

lerer Tochterknoten bezeichnet. r = Ringsmuskelschichte. l = Längsmuskelschichte

- Fig. 4. Unteres Abdachungsgebiet des Hauptknotens aus einem mehr median gelegenen Schnitte der untersuchten Geschwulstscheibe (ungefähr 100 fache Vergrößerung).

a = dünner atrophischer Epithelüberzug (der bei x fehlt); of = knapp darunter liegende, tf = tiefer liegende Geschwulstzellfelder (in oft blässer gefärbte runde und dunklere spindelige Zellen zu unterscheiden). st = zellreiches Geschwulststroma mit Geschwulstzellsträngen.

- Fig. 5. Stück des oberen Abdachungsgebietes des Hauptknotens (beiläufig 100 fache Vergrößerung).

P = Schleimhautpapille mit ziemlich dickem, Leukozyten enthaltendem Epithelbelag, von dem aus in E ein tiefgreifender Epithelstrang abgeht; an diesen grenzt (linkerseits) ein kleiner Blutraum, daneben der rundliche Durchschnitt einer mit Blut gefüllten varikösen Vene v. Letzterer benachbart die Geschwulstzellfelder- und -stränge-Durchschnitte g; solche reichen auch an die Spitze des Epithelzapfens E heran und liegen auch rechterseits von ihm zwischen kleinen blutgefüllten Venendurchschnitten (kv). Außerdem liegen hier eine und in der Nähe des bluthaltigen Venendurchschnittes v (knapp unter ihrer rechtsseitigen Wand) drei epitheliale Schichtungskugeln (schk), zwei davon sehr klein.

- Fig. 6. Randstück des unteren Tochterknotens (eines lateralen Schnittes), abgekapselt durch Stromagewebe mit reichlichen, den Knoten rings umgreifenden Zügen glatter Muskelzellen (mu). gzf = alveolär-sarkomatöse Geschwulstzellfelder, voneinander geschieden durch gefäßlose Stromazüge. Ee = Epitheleinlagerungen mit zum Teil kugelig geschichteten Zellen am Rande der alveolären Geschwulstzellfelder. Diese bei N zentralwärts nekrotisch; bei c noch innerhalb der nekrotischen Felder Reste von Kapillarnetzen erkennbar.

XXV.

Untersuchungen eines Angiomes der Milz.

(Aus dem Pathologischen Institut zu Bern.)

Von

Elisabeth v. Benckendorff

aus Baku.

Hierzu Taf. XIII.

Angiome der Milz gehören nicht zu den häufigen Befunden. Der vorliegende Fall zeichnete sich durch seine besondere Größe

aus, so daß er zur chirurgischen Operation Veranlassung gab; die mikroskopische Zusammensetzung ist eine höchst interessante, und ich will von vornherein bekennen, daß manches darin etwas rätselhaft geblieben ist. Aber wenn ich nicht alles aufklären kann, immerhin wird das, was ich mitzuteilen habe, wie ich hoffe, einen nicht unwichtigen Beitrag zur Lehre der „Angiome“, des „Hyalins“ oder „Kolloids“ liefern.

Nikels Rosina, 53 Jahre, Ernährung schlecht. Klinische Diagnose: Tumor in der Milz. Seit mehr als zwei Jahren ist er als sehr leicht beweglicher Tumor im Abdomen fühlbar. Der Fall wurde in der chirurgischen Klinik operiert und am 5. Februar 1904 eine flache Scheibe des Tumors dem Pathologischen Institut zugesandt, welche 1 cm dick, 7 cm lang, 3 cm breit war, und den 9. Februar darauf die eine Hälfte der Milz übersandte, die 17 cm lang, 8 cm breit, 4,5 cm dick war. Der von der Kapsel bedeckte Teil der Oberfläche ist zum größten Teil glatt, glänzend, hie und da mit bindegewebigen Auflagerungen versehen, ferner finden sich an einem großen Teil der Außenfläche flache Höcker 1–2 mm im Durchmesser, $\frac{1}{2}$ mm hoch. Die Serosa ist $\frac{1}{2}$ –1 mm dick. Auf der Schnittfläche nimmt der Tumor den größten Teil der Milz ein, nur an beiden Polen findet sich ein je halbmondförmiges Stück Milzgewebes, an dem einen ein sehr schmales Stück von $\frac{1}{2}$ cm Dicke und 4 cm Länge, an dem anderen ein größeres Stück in einer Länge von etwa 9 cm, die größte Dicke in seiner Mitte beträgt $2\frac{1}{2}$ cm.

Dieses Milzgewebe ist nur mäßig blutreich, die Follikel undeutlich, die Trabekel sehr zahlreich, die Konsistenz derb. Der Tumor selbst ist ziemlich scharf gegen dieses Gewebe abgegrenzt. Er zeigt ein höchst eigentümliches Aussehen: zwischen grau-gelblichen, stark transparenten schmalen Gewebszügen finden sich dunkelrote leicht prominente Körner von 1–2 mm Durchmesser, bald vereinzelt, bald in größeren rosettenförmigen Gruppen zusammengestellt. In diesen roten Körnern sind zahlreiche dunkelgelbe trübe Pünktchen und Streifen; die Konsistenz ist ziemlich derb; außerdem sieht man noch einzelne große klaffende Gefäße von einem Durchmesser von 2–3 mm.

Der Tumor wurde in Formol und Spiritus, einige Scheiben in Sublimat erhärtet. Die Einbettung erfolgte in Zelloidin. Als Hauptfärbungen wurden angewandt diejenige mit Hämatoxylinalaun und diejenige nach van Gieson.

Das Milzgewebe zeigt wesentlich die Erscheinungen der Kompression. Die Follikel sind klein und stehen sehr dicht, sie zeigen die normale Zusammensetzung; man sieht in ihnen also nur wesentlich die Kerne der dichtstehenden Lymphozyten; Keimzentren sind nur in sehr wenigen zu erkennen. Auch die Trabekel stehen sehr dicht, manche nur um $1\frac{1}{2}$ –2 mm voneinander entfernt.

Was die Pulpa anlangt, so lassen sich an einigen Stellen die kapillaren Venen erkennen, meist komprimiert, das Lumen also länglich, der Kapsel wie auch den Trabekeln parallel gestellt. An vielen Stellen aber sind sie nicht zu erkennen. Das Pulpagewebe selbst zeigt dichter gelagerte Kerne als wie im normalen Zustande, aber das Retikulum ist hie und da verdickt wie man nament-

lich an Rissen und sehr feinen Stellen erkennen kann. Die dünnsten Balken messen $4\ \mu$, die dickeren bis $8\ \mu$.

Was nun das Tumorgewebe betrifft, so kann man bei Hämalan-Eosin-Färbung mit Lupenvergrößerung hellere rote und dunklere orangerote Partien unterscheiden. Die Anordnung derselben ist an verschiedenen Stellen des Tumors verschieden. An einigen Stellen bilden die dunkler gefärbten Partien runde oder ovale Felder von 1—5 mm Durchmesser; zwischen ihnen verlaufen die hellroten in Form von Bändern, die zum Teil nur 1 mm, zum Teil aber auch $1\text{--}1\frac{1}{2}$ cm in der Breite messen, netzförmig zusammenhängen und an einigen Stellen größere Flächen bilden, in welchen kleinere abgesprengte orangerote Felder eingelagert sind. An anderen Stellen dagegen sind die helleren Partien inselförmig in den netzförmig angeordneten dunkleren Partien eingelagert.

Bei schwacher mikroskopischer Vergrößerung erkennt man nun mehr in den dunkleren Partien erweiterte, mit Blut gefüllte Gefäße, deren Inhalt hin und wieder am Rande des Lumens Vakuolen aufweist; in den helleren Partien finden sich ebenfalls solche Gefäßlumina von der gleichen, teilweise sogar von einer erheblich größeren Weite; sie enthalten aber eine eigentümlich hyaline oder auch sehr blaßkörnige, bei Eosin blaßrötliche Masse, die von großen Vakuolen durchsetzt ist. Das hyaline Aussehen sowie die großen Vakuolen erinnern sehr an den kolloiden Inhalt der Schilddrüsenbläschen.

Die blaßroten und die stark orangeroten Partien resp. die blaßroten Körner und die Septa zwischen ihnen haben also die gleiche Architektur, beide bestehen wesentlich aus sehr weiten Gefäßen die dicht zusammenliegen, der Unterschied betrifft nur den Inhalt. Die Lumina, die in beiden Partien in gleicher Weise vorhanden sind, sind rund, oval, hie und da von länglicher, gebogener Form und machen auf den ersten Blick den Eindruck von stark erweiterten kapillaren Venen der Pulpa.

Die weiteren Mitteilungen werden zeigen, daß es sich in der Tat um Erweiterungen der kapillaren Venen handelt. Ihr Durchmesser wechselt, die breiteren erreichen einen solchen von $80\ \mu$ und mehr, die kleineren sind etwa halb so weit, doch wiegen die größeren im großen und ganzen vor und können selbst $150\ \mu$ erreichen.

Ihre Wand wird von einem dunkelroten feinen Saum gebildet, in welchem längliche, schmale und dunkle Kerne eingeschaltet sind; hie und da bieten sich dieselben in der Tiefe des Lumens, wo dasselbe umbiegt, auch von der Fläche dar, sie erscheinen dann oval etwa 3—4 fach länger als breit und hell, deutlich bläschenförmig; sie haben also die gleiche Form wie die gewöhnlichen Endothelkerne und unterscheiden sich dadurch sehr wesentlich von den normalen Endothelien der kapillaren Venen, welche bekanntlich lange, schmale gebogene Spindeln darstellen, in deren Konkavität die dicken Kerne stark vorspringen. Hier dagegen treten die Kerne gar nicht in das Lumen vor und sind auch in weitaus dem größten Teil der Neubildung viel weniger zahlreich. Normal stehen bekanntlich die Kerne der Endothelien sehr dicht und umgeben an einer querschnittenen kapillaren Vene das Lumen mit einem kontinuierlichen Ring von scheinbar runden Kernen. Das ist hier nicht der Fall; denn von diesen

ovalen abgeplatteten Kernen finden sich nur sehr wenige vor. An den runden Querschnitten einiger kapillaren Venen fehlen die Kerne ganz, oder es sind nur ein bis zwei Kerne vorhanden. Dann und wann sieht man auch an querschnittenen kapillaren Venen drei bis vier Kerne, die bei Anwendung der Mikrometerschraube allmählich ganz verschwinden, oder es treten auch neue auf. Aber sehr häufig sind die Kerne in Abständen hintereinander gelagert, welche die Länge eines Kernes drei bis viermal übertreffen. Aus solchen Bildern können wir schließen, daß entweder ein Schwund der Kerne vorliegt, oder daß eine starke Verlängerung der kapillaren Venen stattgefunden hat, daß die Kerne auf große Abstände auseinandergezerrt wurden.

Für die erste Möglichkeit läßt sich aus dem mikroskopischen Bilde nichts anführen, man sieht keine Bilder, welche irgendwie auf Schwund der Kerne hindeuten, auch namentlich keine Bilder, welche eine Degeneration der Kerne andeuten würden. Dagegen deuten die verschiedenen Formen und Durchmesser der Gefäßlumina, hauptsächlich das Vorwiegen der Quer- und Schrägschnitte auf einen stark gewundenen Verlauf dieser Gefäße hin, was in Übereinstimmung mit der Annahme einer Verlängerung desselben steht.

Die Pulpabalken zwischen den kapillaren Venen weichen stark vom Normalen ab; hier und da, sowohl zwischen sehr weiten wie auch zwischen schmalen Gefäßen sind sie ganz geschwunden, so daß die Gefäßwandungen mit ihren Außenflächen einander nicht anliegen; oder sie sind stark komprimiert, einige mehr, andere weniger. Das Verhalten des Retikulums ist dabei ein verschiedenes. In den breiteren Pulpabalken ist in ihrer Mitte das Retikulum noch ziemlich normal; seine einzelnen Fasern erscheinen fein und die von ihm begrenzten Maschen sind von rundlicher, meist eckiger Form, an dem Rande dagegen, d. h. also nach den Gefäßwandungen hin werden die Fasern zum Teil dicker, und die Maschen nehmen eine längliche, schmale Form an und sind den Gefäßwänden parallel gestellt. Die dickeren Fasern erscheinen vielfach etwas längsgestreift. Bei den schmälern Pulpabalken ist die retikuläre Grundsubstanz weniger deutlich, man sieht Maschen, die aber alle längliche Form haben und den Gefäßen parallel verlaufen. Endlich zwischen den dicht aneinander liegenden Wandungen der kapillaren Venen sind die Maschen geschwunden; es ist bloß eine Längsfaserung zu erkennen, die parallel den Gefäßlumina verläuft und scheinbar die Wandungen der Gefäße mitbilden hilft. Auch dieses ist auf die starke Erweiterung der Gefäße zurückzuführen.

Der Inhalt aller Maschen hat sehr abgenommen: Lymphozyten treffen wir sehr wenige und bloß in den breiteren Maschen; ebenso sind die Pulpazellen an Zahl reduziert; dagegen treten in den engen Maschen rote Blutkörperchen auf, von denen eins bis zwei eine Masche ganz ausfüllen. Viele der größeren Maschen und namentlich die schmalen sind ganz leer. Ferner finden sich in den Maschen, hauptsächlich in den stark komprimierten, stark abgeplattete größere Kerne, welche ich für Kerne von Pulpazellen halten möchte, die infolge der Kompression ihre Form verändert haben. Die verminderte Zahl der eingelagerten Zellen läßt sich gut durch die Kompression erklären, da ja die Maschen des Retikulums nicht gegen einander abgeschlossen sind, sondern in ausgedehntem

Zusammenhang stehen; so können die rundlichen Elemente die in ihnen liegen, sehr leicht weggedrückt werden.

Die meisten kapillaren Venen sind, wenn auch nicht vollständig — denn hin und wieder finden sich große Vakuolen — mit roten Blutkörperchen ausgefüllt, welche sich mit Eosin intensiv rot oder rot mit einem leicht gelblichen Ton färben. Sie haben ihr Hämoglobin nicht abgegeben, sondern stellen noch solide glänzende Gebilde dar. Andere Lumina enthalten eine mehr rosa gefärbte Masse; in beiden Fällen finden sich hin und wieder Kerne von Lymphozyten in wechselnder Zahl vor, welche vorwiegend der Innenfläche der Gefäßwand anliegen, oder aber in den oben erwähnten Vakuolen gelegen sind. In einigen Kapillaren finden sich Pulpazellen, die sich durch ihren größeren Kern und die feingekörnte Protoplasmamasse leicht unterscheiden lassen.

Für die Auffassung dieser sehr weiten Gefäße, deren Endothel von dem normalen der kapillaren Venen bedeutend abweicht, ist es natürlich von großer Bedeutung, nachzuweisen, ob die Ringfasern, welche normalerweise an den letzteren sich finden, auch in diesen weiten Gefäßen vorkommen. Über die Auffassung der normalen Ringfasern gehen bekanntlich die Ansichten der Forscher in einer Richtung noch auseinander: nämlich in der Frage nach ihrer leimgebenden oder elastischen Natur. Die meisten Forscher erklären sie für leimgebendes Gewebe, andere, wie namentlich in den letzten Jahren von E b n e r und von S c h u m a c h e r, für elastisches. Diese Frage hat für meine Arbeit eigentlich nur eine sekundäre Bedeutung, die Existenz der Ringfasern ist das Wichtigste.

An der normalen Milz erhielt ich mit den verschiedenen Färbemethoden folgende Resultate. Bei der Färbung nach v a n G i e s o n erhielt ich ein negatives Resultat, während ja die Bindegewebsfibrillen sich intensiv rot färben. Nach der neuen Färbung von H a n s e n für Bindegewebsfibrillen, welche die leimgebenden Bindegewebsfibrillen rot färbt, erhielt ich ebenfalls ein negatives Resultat; während das Bindegewebe der Trabekel sowie in der Umgebung der Gefäße sich schön rot färbte, und das Retikulum des lymphadenoiden Gewebes eine blaßrote Farbe angenommen hatte, war von den Ringfasern absolut nichts zu sehen. Das saure Orzein nach U n n a und T ä n z e r färbt die Ringfasern dunkelbraunrot und läßt sie mit gleicher Deutlichkeit erkennen wie die elastischen Fasern an den Arterien. Die W e i g e r t s c h e Färbung dagegen gibt mit Entfärbung durch salzsäurehaltigen Alkohol negatives Resultat; trotz vielfacher Wiederholung erhielt ich niemals auch nur eine Andeutung der Ringfasern; nur bei Entfärbung mit reinem Alkohol waren dieselben etwas gefärbt, aber nur ganz blaßblau.

Die Schlußfolgerung würde also sein, daß die Ringfasern jedenfalls nicht den leimgebenden Bindegewebsfibrillen an die

Seite zu stellen sind. Andererseits aber unterscheiden sie sich von den eigentlichen elastischen Fasern dadurch, daß nur die eine Methode mit saurem Orzein positive Resultate gibt, die Weigertsche dagegen in ihrer strengen Ausführung völlig negative; man würde daher die Ringfasern nicht ohne weiteres mit den elastischen Fasern identifizieren dürfen, aber doch stehen sie denselben näher als den eigentlichen Bindegewebsfibrillen.

Was nun die erweiterten Gefäße unseres Tumors anlangt, so sind Ringfasern an denselben nicht mit Sicherheit nachzuweisen.

An Orzein-Präparaten wird die Gefäßwand von einem ziemlich breiten dunkelbraunen Saum gebildet, der dem fuchsinroten Saum der van Gieson-Präparate entspricht und der mit dem in gleicher Weise, aber heller gefärbten Retikulum zusammenhängt; aber nirgends sieht man in der Tiefe des Querschnittes, da wo das Lumen umbiegt, die querverlaufenden Fasern und ebenso wenig kann man dieselben an Längsschnitten erkennen.

Ferner sind auch an den letzteren die sonst sehr leicht sichtbaren punktförmigen Durchschnitte der Ringfasern nicht zu sehen. Alles Bisherige gilt für die dunkel-orangeroten Felder wie auch die hellroten Streifen zwischen denselben.

Was nun den Inhalt der Gefäße anlangt, so sind dieselben in den dunkelroten Partien, wie schon erwähnt, mit roten Blutkörpern angefüllt, viele davon geradezu vollgestopft; in wenigen dagegen finden sich hie und da zwischen den roten Blutkörpern noch rundliche Vakuolen. Die roten Blutkörper sind in Formol sehr gut konserviert, haben den eigentümlichen Glanz, wie er den nicht ausgelaugten Blutkörpern zukommt. Nach van Gieson sind sie gelb gefärbt, mit Hämalaun-Eosin teils rötlich, manche leicht gelblich.

Ich komme nunmehr zu dem eigentümlichen kolloid-ähnlichen Inhalt der Gefäße in den hellroten Streifen. Dieses Hyalin selbst ist meist völlig strukturlos, nur in wenigen Gefäßen läßt sich mit Öl-Immersion eine sehr feine Granulierung erkennen; von morphologischen Elementen sind in dasselbe eingeschaltet sparsame runde Kerne von Lymphozyten mit in groben Körnern zusammengeballtem Chromatin, ferner Gruppen von roten Blutkörpern, besonders im Zentrum gelegen, auf die ich noch zurückkomme.

In dem Hyalin finden sich ferner konstant Vakuolen und zwar am Rande; die Vakuolen sind alle von runder Form und können recht verschiedene Durchmesser haben, letzterer richtet sich zum Teil nach der Weite der Lumina; die größeren Vakuolen haben einen Durchmesser, der hie und da halb so groß ist wie derjenige des Lumens, meistens ist er allerdings kleiner und mißt nur ein Drittel bis ein Sechstel des Lumens und noch weniger. Die Vakuolen liegen dicht aneinander, die sie trennenden Streifen des Hyalins sind daher sehr schmal und bieten meistens direkt am Endothel eine trichterförmige Verbreiterung dar, so daß die Vakuole infolgedessen eine kreisrunde Gestalt hat.

Die Strukturlosigkeit, der Glanz dieser Substanz, die zahlreichen Vakuolen zeigen die größte Ähnlichkeit, wie schon früher hervorgehoben, mit dem Kolloid der Schilddrüse; zugleich legt die Anwesenheit der roten Blutkörper in denselben den Gedanken nahe, daß diese bei der Bildung dieses Hyalins beteiligt sind. Um diese beiden Fragen der Entscheidung näher zu bringen, habe ich verschiedene Färbungen angewandt, und zwar: G. Heidenheinsche Eisenhämatoxylin mit Fuchsin-Nachfärbung, van Gieson und Russel. Bevor ich die Resultate der verschiedenen Färbungen mitteile, muß ich noch erwähnen, daß hyaline Gerinnungen in Blutgefäßen unter sehr verschiedenen Verhältnissen vorkommen und von manchen als geradezu normal angesehen werden, indessen habe ich meine Untersuchung nicht nach dieser Richtung hin ausgedehnt.

Ich erörtere zunächst die Beziehungen des Hyalins zu den roten Blutkörpern.

Die besten Differenzierungen gibt die M. Heidenheinsche Eisenhämatoxylinmethode mit Fuchsin-Nachfärbung. Nach dieser Methode färben sich die normalen roten Blutkörper schwarzgrün, das Kolloid dagegen hellbraungelb, beide Farben sind scharf voneinander geschieden; schon bei schwacher Vergrößerung fallen sofort die mit roten Blutkörperchen vollgestopften kapillaren Venen durch ihre fast schwarze Färbung auf. Nun finden sich in den bluthaltigen Gefäßen, die den hyalinhaltigen Gefäßen zunächst liegen, neben den roten Blutkörpern von normaler Färbung auch solche, die eine gelbe bis braune Farbe haben, also die gleiche Farbe wie das Hyalin, nur etwas dunkler, ferner auch solche, welche einen ganz schmalen dunkelbraunen Rand haben, während das große Innere hellgelbbraun ist. Es nehmen also die roten Blutkörperchen die gleiche Farbe an wie das Hyalin. Zuerst wird die schwarzgrüne Farbe heller, geht dann in etwas schmutzig Gelb über und wird später intensiver braun-

gelb. Und zwar beginnt diese chemische Umwandlung am Rande der roten Blutkörper und schreitet nach ihrem Zentrum hin fort. Manchmal findet man Gefäße, in welchen direkt nebeneinander braungelbes Hyalin und noch deutlich abgrenzbare rote Blutkörper von braungelber Farbe in verschiedener Intensität sich finden, und ferner auch noch vereinzelt mit einem grünen, leicht schwärzlichen Ton. Das Hyalin findet sich dabei an der Peripherie, die roten Blutkörper mehr im Zentrum des Lumens.

Nach van Gieson färben sich die normalen roten Blutkörper strohgelb und das Hyalin hellbraun mit rotem Ton. Es finden sich nun viele erweiterte kapillare Venen bloß mit gelbgefärbten roten Blutkörpern angefüllt, während daneben auch Gefäße vorkommen, die bräunlich bis direkt rotbraun gefärbte rote Blutkörper neben den normalen gelbgefärbten enthalten. Man kann in ein und derselben kapillaren Vene gut abgrenzbare rote Blutkörper sehen, die teils blaß braungelb, teils rot mit einem leichten braunen Ton gefärbt sind. Es erfolgt also die Umwandlung von Gelb in Rotbraun durch Auftreten und allmähliches Stärkerwerden eines braunen Tones, der schließlich ins Rotbraune übergeht. Dann finden sich erweiterte kapillare Venen, welche neben dem braunrot gefärbten Hyalin im Zentrum noch deutlich abgrenzbare, peripherisch gelagerte, glänzende, rote Blutkörper von brauner und rotbrauner Farbe sowie auch normal gelbgefärbte enthalten.

Die Methode nach Russel gibt keine besonders schöne Differenzierung zwischen intakten roten Blutkörpern und Hyalin. In der Vorschrift, wie sie Schmorl gibt, sind weite Grenzen gelassen für die Zeit, welche der Schnitt zum Färben, Auswaschen usw. braucht. Dr. Wiget hat bei den Untersuchungen des Kautschuk-Kolloids in den Strumen, welches aus den Blutkörpern hervorgeht, mit großem Erfolg folgende Modifikation der Vorschrift angewandt:

1. Färben in Diamant-Fuchsin 10 bis 15 Minuten,
2. Auswaschen in Wasser 10 Minuten,
3. Abspülen in absolutem Alkohol 3 bis 5 Minuten,
4. Differenzieren und Nachfärben in Karboljodgrün 3 Minuten,
5. Entwässern in absolutem Alkohol, bis keine Farbenwolken mehr abgehen (ungefähr 5 bis 10 Minuten),
6. Einbetten in Xylol-Balsam.

Hierbei erhielt ich eine bessere Differenzierung des Hyalins, es kommt dabei besonders auf die Entfärbung im Alkohol an, für welche Schmorl angibt, daß dieselbe sehr rasch vorgenommen werden soll; ich fand, daß die Schnitte bei sehr kurzem Aufenthalt im Alkohol fast ganz blau sind; erst 5 bis 10 Minuten führen zu einer guten Differenzierung. Das Hyalin ist fast rein hellblau, nur hie und da mit sehr geringem rötlichen Ton, die roten Blutkörper dagegen deutlich grün, doch finden sich auch solche mit blauem Ton, der manchmal das Grüne fast verschwinden läßt.

Da nun diese abweichenden „Färbungen“ der roten Blutkörper bei den verschiedenen Methoden mit den Färbungen des

Hyalins übereinstimmen, so kann man mit Bestimmtheit annehmen, daß die roten Blutkörper in Hyalin sich umwandeln.

Was nun in meinem Fall die tinktoriellen Beziehungen des Hyalins zu dem Kolloid der Schilddrüse betrifft, so kann ich Folgendes angeben:

Bei Färbung nach M. Heidenheins Eisenhämatoxylin färbt sich das Kolloid der Schilddrüse hellgelbbraun, aber nicht in allen Alveolen gleich, in einigen etwas heller, in anderen etwas dunkler, das Hyalin der vorliegenden Milz färbt sich ganz gleich mit etwas hellerem Ton; die Intensität der Färbung in den einzelnen erweiterten Gefäßen wechselt ebenfalls. Nach v a n G i e s o n färbt sich das Kolloid der Schilddrüse rotbraun, fast in allen Alveolen in gleicher Intensität. Das Hyalin der Milz hat ganz denselben rotbraunen Farbenton, obwohl seine Intensität sehr stark schwankt, in einigen erweiterten kapillaren Venen ist es ganz dunkel, in andern ganz hell. Nach der Methode von R u s s e l färbt sich das Kolloid der Schilddrüse in den meisten Alveolen rot, in einigen aber ist es dunkelblau, dann auch rot mit blauen Feldern und blau mit roten Feldern. In der Milz färbt sich das Hyalin nach der oben angeführten Modifikation von Dr. W i g e t hellblau, hier und da mit einem geringen rötlichen Ton; nie war aber das Hyalin leuchtend rot gefärbt.

Folglich haben wir es in der Milz mit einem dem Kolloid der Schilddrüse in mikrochemischer Beziehung beinahe gleichen Körper zu tun, was namentlich durch die Färbungen nach v a n G i e s o n und M. Heidenhein klar wird. Aus den verschiedenen Resultaten nach R u s s e l geht vielleicht hervor, daß in dem Hyalin der Milz noch irgendein anderes Molekül enthalten ist, welches in dem Kolloid der Schilddrüse fehlt. Damit will ich nun durchaus nicht ein Urteil abgeben über die chemische Zusammensetzung der beiden oben verglichenen Substanzen. An der Identität derselben ist ja bei der großen physiologischen Bedeutung des Schilddrüsenkolloids nicht zu denken.

Im Geschwulstgewebe finden sich zahlreiche Verkalkungen und Pigmentierungen. Doch bevor ich darauf eingehe, habe ich noch vorausszuschicken, daß zerstreute und in weiten Abständen auch Durchschnitte durch die Trabekel sich finden. Die Abstände können allerdings sehr variieren, aber meistens betragen dieselben $\frac{1}{2}$ bis 1 cm, sie sind also auch ganz erheblich auseinandergerückt; ferner finden sich in manchen zahlreiche Lücken etwas kleiner wie die Kapillaren des Geschwulstgewebes, oval, den Trabekeln parallel verlaufend, in manchen läßt sich ein Endothel nachweisen aber doch durchaus nicht in allen. Das Bindegewebe ist dabei

ziemlich reich an ovalen bindegewebigen Kernen und enthält auch viele Kerne von Lymphozyten. Es läßt sich nicht entscheiden, ob diese Lücken etwa den kapillaren Venen entsprechen oder Maschen des Retikulums der Pulpa; jedenfalls erhält man den Eindruck, daß die Trabekel durch Umwandlungen des Pulpagewebes verdickt, vielleicht auch neu entstanden sind. Und für letzteres spricht namentlich noch das Vorhandensein von Lymphkörperchen in diesen scheinbaren Trabekeln.

Außerdem sind im Tumorgewebe, wenn auch in geringer Zahl, Lymphknötchen vorhanden. Schon bei Lupenvergrößerung erkennt man, daß dieselben in größere Abstände voneinandergerückt sind und meistens in den orangeroten Partien, hin und wieder in den heller gefärbten Streifen liegen, am häufigsten den verdickten Trabekeln parallel. Ihre Form variiert sehr, die wenigsten sind rund, meistens haben sie eine ovale oder längliche verzogene Gestalt; im großen und ganzen sind sie kleiner als normal. In sehr wenigen Follikeln lassen sich Keimzentren erkennen.

Bei starker trockener Vergrößerung erkennt man an der Peripherie einiger größerer Knötchen erweiterte Gefäße, welche meistens mit Lymphozyten ganz angefüllt sind, zwischen welchen sich hin und wieder rote Blutkörper vorfinden.

Die Verkalkungen und Pigmentierungen finden sich vorzugsweise an diesen Stellen. Schon an ungefärbten Präparaten kann man den Kalk bei schwacher Vergrößerung wahrnehmen, da er durch sein starkes Lichtbrechungsvermögen auf den ersten Blick erkennbar ist. Außerdem ist er an den Stellen, wo zugleich Pigment vorhanden, gelb gefärbt, allerdings nur sehr blaß gelb. Er färbt sich an der Peripherie mit Ferrozyankalium und Salzsäure blau, mit Schwefelammon schwarzgrün, es ist also dem Kalk eine Eisenoxydverbindung beigemischt. Der Kalk findet sich fast überall im Tumorgewebe, teils in den erweiterten Gefäßen, teils der äußeren Wandung derselben sich anschließend, oder auch zwischen denselben im komprimierten Retikulum gelegen. Ferner findet er sich aber auch in den oben beschriebenen verbreiterten Trabekeln. Die Form der Kalkmassen variiert sehr, am meisten bilden sie lange Stäbchen, die gradlinig oder geschlängelt und am einen Ende häufig zugespitzt sind. Diese Stäbe liegen teilweise dicht nebeneinander, oder sie verflechten sich zu Netzen, in deren Maschen

die erweiterten kapillaren Venen gelagert sind. Außer diesen Formen trifft man unregelmäßige knollige und verästelte Schollen, von welchen die meisten stark an Korallenstöcke erinnern. Länge und Breite der Schollen variieren sehr; die größeren können 0,4—0,8 mm lang und 0,2—0,23 mm breit sein, die kleineren 0,23—0,32 mm lang und 0,08—0,046 mm breit sein, von hier gibt es alle Übergänge bis zu noch kleineren Körnern und Konglomeraten von solchen.

Ich wandte meistens die zum Nachweis phosphorsauren Kalks angegebene Methode von K o s s a an; dieselbe färbt die Kalkphosphate schwarz; dieses rührt aber nach K o s s a nur davon her, daß in den pathologischen Verkalkungen noch eine organische Grundlage (Albuminat?) sich findet, während der reine phosphorsaure Kalk sich mehr gelb färbt. In meinem Falle färbt sich nur ein Teil der Verkalkung schwarz, sehr zahlreiche größere Kalkmassen waren nur gelb, etwas dunkler als die Farbe die sie vorher hatten. Es war also diese letztere Farbenreaktion nicht sehr charakteristisch, indessen da diese größeren nur gelb gefärbten Massen auch bei Zusatz von Salzsäure verschwanden, so darf ich wohl behaupten, daß auch sie wirklich aus Kalk bestanden.

Über das gelbe Pigment kann ich mit wenigen Worten hinweggehen — es ist eisenhaltig, wie es aus der Schwefelammon-Reaktion, wie auch aus den Reaktionen mit Berlinerblau hervorgeht. Hier und da findet es sich in Form von feinen Körnern zwischen den weiten Gefäßen, die nicht in Zellen liegen, meistens aber handelt es sich um Imprägnierungen von Bindegewebsbündeln sowie des komprimierten Retikulums mit einem diffusen Farbstoff von bedeutender Intensität. — Es findet sich meist in Verbindungen mit Verkalkungen, welche besonders in den zentralen Partien der gelben Flecke liegen.

Die Begrenzung des Tumors gegen das komprimierte Milzgewebe ist, wie am Beginn der Beschreibung hervorgehoben, eine scharfe. Schon makroskopisch kann man das different gefärbte Tumorgewebe an vielen Stellen zapfenförmig in das komprimierte Milzgewebe vorspringen sehen, was bei Anwendung der Lupe und schwächer mikroskopischer Vergrößerung noch deutlicher wird. Beide Gewebe stoßen direkt aneinander an. Man trifft an vielen Stellen erweiterte Gefäße des Tumors direkt im angrenzenden

Milzgewebe liegen, ferner auch etwas entfernt vom Tumor mitten im Pulpagewebe Inseln von Tumorgewebe, aber man findet nirgends direkte Übergänge der Tumorgefäße in die kapillaren Venen des Milzgewebes.

Fassen wir das Gesagte zusammen. Wir haben in der Milz einen großen Erkrankungsherd, der die Mitte derselben einnimmt, im ganzen etwa drei Viertel des Organs, und nur am oberen und unteren Pol je einen halbmondförmigen Streifen von Milzgewebe freiläßt. Der Tumor ist als Angiom aufzufassen, die kapillaren Venen sind bedeutend erweitert; ihr Durchmesser kann auf 0,1 mm hinaufgehen, sie sind fast nur auf Quer- und kurzen Schrägschnitten zu sehen, sie verlaufen also sehr gewunden, d. h. sie sind auch bedeutend verlängert. Ihre Wand ist sehr dünn, wie die von gewöhnlichen Kapillaren, die Kerne derselben platt gedrückt, in weite Distanzen gestellt, die normalen Endothelien also stark gedehnt. Zwischen diesen Gefäßen findet sich die Pulpa bald mehr bald weniger komprimiert und in derselben noch zahlreiche Follikel, allerdings in größeren Entfernungen als normal, und Trabekel vielleicht in vermehrter Zahl. Wie ist diese Veränderung aufzufassen? Ich denke, an dem angiomatösen Charakter derselben kann kein Zweifel sein. Wir stellen sie wohl am besten zu den kavernösen Tumoren. Für die Teleangiektasie wird als charakteristisch angesehen neben der Erweiterung der Kapillaren noch das Vorhandensein einer fibrösen Adventitia, ihre Gefäße sind also keine Kapillaren, sondern Übergangsgefäße. Bei dem Tumor cavernosus dagegen ist an den sehr stark erweiterten Gefäßen eine Adventitia nicht vorhanden, sie werden nur von Endothel begrenzt. Allerdings was die Weite der Gefäße anlangt, so halten sich diejenigen unseres Tumors gegenüber den typischen Kavernomen noch in sehr bescheidenen Grenzen, in dieser Beziehung steht er mehr an seiten der Teleangiektasien. Indessen dürfte doch der Beschaffenheit der Gefäßwand eine größere Bedeutung zukommen.

Angiome sind in der Milz sehr selten, in Ziegler und Kaufmann ist nur der von Langhans beschriebene Fall erwähnt, der in der Geschichte der Angiome geradezu einzig dasteht: ein pulsierendes Angiom der Milz mit Metastasen in der Leber. Bei einem 30jährigen Manne entsteht nach einer sehr starken körper-

lichen Anstrengung, eine Anschwellung der Milz, welche später pulsierend wurde und einen den Plazentargeräuschen ähnlichen Ton hören ließ.

In der außerordentlich vergrößerten Milz fand sich ein hämorrhagisch erscheinender Herd, welchen L a n g h a n s als ein Angiom auffaßte, das hauptsächlich durch die Proliferation der Gefäßendothelien entstanden war. Sie dringen in das bindegewebig umgewandelte Milzgewebe ein, das die Neubildung umgibt, zerklüften und zerspalteten die einzelnen Bündel, die nunmehr von Blut umspült und von angeschwollenen Endothelien bedeckt werden. — In der Leber war eine große Zahl von ähnlichen Geschwülsten, kleineren und größeren, welche L a n g h a n s ebenfalls auf Wucherungen der Gefäßendothelien zurückführte. Die Untersuchung stammt aus den siebziger Jahren.

Herr Professor L a n g h a n s teilte mir mit, daß er später nach Einführung der Mikrotome, der neueren Einbettungs- und Färbemethoden, die Untersuchungen des noch vorhandenen Präparates wieder aufzunehmen versucht hat; dasselbe hatte aber lange Zeit in M ü l l e r s c h e r Flüssigkeit gelegen, und infolge dessen war die Färbefähigkeit verloren gegangen.

Über die Genese der Angiome wissen wir tatsächlich nichts Sicheres. Man begnügte sich früher mit der Anschauung, daß die an Ort und Stelle vorhandenen Kapillaren in die Gefäße des Tumors sich umwandeln. Nur für die Leberkavernome wurde die Frage diskutiert, ob ihre Gefäße direkt aus den Gefäßen des Azinus, oder denen der G l i s s o n s c h e n Scheide, oder denen der meist vorhandenen eigenen bindegewebigen Kapsel des Tumors entstanden sind.

R i b b e r t hat nun in den letzten Jahren die Frage noch etwas anders formuliert und etwas verschieden für die Teleangiektasie und kavernöse Geschwulst. Bei den Teleangiektasien soll sich an der Stelle derselben ein kleiner Gefäßbezirk mit zuführender Arterie und abführender Vene aus der Umgebung losgelöst haben und selbständig weiter gewachsen sein. Diese Loslösung aus normalem Zusammenhang ist für ihn das Wichtigste und wird gerade zu der Ursache der abnormen weiteren Entwicklung.

Für die kavernösen Geschwülste, speziell der Leber, nimmt er dagegen an, daß in der fötalen Periode in einem ganzen Bezirk

des Lebergewebes die Zellen im Wachstum zurückbleiben, während die Gefäße unregelmäßig werden, sich ausbuchten und erweitern. Je mehr der Bezirk an Umfang zunimmt, um so mehr bleiben die Zellen zurück, während die Gefäße weiter werden. Zuerst hängen die letzteren noch mit den Kapillaren der Umgebung zusammen, später aber gehen diese Kapillarverbindungen verloren, und so gewinnt der Tumor eine immer größere Selbständigkeit, so daß er nur durch größere Gefäße mit der Umgebung zusammenhängt.

Für meinen Tumor habe ich schon oben erwähnt, daß ein direkter Zusammenhang seiner Gefäße mit denen des erhaltenen Milzgewebes sich nicht nachweisen läßt. Indessen wird man auch zugeben, daß der Nachweis eines solchen bei der starken Kompression des letzteren kaum zu erwarten ist, man kann daher auf das negative Resultat kein besonders großes Gewicht legen. Weiter aber erhebt sich auf Grund der älteren Ansichten die Frage: Sind Übergangsbilder von den Gefäßen der Geschwulst zu denen der normalen kapillaren Venen vorhanden? Trotz der großen Ausdehnung des Grenzgebietes zwischen Geschwulstgewebe und dem noch vorhandenen Milzgewebe und trotz der zahlreichen Fortsätze des Tumors in das nur komprimierte Milzgewebe und trotz der isolierten vorgeschobenen Inseln des Geschwulstgewebes gelang es mir nicht, an diesen Stellen solche Übergänge aufzufinden. Die Gefäße der Geschwulst haben überall auch an der Peripherie die gleiche dünne Wand, die sehr stark abgeplatteten Kerne in weiten gegenseitigen Abständen. Jedenfalls ist der Prozeß der Umwandlung der normalen kapillaren Venen hier zum Stillstand gekommen.

Dagegen fand ich solche Übergangsbilder zu den kapillaren Venen an mehreren Stellen der Peripherie des Tumors, welche direkt an die Milzkapsel anstößt — Übergangsbilder in dem Sinne, daß die Wand der weiten Tumorgefäße derjenigen der kapillaren Venen gleicht, hinsichtlich der Beschaffenheit und Zahl der Kerne. Die Kerne sind hier dicker und ragen in das Lumen vor und sind zahlreicher. Ringfasern allerdings konnte ich auch hier mit keiner der betreffenden Methoden nachweisen; ob sie vielleicht überhaupt niemals ausgebildet waren? Liegt vielleicht darin ein Grund zu ihrer Erweiterung? Aber wohl kaum zu ihrer Verlängerung.

Wir können von unserem Tumor in wenigen Worten sagen, daß sein Wesen in der Erweiterung und Verlängerung der kapillaren

Venen beruht. Jedenfalls können wir die Ribbertsche Anschauung über die Teleangiektasie nicht auf unseren Tumor anwenden. Es handelt sich nicht um eine Loslösung eines Gefäßbezirkes allein aus dem Zusammenhang mit den anderen Gefäßen. Denn wir haben zwischen den weiten Gefäßen desselben noch reichliche komprimierte Pulpa mit Follikeln. Mit dem Gefäßbezirk müßte auch die innerhalb derselben gelegene Pulpa samt Follikel sich losgelöst und wenigstens die Gefäße desselben selbständig weiter entwickelt haben. Völlig rätselhaft ist das Hyalin. Wann ist diese eigentümliche Gerinnung des Blutes entstanden? Doch wohl erst kurz vor dem Tode. Denn eine längere Dauer dieser hyalinen Thromben hätte doch zu Nekrose des angrenzenden Gewebes führen müssen.

Literatur.

- v. Ebner, Kölliker Bd. III, S. 267.
 v. Schumacher, S., Anat. Anz. Bd. XVIII, 1900.
 Henle, Anat. Anz. Bd. II, 1866.
 Fischer, B., dieses Archiv Bd. 175.
 Thomé, R., Anat. Anz. Bd. XIX, 1901.
 Noehl, Anat. Anz. Bd. XVIII, 1900.
 Weidenreich, I.
 Langhans, Th., Kasuistische Beiträge zur Lehre von den Gefäßgeschwülsten.
 Kaufmann, Sp. Pathologie, 1901.
 Ribbert, Lehrbuch.
 Ziegler, Sp. Pathologie.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII.

- Fig. 1. Durchschnitt des Milztumors. a Milz, normal, graubräunlich;; b gelbrote Partien sind die erweiterten kapillaren Venen, die mit Blut angefüllt sind; c die hellgrauweißen Partien sind ebenfalls Gefäßlumina, die mit Hyalin ausgefüllt sind.
 Fig. 2. Allgemeiner Überblick. a Blaulila: Reste von Follikeln; b erweiterte Pulpabalken.
 Fig. 3. Übergangsgefäße: a dichtstehende Kerne derselben; b hyaliner Inhalt; c verdickte retikuläre Fasern; d Milzkapsel.
 Fig. 4. Stark erweiterte kapillare Venen der Pulpa: a Epithelkerne, die stark abgeplattet sind und in großen Abständen stehen; b hyaliner Inhalt.

Fig. 1.



Fig. 3.

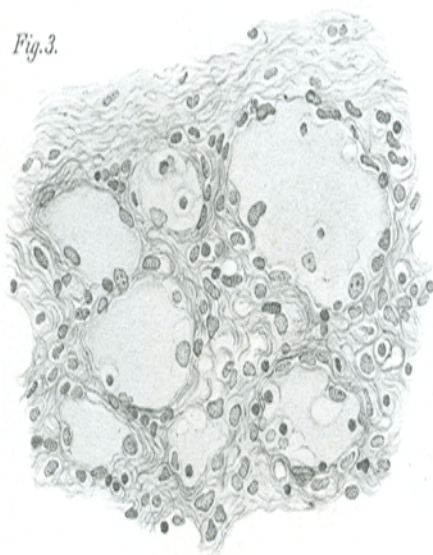


Fig. 2.

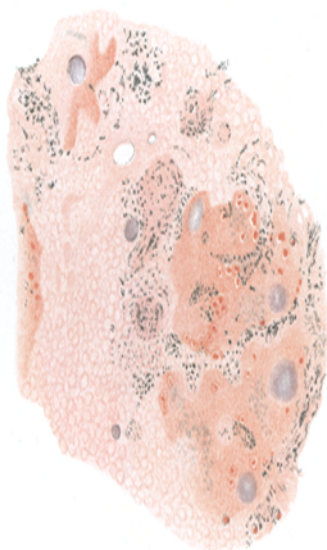


Fig. 4.

