

64. Tousset, Modifications cellulaires dans l'inflammation simple du Péritoine. Thèse de Paris 1897.
 65. Unna, Monatshefte f. prakt. Dermatologie, 1891, Bd. 12.
 66. Derselbe, Monatshefte f. prakt. Dermatologie, 1895, B. 21.
 67. Derselbe, Deutsche mediz. Zeitung, 1896.
 68. Derselbe, Monatshefte f. prakt. Dermatologie, 1903, Bd. 36.
 69. Vierordt, Zeitschrift f. klin. Medizin, 1888.
 70. Weigert, Deutsche mediz. Wochenschrift, 1883.
 71. Ziegler, Zieglers Beiträge, Bd. XXI.
 72. Derselbe, Centralblatt f. allg. Pathologie, 1903.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII.

- Fig. 1. Konfluierende Granulationsbildung. A Epithel in der Serosa, gut erhalten; b Basalmembran, etwas verdickt; B Elastica Grenylamelle; C fundamentale bindegewebige elastische Schicht; D Subserosa; tbc tuberkulöse Schicht.
 Fig. 2. Weiter entwickelte konfluierende Granulationsbildung, mit verdickter Basalmembran b, und Verbindungsbrücke vb; A Epithel, nur hier und da erhalten, meistens abgestoßen. B, C und D wie in Fig. 1. (Fig. 1 und 2 weiter im Text erklärt.)
 Fig. 3. Oberflächliche junge Knötchen. Se Serosa; tbc tuberkulöse Neubildung.
 Fig. 4. Polypöse tuberkulöse Neubildung. Se, tbc wie in Fig. 3.
 Fig. 5 und 6. Gestielte Konglomerattuberkel am Ligamentum latum, in Fig. 5 mehr peripher, in Fig. 6 mehr zentral getroffen. St Stiel; Se (in Fig. 6) Serosateil auf der der Konglomerattuberkel sich stützte. (Weitere Erklärungen im Text.)
 Fig. 7. Gestielte Konglomerattuberkel am Epikard, Ep exzentrisch getroffen, mit dem Stiel; M Myokard; Fg subepikardiales Fettgewebe; K Kapsel.

XXIV.

Beitrag zur Lehre vom Aneurysma spurium.

Von

Dr. med. Walter Kallenberger.

Assistenten am Pathologischen Institut zu Bern.

(Hierzu Taf. XIII).

In der Lehre vom Aneurysma spurium oder traumaticum begegnen wir zwei Auffassungen hinsichtlich der Begrenzung des Aneurysmas und namentlich der Entstehung und Zu-

sammensetzung seiner Wand. Es handelt sich für uns hier zunächst nicht um die späteren Stadien, sondern in erster Linie um die frisch entstandenen, perforierenden Wunden des Arterienrohres. Die landläufige Ansicht ist die, daß das durch die Arterienwunde in die Umgebung sich ergießende Blut zuerst diffus in dieser sich verbreitet, bezw. bald von der Umgebung etwas abgegrenzt wird und in eine Höhle fließt, zu deren Begrenzung eben die durch das ergossene Blut entzündlich gereizte Umgebung den bindegewebigen Sack liefert. Sowohl in chirurgischen¹⁾ als pathologisch-anatomischen²⁾ Abhandlungen ist diese Lehre in alter und neuer, ja neuester Zeit vorgetragen.

So sagt Fischer in der Deutschen Chirurgie (l. c.) S. 156, um jeweils nur die Autoren aus der neuesten Zeit anzuführen: „Um die peripherischen Schichten der ausgetretenen geronnenen Blutmassen bildet sich ein derbes Bindegewebe, das mit der verdickten Adventitia in festem Zusammenhange steht. Bleibt der Defekt in der Arterie offen, so kann das Blut in den bindegewebigen Sack eintreten.“ S. 163 . . „oder die Wunde der Arterie bleibt klaffend, die Blutung dauernd fort, das austretende Blut sammelt sich um die verletzte Stelle an; das

1) Billroth, Lehrbuch der allgemeinen chirurg. Patholog. und Therapie. 1875.

Weber in Handbuch der allg. und spez. Chirurg. II. 2. 1. Hälfte 1882. S. 173.

Löbker, Aneurysma in Eulenburgs Realenzyklopädie. III. Aufl. 1894. S. 586.

Fischer, Fr., Krankheiten der Lymphgefäße, Lymphdrüsen und Blutgefäße in der „Deutschen Chirurgie.“ Lieferung 24 a. S. 156, 163. Hofmeister und Schreiber, Handbuch der prakt. Chirurgie von Bruns, Bergmann, Mikulicz IV. pag. 73. 2. Aufl. 1903.

2) Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologisch. Anatomie. I. Aufl. 1876.

Marchand, Arterien in Eulenburgs Realenzyklopädie. III. Aufl. 1894. S. 261.

Ribbert, Lehrb. d. spez. path. Anatomie. 1902.

Ziegler, ebenda, 1902. S. 65.

Schmaus, Grundriß der path. Anatomie. 1904.

Kaufmanns Lehrbuch. III. Aufl. 1904. S. 70.

Schrötter, Nothnagels Handbuch. Erkrankungen der Gefäße. XV. III. S. 323.

umliegende mitverletzte Gewebe wird auseinander getrieben; es entsteht ein mit der Arterienwand in Verbindung befindlicher Bluterguß, das arterielle Hämatom. Falls die peripherisch der Gerinnung anheimfallenden Blutmassen nachträglich von einer Bindegewebsschicht umschlossen werden und diese mit der Adventitia verwächst, ist das Aneurysma spurium traumaticum zur Ausbildung gekommen.“

Eine ganz ähnliche Auffassung finden wir im Handbuch der praktischen Chirurgie, IV. Bd., S. 73: Entweder kommt es bei breiter Eröffnung des Gefäßes zunächst zur diffusen Blutinfiltration, aus der das Aneurysma durch narbige Verdichtung des angrenzenden Gewebes allmählich gewissermaßen herauskristallisiert, oder die Gefäßwunde wird zunächst verschlossen und die Aneurysmabildung erfolgt erst sekundär durch Ausdehnung der Narbe.

Marchand (l. c.) läßt die Wand des Aneurysmasackes ebenfalls erst nachträglich entstehen, indem sich in der Umgebung des Blutergusses allmählich eine feste Bindegewebswand bildet.

Bei Ziegler (l. c.) lesen wir über die Entstehung des An. spurium: Werden die Gefäßwände ganz durchtrennt und kann das Blut nicht nach außen oder nach einer Körperhöhle abfließen, so entsteht ein durch das umgebende Gewebe abgegrenztes arterielles Hämatom. Bildet sich im Lauf der Zeit in der Peripherie der geronnenen Blutmasse ein bindegewebiger Sack und tritt in diesen Sack . . . durch die Reißstelle im Gefäß Blut ein, so stellt dieser Sack ein Aneurysma spurium dar.

Auf dieselbe Art entsteht es nach Kaufmann (l. c.) . . . Anfangs nur aus dem verdrängten, angrenzenden Bindegewebe bestehend, wird die Sackwand später (in Wochen) durch Wucherung verdickt und zu einer selbständigen Wand.

Dieser, wie wir sehen, allgemein verbreiteten Ansicht steht die andere gegenüber, nach welcher das Aneurysma spurium mit dem extravasierten Blut nichts zu tun hat und von Anfang an circumscript ist. Es ist unter allen Umständen in den ersten Tagen, nur der durch den Blutstrom ausgeweitete Plättchen- und Fibrinthrombus, der die Arterienwunde sofort nach der Verletzung geschlossen hat.

Der erste, der diese Ansicht klar ausgesprochen hat, ist Roser, unter seiner Leitung ist die Arbeit von Hain¹⁾ entstanden, der über zwei neun Tage alte und über ein zehn Wochen altes Aneurysma berichtet.

Es sei mir gestattet, über diese Arbeit kurz zu referieren, umsomehr als ich in der mir zugänglichen Literatur keine anatomisch untersuchten Fälle gefunden habe, welche die erst-erwähnte Ansicht über die Entstehung der falschen Aneurysmen zu stützen geeignet wären.

Der erste Fall ist ein 9 Tage altes Aneurysma spurium der linken Arter. radial. beim Übergang in den Hohlhandbogen. Es findet sich ein klein wallnußgroßer Tumor, dessen Wand zwischen 2 bis 3 mm und 5 bis 6 mm dick ist; der größte Durchmesser der Höhle ist 15 mm, die Oberfläche des Tumors glatt, seine Farbe dunkelrot. Mikroskopisch finden sich „Fibrin, Blutkörper und Blutfarbstoff“, „kein“ neugebildetes Bindegewebe.

Im zweiten Fall handelt es sich um die linke Art. poplit., an der oberen Seite der Arterie ist ein Aneurysma mit einem Durchmesser von 22 mm und einer Wanddicke von 2 mm, die Höhle mit einem größten Durchmesser von 18 mm. Auf der entgegengesetzten Seite der Arterie findet sich ein Aneurysma mit einem Durchmesser von 9½ mm.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt das gleiche Resultat wie beim ersten Fall.

Als dritten Fall führt er ein 10 Wochen altes Aneurysma an ohne jede nähere makro- und mikroskopische Beschreibung. Seine Ansicht über Bildung und Entstehung des Sackes führe ich wörtlich an: „Nach Verletzung der Arterie und folgender Kompression hat sich in diesen Fällen die Arterie mit Blutcoagulis geschlossen. Nach Wegnahme der Kompression vermochte dieses Coagulum dem Blutdruck nicht zu widerstehen. Es wurde allmählich ausgedehnt und von der Öffnung des Gefäßes weggedrängt, ihm nach sickerte nun das Blut und trieb durch den Druck, unter welchem es stand, auch das umliegende Gewebe auseinander, die äußersten Schichten des coagulierten Blutes (des Verschlußthrombus) bildeten somit den eigentlichen Sack des Aneurysmas.“

Für diese Ansicht spricht nach Hain die leichte Isolierung des Sackes in seiner Umgebung und das völlige Fehlen von neugebildetem Bindegewebe.

Abgesehen von Hain habe ich in der mir zugänglichen Literatur nichts über falsche Aneurysmen, die mikroskopisch untersucht worden sind, gefunden. Bei der Besprechung der mannigfachen Versuche, die angestellt worden sind, um Aneurysmen

1) Beitrag zur Lehre vom Aneurysma traumat. I.-D. Marburg 1873.

künstlich zu erzeugen, können wir uns kurz fassen. Einmal sind die Verletzungen, die dabei aufgetreten sind, keine die ganze Arterienwand penetrierenden gewesen. Quinke¹⁾ verletzte die Innenfläche von Arterien bei Hunden; Zahn²⁾ umschnürte mit Seidenfäden die Carotiden bei Kaninchen; D'Anna³⁾ und Malkoff⁴⁾ quetschten und letzterer dehnte mittlere Arterien von Hunden und Kaninchen; Fabris⁵⁾ ätzte die Arterienwand mit Silbernitrat. Die Folge war die, daß zweitens nie traumatische Aneurysmen entstanden sind, d. h. Blutsäcke, die mit dem Arterienlumen kommunizierten. In dem einen Teil der Experimente trat vielmehr Vernarbung ein infolge Bindegewebsproduktion des Endothels, einmal sogar mit nachträglicher Verengung des Lumens, in dem andern Teil entwickelten sich kleine wahre Aneurysmen, deren Wand aus der mehr oder weniger veränderten Adventitia bestand.

Nur die experimentelle Arbeit von Fräulein Schulz⁶⁾ möchten wir etwas eingehender besprechen, da in derselben die Rosersche Auffassung eine wesentliche Stütze erhält. Schulz bekam bei ihren Versuchen nach Einschnitten in Arterien einen mit konvexer Fläche vorspringenden Sack, der mit seinen seitlichen Rändern an die durchschnittenen Gefäßhäute sich anlegte und völlig aus kanalisiertem Fibrin — am fünften Tage nach der Verletzung ist das Gewebe am schönsten — besteht.

„Das Gewebe selbst besteht aus einer homogenen oder ganz blassen und undeutlich körnigen Grundsubstanz, mit Hämatoxylin und Karmin sich

1) Quinke in Ziemssens Handbuch. Bd. VI. II. Aufl. 1879.

2) Zahn, Untersuchung über die Vernarbung von Querrissen der Arterienintima und Media nach vorheriger Umschnürung. Dieses Archiv. Bd. 96. 1884.

3) D'Anna, Sulla contusione dei vasi sanguigni.

Il Policlinico 1897. Nr. 2 zitiert nach Malkoff s. u.

4) Malkoff, Über die Bedeutung der traumatischen Verletzungen von Arterien (Quetschung, Dehnung) für die Entwicklung der wahren Aneurysmen und der Arteriosklerose. Zieglers Beiträge. Bd. 25. 1899.

5) Fabris, Experimentelle Untersuchungen über die Pathogenese der Aneurysmen. Dieses Archiv. Bd. 165. 1901.

6) N. Schulz, Über die Vernarbung von Arterien nach Unterbindungen und Verwundungen. I.-D. Bern 1877.

färbend, in welcher feine Kanäle sich finden. Letztere sind scharf begrenzt und haben vielfach einen rundlichen Querschnitt, andere sind mehr spaltförmig. Ihr Durchmesser oder ihre Breite ist sehr gering, sie beträgt durchschnittlich 1 μ . In regelmäßigen Abständen sind in ihnen längliche, stäbchenförmige Kerne enthalten, welche mit Hämatoxylin sich intensiv färben, wahrscheinlich hängen diese Kanäle mit dem Lumen zusammen. Ihr Verlauf ist sehr regelmäßig und ist der inneren und äußeren Oberfläche des Sackes parallel.“

Schulz leitet die Substanz dieses Sackes, entsprechend den damals vorliegenden berühmten Untersuchungen von Zahn über die Thrombenbildung, von den farblosen Blutkörpern ab. Wir wissen jetzt, daß Zahns Beobachtungen die wichtige Korrektur erfahren haben, daß an die Stelle der Leukocyten wesentlich die Blutplättchen zu setzen sind. Schulz stellt diesen fibrinösen Sack als Typus für die falschen oder traumatischen Aneurysmen hin, betreffs deren Entstehung sich ihre Ansicht völlig mit derjenigen Hains deckt.

Bis hierher haben wir bei der Besprechung der in der Literatur mitgeteilten Beobachtungen nur die frischen falschen Aneurysmen im Auge gehabt.

Für das spätere Schicksal der Aneurysmen ist die Mitteilung von Czerny¹⁾ wichtig: er fand an einem fünf Monate alten traumatische Aneurysma der Arteria femoralis in den äußeren Schichten Bindegewebe, auf welches nach innen zu eine Schicht Granulationsgewebe folgt, und dieses wächst nach ihm nunmehr in den fibrinösen Thrombus herein, welcher das Aneurysma ausfüllt.

Eine ganz ähnliche Auffassung trägt Tillmanns²⁾ in seinem Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie vor: „Die Entstehung des traumatischen Aneurysmas erfolgt in der Weise, daß der wandständige Thrombus und das umgebende lockere Bindegewebe durch das Andrängen der Pulsstelle allmählich nachgeben, daß schließlich ein Sack entsteht, dessen Wandungen aus den äußersten Schichten des Thrombus, den umgebenden Weichteilen und aus neugebildetem Bindegewebe besteht.“

¹⁾ Czerny, Ein Aneurysma varicosum. Dieses Archiv. Bd. 62. 1875.

²⁾ Lehrbuch der allg. Chirurgie. 6. Aufl. S. 469.

Fast auf dieselbe Weise entsteht nach Orth¹⁾ das Aneurysma traumaticum: „Zuweilen aber wird durch den Blutdruck das Fibrin ausgebuchtet, es entsteht aus dem zusammengedrängten und verdichteten Bindegewebe in der Umgebung des Blutgerinnsels eine fibröse Membran, welche mit dem an dem Rißbrand aus der Gefäßwand selbst hervorgehenden Granulationsgewebe sich vereinigt und so den Aneurysmasack herstellt.“

Ich gebe nun eine Beschreibung meiner beiden Fälle, sie stellen reine traumatische Aneurysmen dar.

Fall I. Am 24. März 1904 wurde dem Institut zur Untersuchung eine Cyste übergeben, die der klinischen Diagnose nach ein geplatztes Aneurysma der Art. tibialis antica vorstellte und von einer 21jährigen Patientin stammte. Genauere klinische Angaben waren nicht zu erhalten.

Makroskopisch fand sich ein rundlicher Sack vor, der etwa $1\frac{1}{2}$ cm hoch war und mit einer länglich ovalen Öffnung von 13:7 mm Durchmesser versehen war. Das Lumen war leer. Die Wanddicke wechselt zwischen $\frac{1}{2}$ und $2\frac{1}{2}$ mm. Die Oberfläche wie auch die Innenfläche sind glatt. Die Konsistenz des Sackes ist ziemlich fest. An einer Seite nahe der ersten Öffnung findet sich in der Wand eine Unterbrechung von 1,5–2 mm, die, wie bei genauerer Untersuchung sich ergab, eine Rißstelle darstellt.

Der Sack wurde nach Erhärtung in Formol in vier Blöcke parallel zur erwähnten Öffnung zerlegt, derart, daß der letzte Block die Kuppe des Sackes tangential trifft, und in Celloidin eingebettet.

Wir geben die mikroskopische Beschreibung eines Querschnittes ungefähr durch die Mitte des Sackes und bemerken, daß sämtliche Blöcke, von ganz geringen Abweichungen abgesehen, dasselbe Bild in den Präparaten bieten.

Bei Hämalaun-Eosinfärbung, namentlich aber bei van Gieson, erkennt man auf der Innenfläche der Wand eine dünne Auflagerung von etwas zellreichem Gewebe.

Die Wand selbst besteht im großen und ganzen aus einem bei van Gieson sich mehr oder weniger gelb bis gelbbraun färbenden Gewebe, in dem sich bei Lupenvergrößerung in wechselnder Zahl, bald mehr gegen die Innenfläche, bald mehr nach außen hin, teils mehr diffus zerstreute, teils mehr zu kleinen Häufchen angeordnete Zellen finden. Bei starker Vergrößerung zeigt es sich, daß das gelbbraune Gewebe gegen die Innenfläche hin ganz vorzugsweise aus breiten, netzartig zusammenhängenden Balken besteht. Vielfach ist das Bild so, daß breitere, mehr oder weniger parallel verlaufende Bündel, die Breite der Balken schwankt um 6μ herum, durch quer oder schräg verlaufende feine Fasern verbunden

¹⁾ Orth, Lehrbuch der spez. path. Anatomie. I. 1887. S. 249.

sind. So entstehen meist ziemlich unregelmäßig geformte kleine, nur selten größere Maschen, in denen sich neben roten Blutkörpern Lymphocyten und an einzelnen Stellen auch mehrkernige Leukocyten finden. Einzelne der Maschen erscheinen leer. An manchen Stellen der Innenfläche der Wand erreichen die Maschen erhebliche Dimensionen, in ihrer Form sind sie sehr variabel, an diesen Stellen bald rundlich, bald oval, bald auch unregelmäßig und vielfach auch in Form geschlängelter Spalten verlaufend. Diese Räume und Kanäle münden an manchen Orten in das Lumen des Sackes ein. Nur wenige der Kanäle sind leer; die meisten sind dicht mit roten Blutkörpern und vielfach auch mit reichlich ein- und mehrkernigen Leukocyten angefüllt. In einzelnen der Kanäle und Räume findet sich zwischen den Zellen, die an wenigen Stellen nur mangelhafte Kernfärbung zeigen, ein feines Fibrinnetz, an solchen Stellen liegen die Zellen teils in den Maschen des Netzes, teils in dessen Knotenpunkten.

Die schon bei der Betrachtung mit der Lupe erkennbaren zellreichen Partien auf der Innenfläche setzen sich zusammen aus roten Blutkörpern, Lymphocyten, multinucleären Leukocyten, worunter auch solche mit eosinophiler Körnung, hier und da auch aus vereinzelter Schöllchen von Chromatin und einem vielfach ganz feinen, locker gebauten Fibrinnetz. Nur an wenigen Stellen findet man teils einzelne, teils in Gruppen zusammenliegende mittelgroße runde Zellen mit reichlichem gekörntem Protoplasma und ovalem, ziemlich großem bläschenförmigem Kerne. Wir halten diese Zellen für Endothelien, die von der Intima losgerissen worden sind.

Sowohl in den innern als in den mittleren Teilen der Wand liegen stellenweise teils zwischen den Balken, teils in ihnen durch Hämalun blau gefärbte Kalkkrümel. In ihrer Nähe liegen vereinzelter Endothelien in den Spalten und Maschen. Die größeren Kalkklumpen sind wohl Reste der zerstörten Gefäßwand.

Die mittleren Partien der Wand zeigen ein etwas wechselndes Gefüge. An manchen Stellen wiegen ähnlich breite (7—6 μ) Fibrinbalken vor, wie wir sie eben für das innere Drittel der Wand beschrieben haben. Die Balken schließen meist kleine unregelmäßig geformte Maschen ein, die zum Teil Lymphocyten, Leukocyten und rote Blutkörper enthalten.

An anderen Stellen zeigen die mittleren Partien einen lockereren Bau, indem hier nur vereinzelter dickere gelbbraune Balken mehr oder weniger vollständig, teils rundliche, teils ovale, teils auch ganz unregelmäßig geformte hellere Partien umschließen. Diese trennenden Balken verbreitern sich hier und da zu einem ähnlich dicht gefügten Netz, wie es in den inneren Schichten der Wand beschrieben worden ist. Die helleren Partien setzen sich zum großen Teil aus roten Blutkörpern zusammen, zwischen welchen meist nur spärliche ein- und mehrkernige Leukocyten sich finden. Zwischen den roten Blutkörpern finden sich mehr oder weniger ausgesprochen vielfach netzartig zusammenhängende Stränge und zwischen 2 und 4 μ dicke Balken von gelbbrauner Farbe, welche mit den oben erwähnten dickeren Balken mancherorts in Verbindung treten.

In anderen hellen Partien wiegen die gelbbraunen Teile vor, die hier teils in Form von äußerst unregelmäßigen, netzförmig zusammenhängenden Balken und Klumpen auftreten, teils, wenn auch seltener, in Form eines mehr fädigen Netzes. An den zuerst erwähnten Stellen findet man äußerst unregelmäßig geformte, meist kleine Spalten und Räume, die teils leer, teils mit roten und weißen Blutkörpern gefüllt sind.

Wieder an anderen Stellen erkennt man teils rundliche, teils unregelmäßig begrenzte Herde die schon bei schwacher Vergrößerung durch ihren großen Zellreichtum auffallen. Bei starker Vergrößerung erkennt man, teils in einem homogenen Gewebe, teils zwischen Anhäufungen roter Blutkörper eingelagert, ein- und mehrkernige Leukocyten neben Chromatinclumpen.

Nach außen hin hat die Wand teils einen ganz analogen Aufbau wie auf der Innenfläche, teils finden sich auch hier starke Anhäufungen von Lymphocyten und Leukocyten, die in etwas größeren, aber unregelmäßig geformten Maschen des meist ziemlich großen Balkennetzes liegen.

Wie wir schon früher bemerkten, zeigen die Schnitte durch den übrigen Teil des Aneurysmas im wesentlichen die gleiche Beschaffenheit. Die Verschiedenheiten bestehen nur darin, daß das Fibrin an einzelnen Stellen bald dichter, bald weniger dicht angeordnet ist. Die Maschen, die durch das Fibrinnetz abgegrenzt werden, sind ebenfalls wieder mit roten Blutkörper und gegen die Kuppe hin an einigen Stellen durch stärkere Ansammlungen von Lympho- und Leukocyten angefüllt.

Auf wenigen Schnitten, die nahe der Rißstelle dem weiter distalwärts angelegten Block entstammen, findet man gegen die Rißstelle hin, von ihr aber durch einen breiten Saum roter Blutkörper und spärlichen Fibrins getrennt, einen kleinen Herd von ziemlich zellreichem fibrillärem Bindegewebe mit vorzugsweise langen spindelförmigen Zellen, spärlichen Lymphocyten und vereinzelt Kapillaren. Auf einem Schnitt ist der Herd, welcher bei Obj. 7 Ocul. 1 Leitz gerade das gesamte Gesichtsfeld einnimmt, mehr kompakt und nur in seinen äußeren Lagen durch Fibrineinlagerung auseinandergesprengt. Auf anderen Schnitten ist der Herd durch eingelagertes Fibrin in reichliche längliche Fetzen zersprengt. Gegen das Lumen des Sackes ist der Herd durch eine große Masse von kompaktem Fibrin getrennt. Wir werden wohl nicht fehlgehen mit der Annahme, daß diese Bindegewebsfetzen beim Einreißen der Arterie entweder von der Intima oder wahrscheinlicher von der Adventitia sich loslösten und später mit dem Fibrin gegen die Stelle die stärksten Druckes hin nach außen geschwemmt wurden. Für diese Auffassung ist namentlich der Befund des dicken Fibrinstreifens, der zentralwärts von diesem Bindegewebe sich findet, zu verwerten, und dann auch die Überlegung, daß der Riß in der Arterienwand nicht mathematisch linear sein konnte.

Durch 20% Kalilauge wird das Gewebe nach 2 Tagen vollständig aufgekehlt und quillt auf, man erkennt deutlich die homogenen kern- und strukturlosen, 7 μ dicken Balken, zwischen ihnen in schmalen Spalten wenig

Kerne, an den lockeren Teilen der Wand die roten Blutkörper und ein feinfädiges Netz.

Durch 10% Essigsäure erfolgt innerhalb 8 Tagen eine geringe Aufhellung des Gewebes im Vergleich zu dem in destilliertem Wasser untersuchten Schnitt.

An den nach Weigert auf Fibrin gefärbten Schnitten bemerkt man von dem Hals des Aneurysmasackes gegen die Kuppe fortschreitend, daß im allgemeinen nur die inneren Teile der Wand gleichmäßig blau gefärbt sind, während in den mittleren Partien, die ein weniger dichtes Gefüge haben, stellenweise spärliche, stellenweise gar keine blauen Balken und Streifen sich finden. Dabei ist das Fibrin in den inneren Wandschichten in scholligen Massen angeordnet, zwischen denen schmale Kanäle und Spalten sind.

Die blaugefärbten Balken laufen der Innenfläche der Wand parallel und 2—4 an der Zahl nebeneinander, oft durch kleinere Queräste miteinander verbunden.

Besonders dicht angeordnet ist das Fibrin in der Nähe der Rißstelle des Sackes. An der Innenfläche der Wand liegt ein umfangreiches Blut-coagulum. Die Wand selbst ist verdünnt und an ihrer Außenseite ist bei Lupenvergrößerung ein homogener blauer Streifen erkennbar. Bei starker Vergrößerung setzt er sich zusammen: in dem inneren Teil aus scholligen Massen, zwischen denen unregelmäßige Lücken sind, in dem äußeren Teil aus sehr dicht nebeneinander gelegenen und mit der Wand parallel verlaufenden Balken mit schmalen Spalten dazwischen. An der Rißstelle selbst sind blaue, netzartig verbundene Balken, die nach der Rißstelle hin divergieren; in deren Maschenräumen finden sich reichliche rote Blutkörper, Leukocyten und zahlreiche länglichovale Hohlräume, die von einem gutgefärbten Fibrinstreifen begrenzt werden, und die zum Teil spärliche Leukocyten, zum Teil eine feinkörnige nicht gefärbte Masse enthalten. Bei dem nächsten Block, der näher nach der Kuppe des Sackes hin gelegen ist, finden wir die gleichen Verhältnisse in der inneren und mittleren Schicht wie im ersten Block, außerdem aber ist hier auch in der äußeren Wandschicht, besonders an verdünnten Stellen, das Fibrin in Form von schmalen Streifen und kleinen rundlichen Herden mit Klumpen und Schollen gefärbt.

Am besten nimmt auch hier die Weigertsche Färbung an die Umgebung der im ersten Block vorhandenen Rißstelle des Sackes. Der innere und äußere Teil der Wand besteht aus dicht gelagerten, parallel zur Wandinnenfläche und nebeneinander verlaufenden blauen Balken, mit schmalen Kanälen dazwischen; im mittleren Teil sind lockere, zum Teil rote Blutkörper enthaltende Maschen, begrenzt von blauen parallelen, durch quer verlaufende Balken miteinander verbundene Streifen von wechselnder Dicke.

Ein Präparat von dem folgenden Blocke, der an die Kuppe des Sackes stößt, hat am wenigsten die Fibrinfärbung angenommen. Die innere Schicht der Wand hat nach dem Lumen zu einen deutlichen Saum,

der aus blauen Schollen besteht. In der mittleren Schicht sind spärliche schmale Streifen blau gefärbt. An der gleichen Stelle ist auch in der äußeren Schicht das Fibrin gut gefärbt.

Ein Schnitt von dem tangential durch die Kuppe des Sackes gelegten Blocke zeigt in seinen äußeren Teilen blau gefärbte Partien, diese bestehen größtenteils aus engmaschigen Balken, in den Maschen finden sich rote Blutkörper, ein- und mehrkernige Leukocyten, hier und da in dichteren Herden zusammengelegen.

Gegen das Zentrum zu treten ovale Hohlräume auf, die von einem gut gefärbten Fibrinring umgeben sind. Noch weiter gegen die Mitte hin verlaufen konzentrische blaue Streifen, zum Teil zwei beieinander, zum Teil in unregelmäßigem Abstand voneinander.

In der Mitte selbst nehmen die Balken, die größere und kleinere Maschen begrenzen, in wechselnder Stärke die blaue Farbe an.

Ein Kontrollpräparat wurde nach Kockel¹⁾ auf Fibrin gefärbt, die ganze Wand setzt sich aus netzförmig verbundenen Streifen und Balken, die schön schwarzblau gefärbt sind, zusammen.

Fall II. Aneurysma der Arteria brachialis sinistra traumaticum wurde auf der chirurgischen Klinik (Prof. Kocher) am 10. Januar 1899 operiert und am gleichen Tage dem Institut zur Untersuchung übergeben. Von klinischen Angaben ist nur die vorhanden, daß das Aneurysma seit $\frac{3}{4}$ Jahr bestand.

Die mikroskopische Untersuchung des mit Hämalaun-Eosin gefärbten Präparates zeigt folgendes: Die Wand ist im Mittel 2 mm dick und läßt bei Lupenvergrößerung fast an allen Stellen deutlich drei Teile erkennen, die innere grobmaschige Schicht, die mittlere, erkennbar durch blaue Punkte, intensiv rote Farbe und die fast homogene Struktur, und die äußere Schicht, die wieder mehr spongiös gebaut ist. Das Verhältnis der einzelnen Schichten ist etwa $1:\frac{1}{2}:\frac{1}{2}$ mm, doch ist es nicht konstant. Auf der inneren Schicht liegt fast kontinuierlich eine dünne Lage von Blut mit zahlreichen roten Blutkörpern, spärlichen Leukocyten und Lymphocyten; an einer Stelle liegen abgehoben von der Wand 3—4 Zellen mit bläschenförmigem Kern und reichlichem Protoplasma, wohl von der Nachbarschaft losgelöste Endothelien, frei im Lumen. Diese Schicht selbst setzt sich zusammen aus unregelmäßig netzförmig miteinander verbundenen Balken von 2—4—7—12 μ Dicke; sie färben sich mit Eosin lebhaft rot, sind völlig homogen und lassen keine Kerne mehr im Innern der Masse erkennen. Zum größten Teil laufen sie parallel zu der Innenfläche der Wand, ein kleinerer Teil verläuft senkrecht oder schräg zur Wand oder gewunden. So entstehen längliche oder rundliche oder unregelmäßig begrenzte Maschen, die größten haben einen Durchmesser von 12:22 μ ; in ihnen liegt eine feinkörnige Masse, hier und da rote Blutkörper und Leukocyten. Die Maschen münden an manchen Stellen frei in das Lumen

¹⁾ Schmorl, Die patholog.-histolog. Untersuchungsmethoden, 1901, 2. Aufl. S. 96.

des Sackes. Mehr gegen die mittlere Schicht hin laufen etwa 5—10 gleich dicke (4—8 μ) Balken nahe beieinander und nur durch schmale Spalten getrennt, parallel zur Innenfläche der Wand und heben sich dadurch gut von den manchmal etwas größer werdenden Maschen ab. Die Maschen haben den gleichen Inhalt wie die vorher beschriebenen. Wo die Maschen etwas weiter auseinander rücken, ist das Fibrin besonders gut entwickelt in den Knotenpunkten.

In der mittleren Schicht, die schon bei Lupenvergrößerung den Eindruck einer homogenen Beschaffenheit macht, liegen die Balken dicht beieinander und verlaufen meist parallel zur Innenfläche der Wand; ihre Dicke beträgt etwa 10 μ . Sie werden häufig durch kurze Querbalken verbunden, auch hier entstehen dadurch rundlich-längliche Maschen und Spalten, die größtenteils mit feinkörniger Masse, spärlichen roten Blutkörpern und Leukocyten gefüllt sind.

An anderen Stellen sind die Balken zu einer homogenen Masse verschmolzen, in ihr liegen in regelmäßigen Abständen meist längliche Spalten mit einem Durchmesser von 1—1,5 μ . Diese sind scharf begrenzt, oft linear, oft zackig. Ihr Verlauf ist parallel zur Wand. Teils sind sie leer, meist aber mit feinkörniger Masse gefüllt. Das ganze Bild erinnert durch seine Regelmäßigkeit deutlich an die Beschreibung, die Schultz (siehe oben) gegeben hat. Gegen die äußere Schicht hin nehmen die Leukocyten in dem einen Teil der etwas breiter werdenden Spalten zu, daneben finden sich, meist in den Balken selbst, bläulich gefärbte Ringe (Kalk) und in den Spalten zahlreiche Kernfragmente.

In der äußeren Schicht verlaufen die ziemlich weiten, miteinander kommunizierenden Spalten mehr schräg und senkrecht zur Innenfläche der Wand, in ihnen liegt dieselbe krümelige Masse und wenig Leukocyten wie in den beiden andern Schichten. Die Fibrinbalken liegen locker, teils parallel, teils schräg, teils senkrecht zur Innenfläche der Wand, sie sind kurz, erreichen eine Dicke von 7½ μ , verbreitern sich in den Knotenpunkten der Maschen bis zu 15 μ . Die Farbe der Balken ist im Gegensatz zu den intensiv eosinrot gefärbten der mittleren Schicht bloß rötlich und entspricht derjenigen der Balken in der inneren Schicht der Wand.

An der äußeren Fläche der Wand verlaufen die Balken in der Hauptsache parallel zur Innenfläche der Wand, in den Spalten und Maschen liegt manchmal braunrotes Pigment. Auf der Außenfläche aufgelagert finden sich einige rote Blutkörper, vereinzelt Lymphocyten und wenig körnige Massen (rühren vom extravasierten Blut oder von der Operation her).

Wenn wir das Resultat der mikroskopischen Untersuchung der beiden Fälle kurz zusammenfassen, so haben wir einen fibrinösen Sack, der aus Balken von verschiedener Dicke besteht; diese laufen teils der Innenfläche der Wand parallel, teils schräg und senkrecht zu derselben. Zwischen ihnen sind teils weitere, teils engere Spalten und Maschen nachweisbar;

in denjenigen Teilen, in denen die Balken dicht gefügt sind, sind die Spalten zu feinen Kanälen reduziert. Der Inhalt der Spalten und Kanäle besteht zum größten Teil aus roten Blutkörpern, aus zahlreichen ein- und mehrkernigen Leukocyten und vielfach aus Chromatinschollen, selten aus kleinen Verkalkungen; in den größeren Maschen ist teils ein feinfädiges Fibrinnetz, teils eine feinkörnige Masse erkennbar. Von einem den Sack auskleidenden Endothel ist nichts zu entdecken, und ebensowenig von einem Bindegewebe, welches den Sack umgibt.

Wenn wir einen Schluß aus den mitgeteilten mikroskopischen Beobachtungen ziehen dürfen, so können wir, wenigstens für einen Teil der traumatischen Aneurysmen, annehmen, daß die Ansicht von Roser, Hain und Schultz zu Recht besteht. Im Anfang wird die Arterienwunde durch einen Plättchen- und Fibrinthrombus geschlossen, dieser weitet sich infolge des Blutdruckes aus und stellt den Sack des Aneurysmas dar. Für die andere Art der Entstehung des traumatischen Aneurysmas liegen in der Literatur keine durch pathologisch-anatomische Untersuchungen gestützten Befunde vor.

Wir dürfen demnach unsern Standpunkt dahin präzisieren: Für die Ansicht, nach welcher das traumatische Aneurysma durch Ausweitung des wandständigen Thrombus entsteht und der Sack im Anfang aus diesem ausgeweiteten Thrombus besteht, liegen einige, wenn auch spärliche, anatomisch untersuchte Fälle vor. Unser zweiter Fall ist aber auch ein Beweis dafür, daß der fibrinöse Sack $\frac{3}{4}$ Jahr lang die alleinige Begrenzung des Aneurysmas bilden kann; er entspricht daher auch nicht vollständig dem Fall, den Czerny (l. c.) beschrieb. Dort war an einem 5 Monate alten Aneurysma zwischen der äußeren Bindegewebsschicht und dem fibrinösen Thrombus ein Granulationsgewebe, das in den Thrombus hereinwächst. Es geht wohl nicht gut an, anzunehmen, daß bei der Operation der Aneurysmen eine fibröse Membran des Sackes zurückgelassen worden ist,

Ob dies die einzige Entstehungsmöglichkeit der falschen oder traumatischen Aneurysmen ist, müssen weitere Beobachtungen zeigen.

Meinem hochverehrten Lehrer und Chef, Herrn Professor Theodor Langhans, spreche ich auch an dieser Stelle für die Anregung zu der Arbeit, für die gütige Überlassung des Materials und für die freundliche Unterstützung meinen aufrichtigen Dank aus.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII.

Fig. 1. Übersichtsbild über den inneren Teil der Wand von Fall I. Häkalaun-Eosin. Leitz. Oc. 1. Obj. 4.

- a) Lumen mit roten und weißen Blutkörpern.
- b) Fibrinbalken mit schmalen Kanälen, die z. T. ins Lumen münden; in den Kanälen spärliche Leukocyten.
- c) Größere Maschen, begrenzt von dicken Fibrinbalken, angefüllt mit reichlichen roten, spärlichen weißen Blutkörpern.

Fig. 2. b) bei stärkerer Vergrößerung. Leitz. Oc. 1. Obj. 7: Ziemlich breite Balken, dazwischen schmale Kanäle, die z. T. mit roten und weißen Blutkörpern gefüllt, z. T. leer sind.

XXV.

Schaumzellentumor der Haut.

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Bern.)

Von

Dr. Konrad Sick,

früherem Assistenten des Instituts.

(Hierzu Taf. XIV.)

Am 5. Mai 1902 wurde aus der chirurgischen Klinik des Herrn Professor Kocher eine durch Operation entfernte Neubildung der Haut dem Pathologischen Institut in Bern zur Untersuchung übergeben, deren Deutung und Klassifikation ganz ungewöhnlichen Schwierigkeiten begegnete. Es konnte nicht lange zweifelhaft sein, daß der Tumor, welcher der Reihe der Binde substanzgeschwülste anzugehören schien, nicht den uns geläufigen Bildern von Neubildungen dieser Art entsprach. Und auch im weiteren Verlauf der Untersuchung ergab es sich, daß weder in den allgemein onkologischen Werken noch in der dermatologischen Spezialliteratur übereinstimmende oder

Fig. 1.

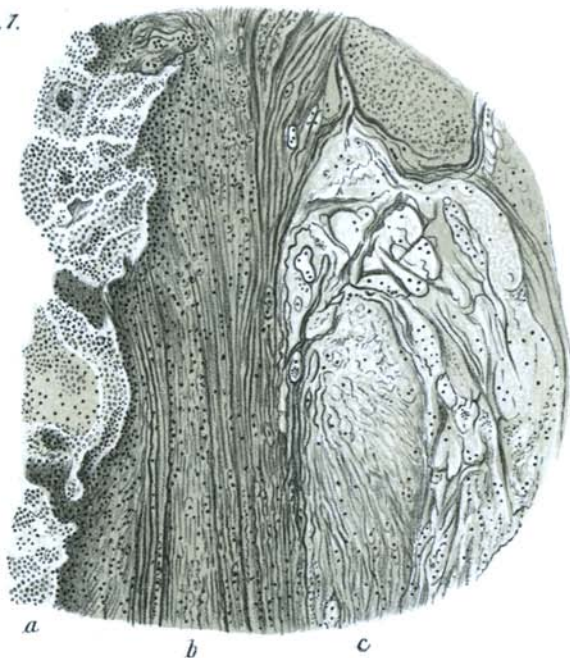


Fig. 2.

