

# Über Kalkknötchen und Blutadersteine der Milz.

Von

O. Lubarsch.

Mit 14 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 12. Mai 1932.)

In der Bearbeitung der pathologischen Anatomie und Histologie der Milz in meinem Handbuch habe ich hervorgehoben, daß Verkalkungsvorgänge in der Milz verhältnismäßig selten sind und hauptsächlich die Verkalkungen von Thromben (Venensteine) und tierischer Schmarotzer, sowie die Eisenpigmentinkrustationen angeführt.

Inzwischen sind aber in den letzten Jahren Befunde bei Röntgenaufnahmen erhoben worden, die im Gegensatz hierzu zu stehen scheinen und die jedenfalls noch näherer Aufklärung bedürfen. So hat *Saupe* 2 Fälle veröffentlicht, *Koppenstein* 8 und *Polgar* und *Szemzö* einen, aber sehr bemerkenswerten Fall.

*Saupe* fand bei einer 76jähr. Frau mit chronischem Magengeschwür im Röntgenbild mehr als 12 rundliche Fleckenschatten unter dem linken Zwerchfell, die meisten offenbar in der Milz; ferner bei einer 47jähr. Frau 4 erbsengroße Fleckenschatten in der Milz.

*Koppensteins* Befunde sind sehr mannigfaltig:

33jahr. Mann	5	Herde	49jahr. Frau	gegen	30	Herde
55 „	„	3	47 „	„	3	„
69 „	Mann	10	42 „	„	8	„
40 „	Frau	5	„	„	„	„

*Polgar* und *Szemzö* fanden bei einer 60jähr., an chronischem Magengeschwür leidenden Frau in der Milz etwa 100 scharf umschriebene rundliche Schatten von Stecknadelkopf- bis Erbsengröße (s. Abb. 1) und ähnliche, weniger zahlreiche in der Leber.

Daß es sich um verkalkte Gebilde in allen diesen Fällen gehandelt hat, darüber kann natürlich kein Zweifel bestehen; es fragt sich nur, was es für Gebilde sind, die in zum Teil so großer Zahl (30 bis gegen 100) in der Milz vorhanden waren. Die Verfasser haben hauptsächlich an zwei Möglichkeiten gedacht: an Venensteine und verkalkte Parasiten. In dem einen Fall *Saupes*, in dem Prof. *Geipel* in Dresden nach dem Tode die Milz untersuchen konnte, hat er verkalkte Pentastomien angenommen, dies auf meine Anfrage aber nur damit begründet, daß er in der Leber verkalkte Pentastomien fand; Haken hat er aber in den

Milzknötchen nicht gefunden. Es ist mir diese Annahme nicht wahrscheinlich, weil das Vorkommen von *Pentastomum denticulatum* in der Milz eine außerordentliche Seltenheit und eigentlich nur ein Fall von *E. L. Wagner* ganz sichergestellt ist. Außerdem kommen sie selbst in Leber und Lungen fast immer in so geringer Zahl vor, daß für die Fälle mit 10, 12, 30 und fast 100 Kalkknötchen schon deswegen die Annahme von Pentastomen nicht in Betracht kommen kann. Eher

wären schon Venensteine möglich, die ja namentlich in atrophischen Milzen alter Leute nicht allzu selten sind. Immerhin sind nur in 4 von den 11 Fällen die Personen in höherem Alter, die anderen in mittleren oder jüngeren Lebensjahren gewesen. Zudem würde auch das Vorkommen von Venensteinen in einer Zahl von 30 bis fast 100 etwas ganz Ungewöhnliches und daher nicht gerade sehr Wahrscheinliches sein.

Es war mir daher sehr willkommen, als ich im Sommer 1931 von Herrn Dr. *Lerche*, damals Oberarzt der Inneren Abteilung des städtischen Krankenhauses Pankow eine Milz

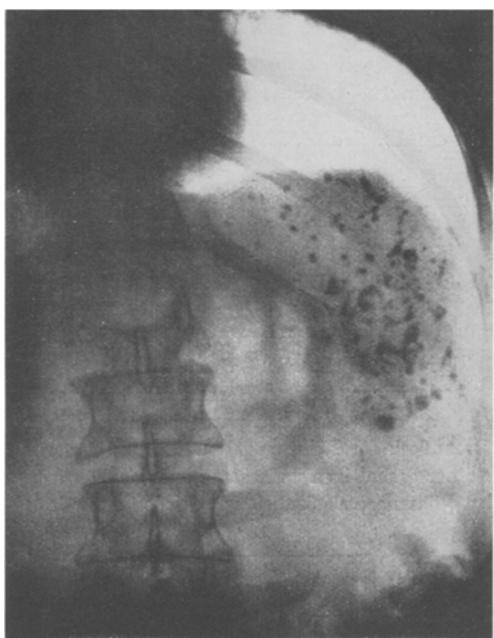


Abb. 1. Röntgenbild vom Kalkknötchen der Milz.  
Fall *Polgar* und *Szemzö*.

überbracht bekam, die kleiner als gewöhnlich war, und außerordentlich zahlreiche Kalkknötchen enthielt, in denen einige kaffeebohnengroß, andere aber mehr fühlbar — als sichtbar — waren; beim Überstreichen der Schnittfläche mit dem Finger fühlte sie sich reibeisenartig an. Die größeren machten weder den Eindruck von verkalkten Parasiten noch von Venensteinen; einige waren dazu zu unregelmäßig gestaltet. Die Aufklärung mußte daher der mikroskopischen Untersuchung vorbehalten bleiben.

54jähr. Frau, Valeska S., geb. W. 1921 Gesichtsrose, 1924 Oberlippfurunkel. 1914 soll Herzfehler festgestellt sein, damals angeblich hohes Fieber im Anschluß an Fehlgeburt. April 1929 fieberhaft erkrankt (Grippe?), im Mai wahrscheinlich Temperaturen bis 38,4°. Schmerzen in Schulter, Händen, Knie- und Fußgelenken. Am Herzen ausgesprochenes systolisches Geräusch über der Spalte; Gelenke mäßige Bewegungsbeschränkung, Schmerzen bei passiven Bewegungen. Blutkörpersenkung

stark beschleunigt. Körperwärme bis 39°. Bei einer Röntgenaufnahme oberhalb des rechten Schlüsselbeins drei bohnengroße, für sich liegende Schattenflecke; großes Herz. Unterhalb des Zwerchfells zahlreiche zerstreute, stecknadelspitz- bis über erbsgroße Flecke. Allmählich Verschlechterung. Tod am 11. 6. 31.

Durch die im Krankenhaus Pankow vorgenommene Leichenöffnung wurde der Fall nicht genügend geklärt. Die klinischen Untersuchungen hatten schon eine sichere Diagnose nicht ermöglicht; man hatte eine Zeitlang an Typhus gedacht und Galle, Stuhl, Harn und Blut auf Typhusbacillen untersucht, ohne Ergebnis; der Blutbefund war im wesentlichen normal (4,73 Mill. rote und 9300 weiße Blutzellen); man hatte auch an Gelenkrheumatismus und Tuberkulose gedacht, aber auch dafür keine genügend Unterlagen erhalten. Auch der Leichenbefund war unbefriedigend. Das Herz war nicht vergrößert, die Klappen unverändert, Muskulatur schlaff und weich (mikroskopisch nicht untersucht). In den Lungen, die mir zur mikroskopischen Untersuchung überbracht wurden, waren vereinzelte frische entzündliche Herde und Wassersucht vorhanden, nirgends etwas von Tuberkulose. In der rechten Schultergegend waren Kalkknoten vorhanden, die aber nicht mikroskopisch untersucht wurden.

Ist demnach der Fall nach keiner Richtung hin geklärt und daher auch die Deutung der Milzbefunde im Zusammenhang mit der Gesamtkrankheit erschwert oder sogar unmöglich gemacht, so sind doch die Ergebnisse der gewöblichen Untersuchung der Milz so bemerkenswert, daß sie hier ausführlicher wiedergegeben werden müssen, zumal sich später herausstellte, daß sie keineswegs ungewöhnlich selten sind.

Die mikroskopische Untersuchung der Milz, die von sehr zahlreichen Stellen vorgenommen wurde und sich sowohl auf die größeren über linsengroßen, wie die kleinsten, eben noch fühlbaren Knötchen bezog, hatte folgendes Ergebnis:

Zahl, Größe und Verteilung der Herde war unregelmäßig; in einigen Schnitten von 2:1,5 cm Durchmesser fanden sich 10—15 Herde, in solchen von 0,9:0,5 cm

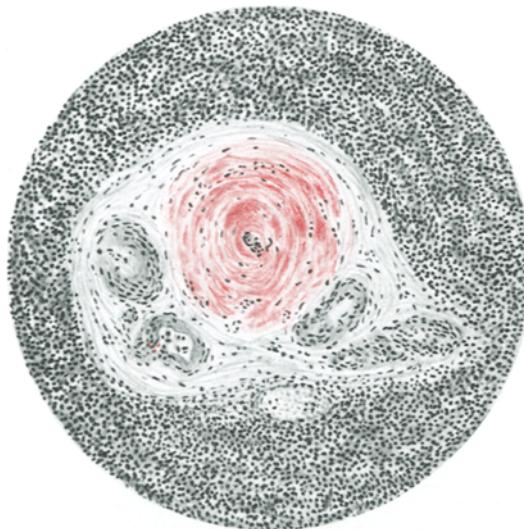


Abb. 2. Kleines Knötchen mit 5 Schlagaderdurchschnitte und Lipoiddurchtränkung von Bindegewebsfasern um zusammengepreßte Schlagader. Fall 1. Sudan-Hämol.

5—6 Herde. Die Größe schwankte zwischen solchen, die das ganze Gesichtsfeld (Zeiß Obj. 8. 0,20, Okul. 10 ×) ausfüllten und solchen von 20  $\mu$  Durchmesser; die Verteilung war durchaus unregelmäßig und es ließ sich weder eine Bevorzugung der Pole noch der kapsel- oder hilusnahen Teile feststellen. Die Verkalkung, die teils an sehr unvollständig entkalkten, teils überhaupt nicht entkalkten Knötchen untersucht wurde, war natürlich am stärksten und ausgedehntesten an den größten, fehlte aber auch nicht an sehr kleinen, nur daß sie dort auf die Mitte beschränkt war. Die Lage war in auffallender Weise an die Lymphknötchen gebunden. Die

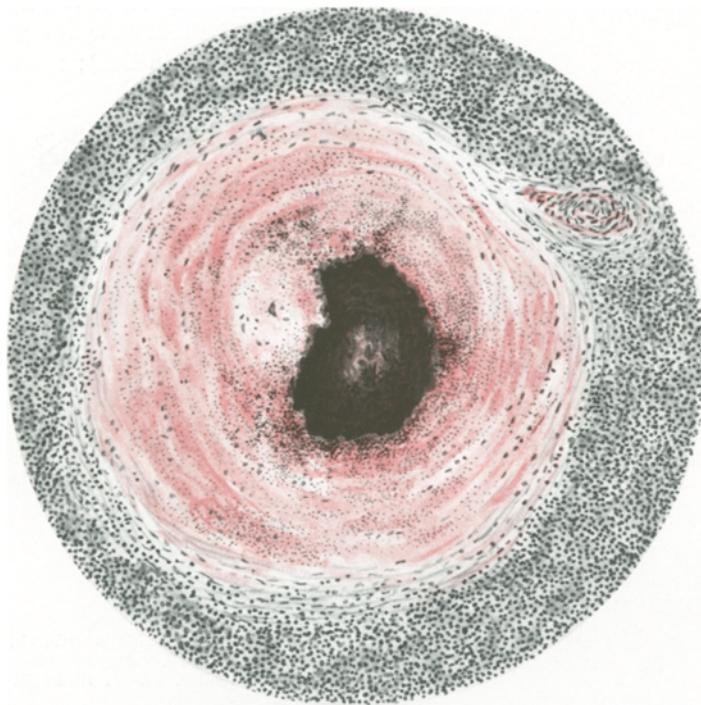


Abb. 3. Großes Knötchen mit starker Lipoid-, feinkörniger und spangenförmiger Kalkablagerung. Fall 1. Sudan-Hämol.

Herde lagen entweder in ihrer Mitte oder mehr am Rande oder lagen ihnen wenigstens unmittelbar an; nur selten ließen sich keine Beziehungen zu den Lymphknötchen erkennen. Allen — den größten wie den kleinsten — gemeinsam war der Aufbau aus einem oder mehreren größeren oder kleineren, bald in der Mitte, bald mehr am Rande gelegenen Blutgefäßen und darum kreisförmig angeordneten Bindegewebsschichten (Abb. 2). In den kleineren Herden war dieses Bindegewebe feinfaserig, mäßig zellreich; enthielt im allgemeinen nur wenig elastische Fasern, die kollagenen, zarten Fasern waren nach *van Gieson* gut gefärbt. Nur mitunter war die verdickte Außenhaut größerer Schlagadern sehr reich an elastischen Fasern; die innere elastische Schicht war meist sehr deutlich, geradezu verdickt. Die Muskelschicht verhielt sich verschieden, meist war sie an den größeren Ästen entsprechend dem Alter hyalin gequollen, in den größeren Knoten dagegen gewöhnlich fast ganz geschwunden. Lipoidablagerungen in den hyalinen Ringen fehlten meist, während die verkalkten größeren und kleineren Knoten vielfach auch lipoid durchtränkte

Fasern aufwiesen (Abb. 3). Je größer die Knoten waren, um so zellarmer und dicker die kollagenen Fasern, um so spärlicher, kleiner, dünner und enger die meist in der Mitte gelegenen Schlagader, die fast immer noch einige rote Blutkörper enthielten (Abb. 4). Erst in den ganz großen Knoten waren höchstens noch unregelmäßig gestaltete Spalten als ehemalige Blutgefäße zu vermuten; doch konnte man mitunter auch in sehr großen, mächtige Kalkspangen enthaltenden Knötchen recht deutlich kleine Schlagadern erkennen (Abb. 5), während sie in kleineren, zellreicherem fehlten konnten (Abb. 6). Fast niemals waren die Gefäße

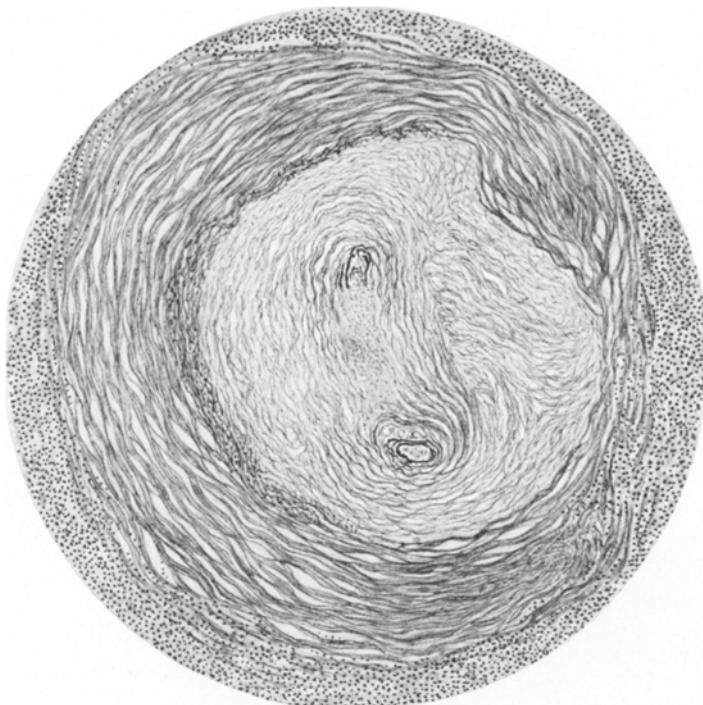


Abb. 4. Großes Knötchen mit doppelter Bindegewebeskapsel. Fall 1.

durch Pfröpfe verschlossen, auch stärkere Innenhautverdickungen nur ausnahmsweise und nur an den größeren Schlagaderästen vorhanden; auch Blutaderthromben fehlten. Die bindegewebigen Anteile der Knötchen und Knoten bestanden, wie schon erwähnt, aus mit der Größenzunahme immer kernarmer und schließlich fast ganz kernloser, kreisförmig geschichteter leimgebender Bindegewebsfasern, die in den größeren Knoten nur noch in den äußeren feinfaserigen Schichten bei der Giesonfärbung rot gefärbt wurden, während sie nach der Mitte zu an Dicke zunahmen. Bei den größten, mehr als ein Gesichtsfeld (Zeiß Obj. 8. 0,20, Okk. 10×) ausfüllenden Knoten war deutlich, daß sie sich aus mehr als einen Knoten, von denen jeder eine Schlagader in der Mitte enthielt, zusammensetzten, in denen die Faserrichtung teils kreisförmig geschichtet, zum Mittelgefäß, teils unregelmäßiger, wirteiformig war.

Aus Beschreibung und Abbildungen geht somit hervor, daß die Kalkknötchen weder mit Blutadersteinen, noch mit abgestorbenen tierischen

Parasiten etwas zu tun hatten. Es waren vielmehr um Schlagadern angeordnete, deutlichst von der Außenhaut ausgehende Bindegewebsknötchen, die man ohne weiteres als *periarteriitische* und (ausnahmsweise) auch *periphlebitische Kalkknötchen* bezeichnen dürfte, wenn man irgendwelche Anzeichen frischer entzündlicher Veränderungen hätte nachweisen können, was mir aber nicht gelungen ist. Über ihre vermutliche Entstehungsweise soll erst weiter unten eingegangen werden,

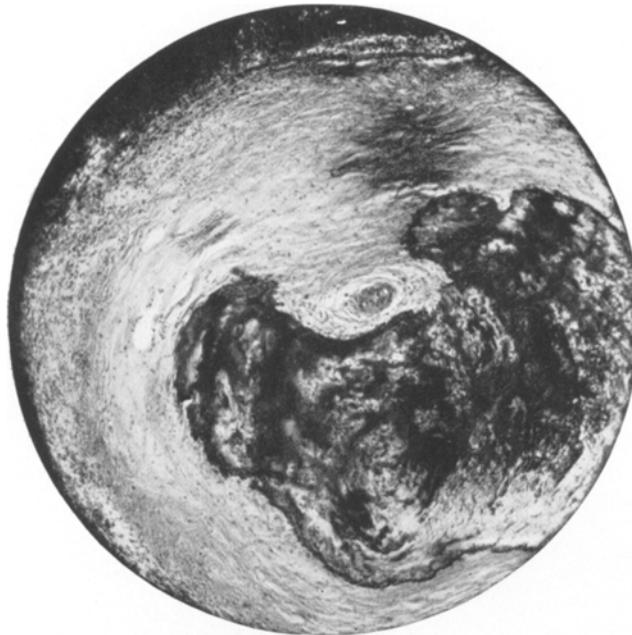


Abb. 5. Großes Knötchen mit großer Kalkspange und deutlicher Arterie. Fall 1.

wenn auch die übrigen Fälle besprochen sind. Nach der Vorweisung und Besprechung der Präparate in der Februarsitzung der Berliner Gesellschaft für pathologische Anatomie und vergleichenden Pathologie teilte mir mein ehemaliger Hilfsarzt Dr. *Plenge* mit, daß er im Städtischen Hindenburgkrankenhaus 2 Fälle seziert habe, in denen er in der Milz Veränderungen gefunden habe, die, wie er vermute, den von mir gezeigten nahe ständen. Er war so freundlich, mir die Milzen zu genauer Untersuchung zu überlassen. In beiden Fällen machten freilich die Milzen zunächst bei Betrachtung mit bloßem Auge den Eindruck, als ob es sich um ganz anders geartete Veränderungen handle, die mikroskopische Untersuchung ergab aber eine vollständige grundsätzliche Übereinstimmung.

Fall I, *Plenge*. 68jähr. Frau. Dezember 1930 Lungentuberkulose festgestellt; keine genaue Vorgesichte. Krankenhausaufnahme 22. 9. 31. Schlechter Ernährungszustand; fortschreitende exsudative Lungentuberkulose. Im Auswurf zahl-

reiche Tuberkelbacillen. Leber und Milz nicht tastbar; gegen Ende eitrige Harnblasenentzündung. Tod 17. 10. 31.

*Anatomische Diagnose.* Hochgradige allgemeine Abmagerung und Blutarmut. Schwere exsudative Tuberkulose beider Lungen mit zahlreichen kleineren und größeren Höhlen in beiden Ober- und rechten Mittellappen und ausgedehnten käsig-pneumonösen und käsig-bronchitischen Herden in sämtlichen Lappen beider Lungen. Randemphysem der Lungen. Flächenhafte Pleuraverwachsungen rechts.

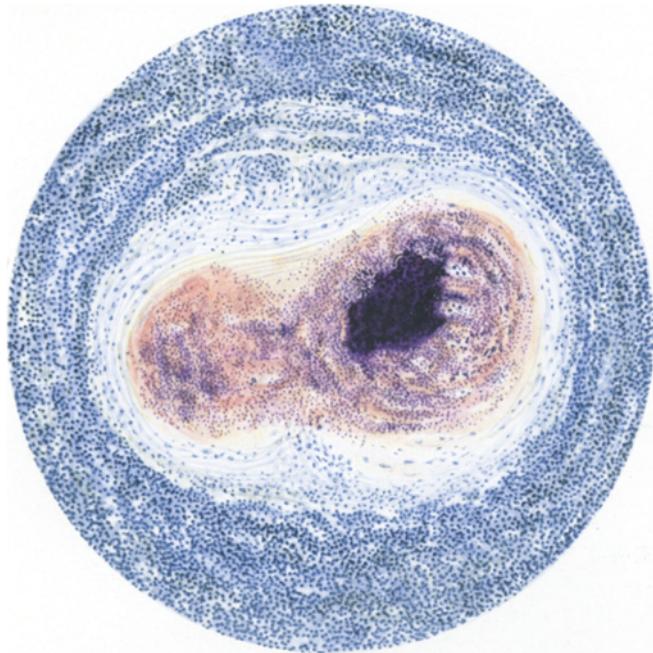


Abb. 6. Zellreicheres Knötchen mit feinkörniger Kalk- und Lipoidablagerung. Fall 1.  
Sudan-Hämol.

Chronisch-käsig Tuberkulose einzelner Halslymphknoten rechts. Chronische verässende Tuberkulose beider Nieren, besonders der rechten; geschwürige Tuberkulose des rechten Nierenbeckens und Harnleiters; einzelne tuberkulöse Geschwüre der Harnblase, schwere blutig-eitrige Entzündung der erweiterten Harnblase. Aortitis productiva der aufsteigenden Aorta und des Aortenbogens; mäßige Sklerose der Brustaorta, stärkere des Bauchteils mit hochgradiger Verkalkung des untersten Abschnitts und der Iliaceae.

*Milz 11:6,5:4 cm. Gewicht 150 g, auffallend braun auf dem Durchschnitt. In ihr gut abgegrenzte bis kirschgroße harte, weiße, zum Teil verkalkte Herde, die teilweise unmittelbar in die zuckergußartig verdickte Kapsel in Form richtiger Knoten übergehen.*

Die grobanatomischen Befunde der Milz und ihrer Kapsel veranschaulicht Abb. 7, die einen mikroskopischen Schnitt bei schwächster Lupenvergrößerung wiedergibt. Es ist darnach begreiflich, daß ich zunächst eine Übereinstimmung mit den Befunden meines Falles für unwahrscheinlich hielt. Allein die mikroskopische Untersuchung ergab

ein anderes Bild, freilich nicht an den größten Herden, wohl aber an zahlreichen kleineren erst mikroskopisch wahrnehmbaren. Es waren nur folgende Unterschiede: Die Herde lagen nicht ausschließlich in den Lymphknötchen, wenn auch vielfach unmittelbar daran; die Randschicht auch der kleineren Herde war zellreich und enthielt stellenweise ziemlich zahlreiche vielgestaltigkernige weiße Blutzellen (Abb. 8). Im übrigen genau das gleiche Bild — die in der Mitte gelegenen Schlagaderäste mit ausgesprochener Verdickung der Außenhaut, die daran anschließenden zellarmen, kreisförmig geschichteten Bindegewebsbündel (Abb. 9), die zellreichere Außenschicht, in deren äußersten Rand zahlreiche eisenhaltige Zellen lagern, wie überhaupt, in der gesamten Pulpa. Sehr bemerkenswert, daß auch die größten, weit über die Grenzen eines Gesichtsfeldes hinausgehenden

Abb. 7.  
Kapsel- und  
Parenchym-  
knötchen.  
Schwächste  
Lupenvergr.



Abb. 8. Milzknötchen von Fall I Plenge. Eisenhämato. v. Gieson.

Knoten die gleiche konzentrische Schichtung der Fasern zeigten, wie die kleineren und sich aus mehreren Knoten zusammengeballt erwiesen, von denen fast jedes Teilstück eine in der Mitte gelegene eingeengte Schlagader aufwies, an einzelnen Stellen grenzten die Milzknötchen dicht an die der Kapsel, gingen teilweise sogar ineinander über (Abb. 10). Das übrige Milzgewebe enthielt vereinzelt eingesprengte, teils verkäste, teils nicht verkäste Tuberkele, die jedoch in gar keinen Beziehungen zu den bindegewebigen und verkalkten Knötchen standen.

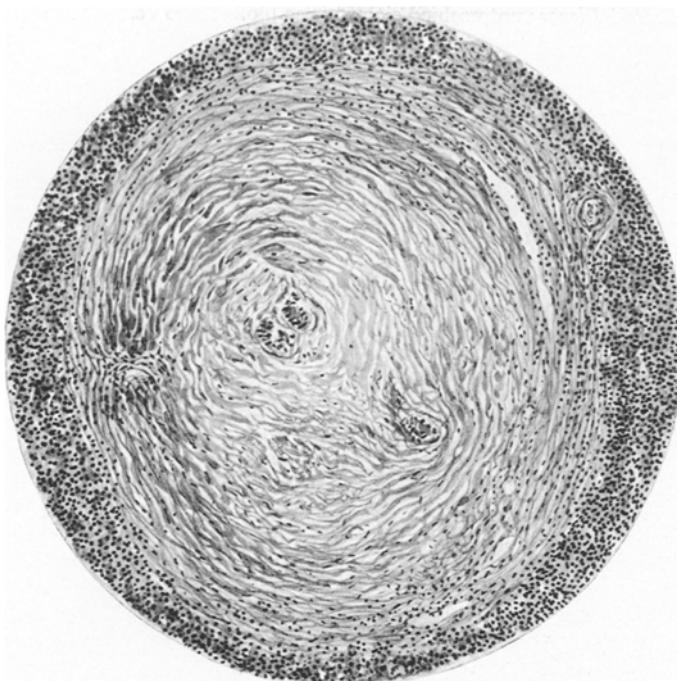


Abb. 9. Fall 2 (Plenge I).

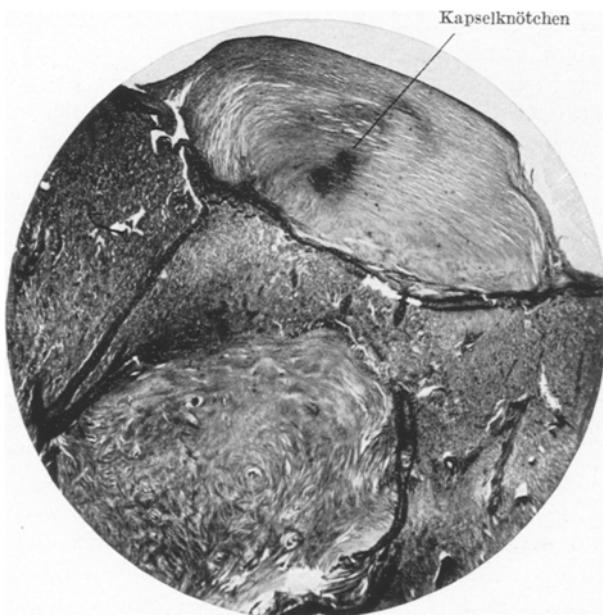


Abb. 10. Kapsel- und Milzknötchen, dicht aneinander gelagert, in weiteren Schnitten ineinander übergehend. Fall 2.

Der 2. Fall *Plenges* unterschied sich für das bloße Auge von den beiden vorhergehenden dadurch, daß die Milz den Eindruck machte, als wären in ihr zahlreiche vergrößerte Lymphknötchen vorhanden von über Stecknadelkopfgröße. Bei genauerem Zusehen fiel jedoch auf, daß in der Knötchenmitte eine hellere, längliche mitunter schlitzförmige Zone bestand. Das war besonders deutlich an mit Hämalaun-Eosin gefärbten Schnitten, in denen die Knötchen eine bald breitere, bald schmälere, stark blau gefärbte Randschicht erkennen ließen, während die Mitte ganz matt-weißrosa gefärbt war.

Fall II, *Plenge*. 23jähr. Mann. Mit 18 Jahren Verschüttung. November 1928 Auftreten von Hautwassersucht; zweimonatige Krankenhausbehandlung wegen Nierenentzündung. Juni 1929 starke Gliedmaßenwassersucht. Krankenhausaufnahme; Befund: Hand- und Unterschenkelwassersucht; Herz nach links verweitert. Harn 33% Eiweiß; im Bodensatz zahlreiche weiße und rote Blutzellen, hyaline und gekörnte Zylinder, Fetttröpfchen. Blutdruck 180/130. Netzhautherde (sog. Retinitis albuminurica). 8 Tage vor dem Tode fast völliges Versiegen der Harnflut. Tod unter den Erscheinungen der Herzschwäche.

*Leichenbefund*. Chronisch rezidivierende hämorrhagische Nephritis mit starker Schrumpfung; hochgradige Hypertrophie des linken Herzens (Wanddicke: 20 mm); mäßige Erweiterung der linken Herzkammer. Keine nennenswerte Atherosklerose. Ödem und Randemphysem beider Lungen. Stauungsblutüberfüllung der Leber. Ödem und zahlreiche kleinere und größere Blutungen der Darmschleimhaut; mäßige Vergrößerung der Leistenlymphknoten beiderseits, zahlreiche disseminierte bis erbsgroße fibröse Herde der Milz. Keine Tuberkulose. Maß der Milz 12,5: 6,5: 5 cm, Gewicht 180 g.

Die mikroskopische Untersuchung ergab völlige Übereinstimmung mit den Befunden in den beiden vorhergehenden Fällen, nur mit der Besonderheit, daß die Herde so gut wie ausschließlich in bald stark vergrößerten, bald ziemlich kleinen Lymphknötchen lagen und von sehr verschiedener Größe waren und mit Ausnahme von einigen großen keine Spur von Kalkablagerung zeigten (Abb. 11 u. 12). Nur in einigen der ganz derben faserigen Herde waren in der Mitte neben stark eingeengten Schlagadern Spuren von feinkörniger Kalkablagerung erkennbar; ferner waren einige, besonders kleinere Herde reicher an Zellen, manche enthielten sogar vereinzelte Leukocyten (Abb. 13).

Es schien nun lehrreich meine Befunde mit denen bei Blutadersteinen zu vergleichen. Mikroskopische Untersuchungen über Venensteine der Milz liegen nur wenige vor. Ich habe in meinem Handbuch (I, 2) kurz über die Befunde dabei berichtet und auch eine Abbildung gegeben; ich habe dann aber noch von einem Fall mehrfacher Blutadersteine, deren Größe zwischen der einer Erbse und eines Stecknadelkopfes schwankten, zahlreiche mikroskopische Schnitte untersucht. Dabei mußte ich Befunde erheben, die sowohl von meinen im Handbuch angeführten, wie den bei Steinen der Beckenblutadergeflechte gemachten etwas abwichen. Während nämlich bei diesen die Verkalkung in dem kreisförmig geschichteten, festen, zellarmen Bindegewebe einzutreten pflegt und sich dann verhältnismäßig häufig am Rande echter Knochen mit Mark bildet, erfolgte in den Milzblutadersteinen die Verkalkung in der

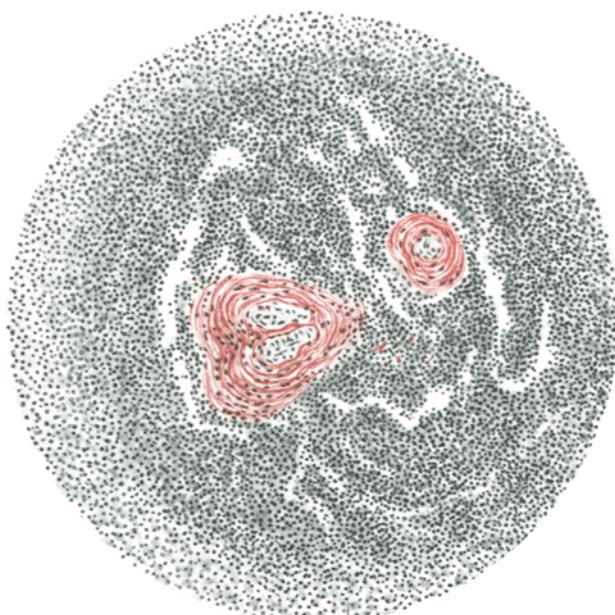


Abb. 11. Kleines Knötchen in nicht vergrößerten Lymphknötchen. Fall 3. (Fall Plenge II.)  
Eisenhämät. v. Gieson.

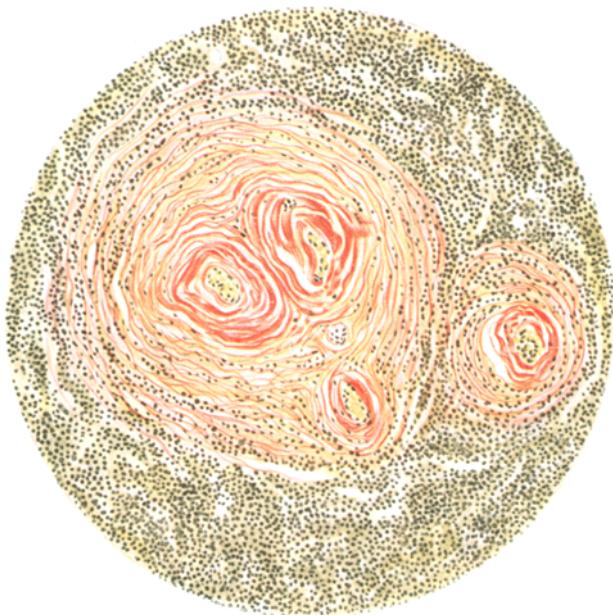


Abb. 12. Fall 3. Eisenhämät. v. Gieson.

Mitte der körnig zerfallenen Pfröpfe und die Schichtung des Bindegewebes war höchstens angedeutet, die Blutaderwand stark verdünnt, in der Randzone des Steines zahlreiche feine, unregelmäßig angeordnete elastische Fasern vorhanden; Verknöcherung weder in diesen noch in einigen anderen Fällen vorhanden. Bemerkenswert war, daß in dem Fall mit den besonders zahlreichen Steinen in einer im übrigen stark verkleinerten (atrophischen) Milz einige bindegewebige um Schlagaderäste angeordnete Herde vorhanden waren, die den zellarmen Herden der

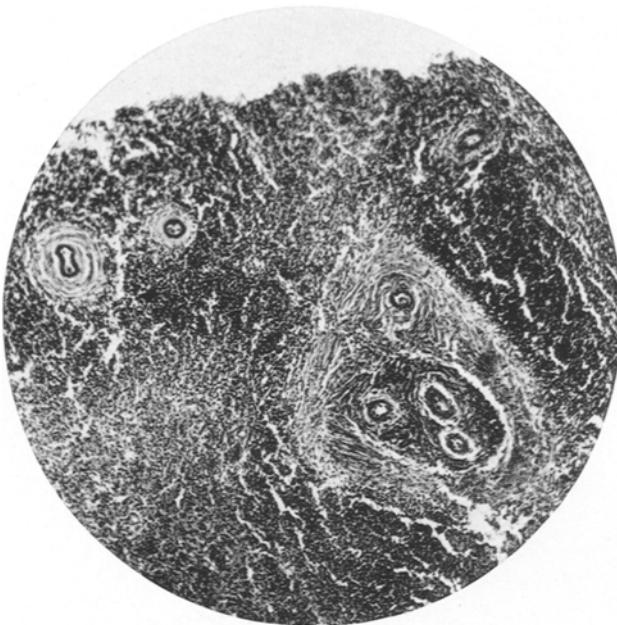


Abb. 13. Kleine, zellreichere Knötchen. Fall 3.

beschriebenen 3 Fälle (besonders dem 1. Fall *Plenges*) im wesentlichen entsprechen. Es geht daraus hervor, daß es nicht angängig ist, ohne weiteres alle verkalkten kugligen Herde in der Milz für Blutadersteine zu erklären. Auch in zwei anderen Milzen, die mir Herr Professor *Rössle* freundlichst zur Verfügung stellte und in denen daran gedacht werden konnte, daß sie zur Gruppe der Blutadersteine oder der perivasalen Knötchen gehörten, ergab die mikroskopische Untersuchung einen anderen Befund. In einem Fall, wo es sich um einen vereinzelten, den Eindruck eines verkalkten tierischen Schmarotzers machenden Herd handelte, bestand er aus kreisförmig geschichtetem, meist zellarmem Bindegewebe, das nur in den Randteilen etwas zellreicher war und nach der Mitte zu immer stärkere Lipoidablagerungen aufwies. Durch die damit zusammenhängende Gelbfärbung der Mitte war der Eindruck eines verkalkten

Schmarotzers entstanden; es gelang aber nicht Teile eines solchen (Cysticercus, Pentastomum) nachzuweisen. In dem 2. Falle, wo eine größere Anzahl von teils rundlichen, teils unregelmäßig gestalteten Herden, von denen einer in eine harte Kapselverdickung überging, vorhanden waren, handelte es sich teils um Blutadersteine, teils um völlig solide Herde aus faserigem Bindegewebe und einige kleinere, an verdickte Balkenschlag- und Blutadern anschließende, an elastischen Fasern ungemein reiche Bildungen, über deren Entstehungsweise keine begründeten Vermutungen angestellt werden konnten; schließlich fand sich darin auch noch ein lediglich aus kreisförmig geschichtetem Bindegewebe bestehender Knoten in einem Lymphknötchen, der aber keine Blutgefäße enthielt.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist zunächst, daß Kalkknötchen in der Milz nicht nur Blutadersteine oder tierische Schmarotzer sind, sondern daß Bindegewebsknötchen verschiedener Entstehungsweise ebenfalls zu Verkalkungen führen können. Die größte Beachtung verdienen die ersten drei von mir beschriebenen Fälle. Es kann kein Zweifel sein — und der Vergleich mit einem Fall von typischer Periarteriitis nodosa bei einem 13½jähr. Mädchen (Abb. 14) zeigt das aufs deutlichste — daß wir es hier mit Veränderungen zu tun haben, die in das große Gebiet der chronisch-entzündlichen Gefäßkrankungen hineingehören. Es liegen in allen Fällen gleichartige Veränderungen vor, die in ihrer Entwicklung von leichten Bindegewebswucherungen um Blutgefäße herum bis zur Bildung ganz fester, äußerst zellarmer und fasernreicher Bindegewebsknötchen verfolgt werden können. Die Verkalkung tritt im allgemeinen erst ein, nachdem die Umwandlung der kleinen, um Blutgefäße herum gelegenen Wucherungen zu festen Knötchen vollendet ist — das ist sowohl in meinem 1. Fall, wie in den beiden aus *Plenges* Beobachtungsmaterial stammenden deutlich; dabei scheint auch das Alter eine gewisse Rolle zu spielen, denn bei dem 23jährigen Mann war die Verkalkung selbst in den am weitesten fortgeschrittenen Knötchen erst im Beginn.

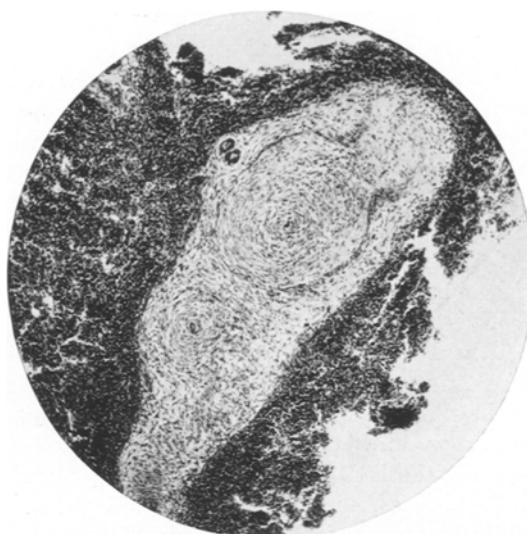


Abb. 14. Fall von subakuter Periarteriitis nodosa.  
Milzknötchen.

Übersehen wir nun die übrigen oben angeführten, durch Röntgenaufnahme festgestellten Kalkknötchen der Milz, so können wir bei den Fällen von *Saupe* nicht feststellen, welcher Art die Knötchen waren — ob Blutadersteine, Schmarotzer oder in unsere Gruppe gehörig. Bei einem Teil der Fälle *Koppensteins* und besonders dem Fall von *Polgar* und *Szemzö* ist es wahrscheinlich, daß es sich bei ihnen auch um ähnliche Veränderungen gehandelt hat, wie bei uns. Dafür spricht vor allem, die großer Zahl der Herde (30 bei *Koppenstein*, etwa 100 bei *Polgar* und *Szemzö*). Aber auch die Grunderkrankung im Falle *Polgars* und *Szemzös* kann dafür angeführt werden — chronisches Magengeschwür, bei dem Gefäßveränderungen ja besonders bedeutungsvoll sind.

Von unseren eigenen Fällen ist ja der 1. Fall besonders bemerkenswert, weil er im Leben als Gelenkrheumatismus aufgefaßt wurde, bei dem die Bedeutung von Gefäßveränderungen in neuerer Zeit ja besonders betont worden ist. Ob in den beiden anderen Fällen Beziehungen zur Grundkrankheit — Tuberkulose und chronischer Nierenentzündung — bestehen, ist natürlich nicht sicher festzustellen. Man könnte ja daran denken, daß unabhängig davon, sich eine „*Periarteriitis nodosa*“ entwickelt habe und dann fast ganz ausgeheilt sei. Jedenfalls zeigen unsere Beobachtungen, daß diese Befunde nicht so ganz selten sind, da auch in dem Fall von Blutadersteinen Reste gleichartiger Herde daneben gefunden wurden. Ähnliche, namentlich vorwiegend auf die Milzknötchen beschränkte Veränderungen habe ich im Schrifttum bisher nicht gefunden und sie waren auch den zahlreichen pathologischen Anatomen der Berliner Gesellschaft für pathologische Anatomie, als ich sie im Februar d. J. vorwies, unbekannt. Inzwischen hat *Catsaras* über verhältnismäßig häufige Befunde bindegewebiger Knötchen in der Milz berichtet und eine Abbildung eines derartigen Herdes um eine präfollikuläre Schlagader gegeben, die durchaus meinen Befunden gleicht (Abb. 2 in diesem Archiv, Bd. 284, S. 498). Ferner hat *Hamazaki* in einem Fall von „leukämischer Lymphadenose“ eines 17jährigen Griechen, der mit Röntgenstrahlen behandelt war, genau die gleichen um Schlagadern angeordneten Bindegewebsknötchen in den Milzlymphknötchen gefunden — freilich ohne Verkalkung — wie ich sie beschrieben und abgebildet habe (vgl. *Hamazakis* Abbildung a. a. O., S. 324). Man könnte daran denken, daß auch in einigen der obenerwähnten und den von mir beschriebenen Kalkknötchenfällen Röntgenstrahlen ursächlich in Betracht kämen — denn Röntgenaufnahmen sind bei ihnen allen gemacht worden. Wenn aber schon in dem Falle *Hamazakis* es recht zweifelhaft ist, ob die Bindegewebsknötchen wirklich Folge der Röntgenbestrahlung gewesen sind, so noch vielmehr in unseren Fällen.

Jedenfalls geben meine Befunde, vor allem des 2. Falls, Anlaß, in allen Fällen von knotigen Kapselverdickungen und bindegewebigen, sowie verkalkten Knoten und Knötchen der Milz eine gründliche mikro-

skopische Untersuchung des ganzen Organs vorzunehmen, um auf diese Weise zu einer Sonderung derartiger Bildungen zu kommen und ihre Entstehungsweise aufzuklären.

*Zusammenfassung.* Neben den als Blutadersteine und verkalkte tierische Schmarotzer gedeuteten Kalkherden kommen in der Milz auch Kalk- und Bindegewebsknötchen vor, die meist an die Lymphknötchen gebunden sind und als Ausgänge von um Schlag- und (viel seltener) Blutadern angeordnete Entzündungsherde angesehen werden müssen.

---

#### Schrifttum.

*Catsaras:* Virchows Arch. **284**, H. 2. — *Hamazaki:* Zbl. Path. **54**, 329. — *Koppenstein:* Fortschr. Röntgenstr. **36**, 139. — *Polgar u. Szemzö:* Multiple Verkalkungen in Leber und Milz. Fortschr. Röntgenstr. **34**, 141. — *Saupe:* Verkalkte Parasiten in der Milz. Röntgenpraxis.

---