüber dem umgebenden Gewebe scharf

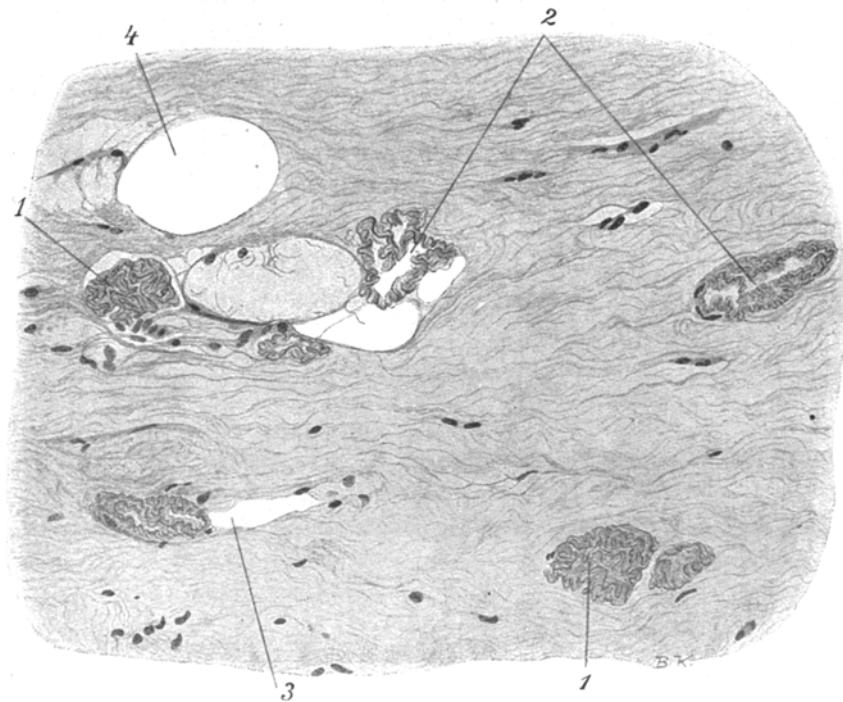


Fig. 1. Vergrößerung 200fach. Hämalaun-Eosinfärbung.

1. Knäuelförmige Gebilde, mit Eosin intensiv rot gefärbt. 2. Auflockerung der Faserknäuel und beginnende „halskrausenförmige“ Anordnung derselben. Die Lücken erweitert und teilweise ungefärbt. 3. Teilweise leerer Gewebspalt mit plattgedrückten Bindegewebszellen und Kernen am Rande. 4. Leere, ungefärbte Lücke, stark erweitert.

hervor und sind daher — einmal auf sie aufmerksam gemacht — in solchen Präparaten zumeist schon bei schwächeren Vergrößerungen leicht auffindbar. Hinsichtlich ihres mikrochemischen Verhaltens sei zunächst hervorgehoben, daß trotz der Ähnlichkeit der Faserknäuel mit elastischen Elementen sämtliche Färbungsversuche derselben auf elastisches Gewebe nach Weigert, Pranter, Unna-Tänzer vollkommen versagt haben. Ebenso blieben auch die Versuche der Färbung auf basophiles Elastin, sogenanntes Elazin Unnas, mit polychromem Methylenblau-Säurefuchsin-Tannin stets erfolglos. Zur Prüfung auf nicht elastisches Bindegewebe wurden die Methoden von van Gieson, Mallory-Ribbert und Bielschowsky verwendet. Bei der erstenen, der Säurefuchsin-



*Fig. 4.*



*Fig. 5.*



*Fig. 6.*

Pikrinsäuremethode, trat durchweg eine intensive Gelbfärbung der Faserknäuel mit Pikrinsäure bei gleichzeitig entsprechender Rotfärbung des umgebenden Bindegewebes ein. Nur ausnahmsweise nahmen einzelne kleine Schlingensegmente einen blaßrosa Farbenton an, während die Hauptmasse der Knäuel wiederum gelb oder gelbbräunlich tingiert war. Trotz mehrfacher Wiederholung und Modifikation der Technik blieb auch bei der Mallory-Ribbertschen Methode die Bindegewebsreaktion aus. Während das umgebende Bindegewebe sich in charakteristischer Weise blau färbte, war an den Faserknäueln bestenfalls eine hellgrünlche Färbung zu erzielen. Endlich erhielten wir auch bei der Bielschowsky-Methode unklare und wenig einheitliche Resultate, insofern die Fasern sich nur teilweise und schwach mit Silber imprägnierten. Da die in Rede stehenden Faserknäuel morphologisch wohl unzweifelhaft dem kollagenen Bindegewebe zuzuzählen sind, auf mikrochemischem Wege aber eine Differenzierung nicht erreicht werden konnte, haben wir endlich noch Farbenreaktionen auf die von Unna angegebenen Derivate des Kollagens, auf Kollastin und Kollazin, herangezogen, ohne jedoch auch durch diese einen Aufschluß über die histochemische Natur der Gebilde erlangen zu können. Erwähnt seien nur noch Versuche mit der Weigertschen Fibrinfärbung, die zu wechselnden Ergebnissen führten, und Schleimfärbungen mit Muzihämatin, bei welchen sowohl die Fibrillen selbst als auch ihre Umgebung eine spezifische Reaktion nicht zeigten. Durch die angewandten Färbungsmethoden konnte somit die Zugehörigkeit der uns hier beschäftigenden Gebilde zum elastischen Gewebe mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Reaktionen auf normales kollagenes Bindegewebe versagten zum Teil vollkommen, zum Teil waren solche nur andeutungsweise (van Gieson, Bielschowsky) zu erzielen. Da aber morphologisch die Faserknäuel zweifellos dem kollagenen Bindegewebe zuzuzählen sind, werden wir zu der Annahme hingeleitet, daß es sich um irgendeinen abnormen Zustand des kollagenen Gewebes handeln dürfte.

Zur morphologischen Betrachtung zurückkehrend, sei zunächst nochmals erwähnt, daß die Faserknäuel in zumeist gut abgrenzbaren Lücken oder erweiterten Spalten eingeschlossen sind. Diese werden von einem Grundgewebe umgeben, welches aus normaler Bindegewebssubstanz, grobfaserigem, kollagenem Bindegewebe und zarten und größeren elastischen Fasern besteht. Besonders deutlich tritt die scharfe Konturierung der Lückenränder in mit van Gieson-Resorzin gefärbten Präparaten hervor (Textfig. 1, 4 u. 2, 5). Einen direkten Zusammenhang der Faserknäuel mit dem umgebenden Gewebe konnten wir nirgends erkennen, wodurch dieselben sowie infolge ihrer kontrastierenden Färbung „wie Fremdkörper“ in der Grundsubstanz eingelagert erscheinen. Häufig sind die Lückenränder von einem elastischen Netzwerk, deren Fasern nach den verschiedensten Richtungen ziehen, umsponten; mitunter scheint dem Rande der Lücke ein flacher Kern anzuliegen oder in das Lumen leicht vorzuspringen (Textfig. 1, 3), so daß die Hohlräume scheinbar von Endothelzellen ausgekleidet sind. Tatsächlich dürfte es sich aber um Kerne von plattgedrückten Bindegewebsszellen handeln, welche bei der Er-

weiterung von Spalträumen zwischen dem kollagenen Gewebe gegen den Rand gedrängt werden. Wir sind nämlich der Meinung, daß die geschilderten Lücken nach Größe und Form nicht präformierten Hohlräumen entsprechen, sondern sekundär aus Gewebsspalten zwischen dem Grundgewebe hervorgehen, worauf wir im Nachfolgenden nochmals zurückkommen werden. Bei der Orientierung der Schnittführung in der Art, daß Klappenteile vom Klappenrande zum Ansatz

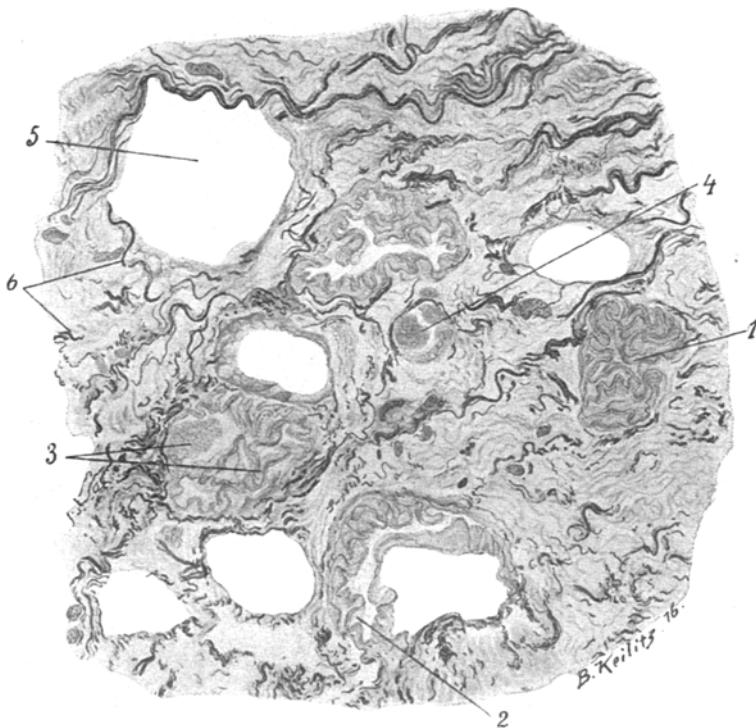


Fig. 2. Vergrößerung 600fach. Färbung nach van Gieson-Weigert-Elastika.

1. Faserknäuel, die Lücke vollkommen ausfüllend. 2. Tangentialschnitt einer Lamelle mit dem doppelkonturierten, stark lichtbrechenden Querschnitt der Lamelle in einem gegen den Rand der Lücke gerückten Faserknäuel. 3. Faserknäuel und schollige Massen innerhalb einer gemeinsamen Lücke. 4. Kleine Lücke mit zum Teil zerklüfteten scholligen Massen. 5. Stark erweiterte, gut abgegrenzte Lücke, leer. 6. Elastische Fasern.

derselben quer herausgeschnitten werden, sind die Faserknäuel zumeist als runde oder ovale, an Glomeruli erinnernde Knäuel (Textfigg. 1 u. 2) getroffen. Seltener findet man längsgetroffene kurze Spalten, welche von einem gleichbeschaffenen, vielfach gewundenen Faserwerk erfüllt sind (Textfig. 1, 3). In Schnittserien sind die Knäuel durch eine größere Reihe von Präparaten zu verfolgen, so daß auch die sie einschließenden Lücken eigentlich kurze Schläuche oder Hohlkugeln darstellen, welche bald vollständig, bald nur teilweise von Faserknäueln erfüllt werden. In letzterem Falle sind die Knäuel entweder nach einer Seite der

Lücke gedrängt, und der übrige Teil der Lücke bleibt ungefärbt (Textfig. 2, 2) oder aber der dichte Knäuel ist aufgelockert und lagert sich zu „halskrausenförmigen“ Bildungen um, welche in der ganzen Zirkumferenz der Lücke gegen den Rand derselben rücken (Textfig. 1, 2) und dann einen ungefärbten, anscheinend leeren Raum umschließen, womit zumeist Hand in Hand eine Erweiterung der Lücken und Spalten stattfindet. Weiter sind an geeigneten Präparaten bei Beobachtung mit starken Vergrößerungen Schwankungen der Dicke der Schlingen in den verschiedenen Lücken sowie auch innerhalb eines einzelnen Knäuels sowie unzweifelhafte Aufquellungsbilder zu erkennen. Mit der Aufreibung der Fasern tritt auch das starke Lichtbrechungsvermögen allmählich mehr zurück, und in Hämalaun-Eosinpräparaten macht sich eine herabgesetzte Färbbarkeit bemerkbar. Mitunter sind wiederum in ein und derselben Lücke scharf konturierte Schlingen und mehr weniger homogene, ebenfalls gelbfärbte schollige Massen (Textfig. 2, 3) nebeneinander zu verfolgen. In einzelnen Lücken sind überhaupt nur mehr Überreste der geschilderten Bildungen vorhanden, daneben Lücken, die vollkommen leer (Textfig. 1, 4, und 2, 5) bzw. — aber nicht immer — mit einer homogenen, mit Eosin oder Pikrinsäure nur andeutungsweise gefärbten Masse erfüllt sind. In besonders krassen Fällen kann die verbreiterte Subendokardialschicht streckenweise nahezu vollkommen von einem solchen Lückensystem durchsetzt sein, wobei dann leere oder anscheinend leere Lücken mit knäuführenden Lücken, welche zum Teil vollkommen, zum Teil nur unvollkommen ausgefüllt sind, eng vermengt sind. Es wäre noch hervorzuheben, daß auch die anscheinend leeren Lücken stets weit klaffen, welcher Umstand dafür sprechen dürfte, daß dieselben durch eine unfärbbare oder im Verlauf der Fixation zerstörte Masse prall erfüllt waren und infolgedessen bei der Härtung nachträglich nicht kollabieren können. Das Volumen der Lücken nimmt — wie schon erwähnt — von den knäuführenden Lücken zu den ungefärbten Lücken zusehends zu (Textfig. 1, 1 u. 4). Die Lückenbildung und Ausweitung derselben dürfte daher auf die Entwicklung der Faserknäuel bzw. deren Aufquellung zurückzuführen sein, wodurch anderseits auch auf das umgebende Gewebe ein gewisser Druck ausgeübt wird, der u. a. auch auf die umliegenden Zellelemente einwirkt und zu jenen an Endothelzellen erinnernden Gebildeten Anlaß gibt. Wohl sieht man mitunter in der Umgebung der Lücken auch aufgeblähte Zellen mit vakuolisiertem Protoplasma, vermutlich degenerierte fixe Bindegewebszellen.

Wenn wir im Vorausgehenden von Faserknäueln sprachen, so ist diese Bezeichnung nicht ganz zutreffend, da es sich nicht um reine Fibrillen, sondern tatsächlich um schmale Lamellen handelt. Dies ist an dicken Präparaten und an Serienschnitten zu erkennen. Tatsächlich entsprechen die scharfen und doppelt konturierten faserartigen Gebilde den Querschnitten von Lamellen. Die Lamellen sind in Schrägschnitten als blaß gefärbte schmale Säume zu erkennen (Textfig. 2, 2), die den intensiv gefärbten und stark lichtbrechenden Querschnitten eng anliegen und denselben streckenweise folgen.

Die im Vorausgehenden geschilderten Knäuel- und Lückenbildungen sowie die in den Lücken mitunter erkennbaren scholligen homogenen Massen sind unzweifelhaft Erscheinungen eines zusammengehörigen Prozesses, und zwar unseres Erachtens der Ausdruck eines regressiven Prozesses des kollagenen Bindegewebes, welcher allerdings nicht die Gesamtheit des Bindegewebes betrifft. In der Umgebung von knäuelführenden und leeren Lücken findet man gelegentlich kleinere Lücken und Spalten, welche zum Teil zerklüftete (Textfig. 2, 4), zum Teil ganz zusammenhängende homogene Massen enthalten, die bald die normale Farbreaktion des hyalinen Bindegewebes, bald die abweichenden Farbreaktionen gleichwie die Faserknäuel geben. Weiter trifft man oft genug auf Lücken, die teilweise wohl ausgebildete Schlingen, teilweise schollige Massen nebeneinander (Textfig. 2, 3) einschließen, so daß ein Übergehen der einen in die andern unzweifelhaft ist.

Wie aus unseren Schilderungen und Abbildungen zu ersehen ist, nimmt der Umfang der Lücken von jenen mit scholligem Inhalt zu den knäuelführenden oder leeren Lücken stetig zu, so daß zeitlich die scholligen Massen als die älteren Gebilde anzusehen sind, aus welchen durch Aufsplitterung die eigenartigen Knäuelbildungen hervorgehen, die auch mikrochemisch die charakteristischen Eigenschaften des kollagenen Bindegewebes bereits verloren haben. Ein weiteres Stadium wäre die Auflockierung der Knäuel, welche die Lücken sodann nur mehr teilweise erfüllen und endlich vollkommen verschwinden, so daß der geschilderte Degenerationsprozeß mit einer völligen Verflüssigung des kollagenen Gewebes endigt und endlich breite Lücken im Gewebe hinterläßt, welche mitunter die Klappen in Gestalt eines umfangreichen Wabenwerkes durchsetzen.

## IX.

### **Über die Beziehung von Leberzirrhose zur Tuberkulose.**

(Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut in Wien.)

Von

Dr. Walther Kern und Dr. Ernst Gold.

(Hierzu 1. Textfigur.)

Im Jahre 1914 erschien in Zieglers Beiträgen zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie eine Arbeit von Schönberg<sup>1</sup> aus dem Basler Pathologisch-Anatomischen Institut Hedingers über „Leberzirrhose und Tuberkulose“, in welcher dieser Autor auf Grund von 69 mikroskopisch untersuchten Fällen von