

(Aus der I. med. Univ.-Klinik in Wien [Vorstand: Prof. Dr. *H. Eppinger*] und dem Path. Institut der Wiener allg. Poliklinik [weiland Prof. Dr. *C. Sternberg*].)

Kalksteine in Milzen.

Von

Dr. Hermann Möschl.

Mit 4 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 6. Juli 1936.)

Unter den Kalkeinlagerungen innerer Organe, die ja meist einen Zufallsbefund bei Obduktionen darstellen, spielen solche in der Milz eine größere Rolle. Bei den heute so häufig vorgenommenen Röntgenuntersuchungen des Magen-Darmtraktes konnten in letzterer Zeit eine ganze Reihe von kalkdichten Schatten in der Milz nachgewiesen werden. Da über derartige Veränderungen bisher nur ein geringes, pathologisch-anatomisch untersuchtes Material vorliegt, bieten derartige Befunde, freilich zunächst ohne klinische Bedeutung, größeres Interesse dar. Solche Kalkablagerungen in Milzen verdanken den verschiedensten Prozessen ihre Entstehung. So können neben Arteriolithen und verkalkten Parasiten, in den Milzvenen gleichwie in anderen Venensystemen Phlebolithen gefunden werden. Derartige Veränderungen lassen sich allerdings nur histologisch bis zu einem gewissen Grade auseinanderhalten. Daneben können auch gelegentlich Kalkeinlagerungen in Narben nach ausgeheilten Milzrissen vorkommen. In ihrer Umgebung findet man aber stets noch reichlich hämosiderotisches Pigment, wodurch ihre Entstehung — abgesehen von dem makroskopischen Bilde — relativ leicht zu klären ist. Solche Kalkablagerungen in Verbindung mit eisenhaltigem Pigment finden sich oft auch in der Nähe älterer Infarktarnen, welche Veränderungen in den letzten Jahren Anlaß zu größeren Untersuchungen gegeben haben (*Hogenauer, Kraus, Glasunow, Catsaras*). Auch von röntgenologischer Seite wurden, nachdem *Szemző* und *Polgar* einen Fall mit etwa 100, scharf umschriebenen, schattengebenden Herden in einer Milz festgestellt hatten, im Laufe weniger Jahre von *Koppensteiner* 8 weitere, gleichartige Fälle mitgeteilt. Von pathologisch-anatomischer Seite hat vor allem *Lubarsch* solche Fälle scharf umschriebener Kalkknötchen histologisch untersucht und seine Ergebnisse im Handbuch mitgeteilt. Auch die Veränderungen, die von uns im folgenden beschrieben werden sollen, betreffen durchwegs Fälle kompakter Kalkkörper, die multipel als Zufallsbefunde bei Obduktionen in Milzen gefunden wurden. Daß derartige Fälle häufiger sein müssen, als bisher angenommen wurde, kann daraus geschlossen werden, daß wir in einem Jahre nicht weniger als drei beobachteten. Da wir aber auf Grund der

von uns erhobenen Befunde zu anderen Schlußfolgerungen bezüglich ihrer Entstehung gelangten, sei im folgenden darüber berichtet.

Fall 1 betrifft einen 64jährigen Mann. Aus seiner Krankengeschichte wäre nur kurz zu erwähnen, daß er mit 24 Jahren einen Typhus durchmachte, 2 Jahre später eine Blutvergiftung. Seit seinem 57. Lebensjahr litt er zunehmend an Atem- und Herzbeschwerden, die schließlich unter dem Bilde einer Herzinsuffizienz zum Tode führten. Bei der Obduktion, die von Herrn Prof. Dr. C. Sternberg ausgeführt wurde, fand sich als unmittelbare Todesursache ein mächtiges Emphysem mit entsprechender Hypertrophie des rechten Ventrikels. Von den weiteren Einzelheiten



Abb. 1. Röntgenogramm der Milz vom Fall 1.

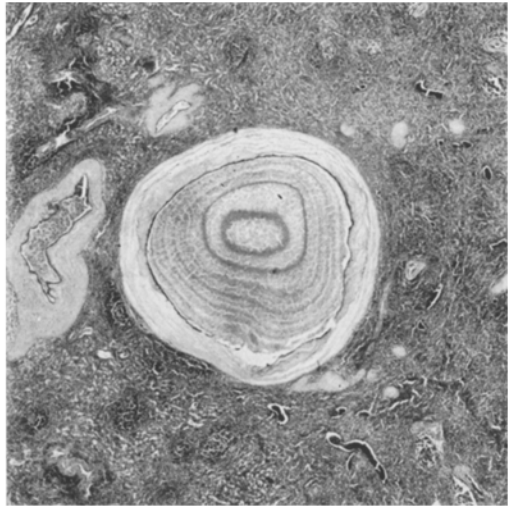


Abb. 2 vom Fall 1. Kalkkörperchen in einem Trabekele eingeschlossen.

sei hier nur eine genauere Beschreibung der Milz gegeben. Sie war stark vergrößert, plump und derb, auf der Schnittfläche fest, dunkelbraunrot. Außerdem fanden sich am Durchschnitt regellos verstreut, zahlreiche, bis erbsengroße, kugelige, weiße, verkalkte Knötchen. Wir ließen von dieser Milz ein Röntgenbild anfertigen, auf welchem man diffus über das Organ verstreut, verschieden große, schattengegebende Herde sieht (Abb. 1).

Die vorgenommene histologische Untersuchung ergibt das Bild einer chronischen Stauungsmilz. Die Gefäße zeigen entsprechend einer allgemeinen Arteriosklerose eine beträchtliche Wandverdickung mit Aufsplitterung der elastischen Fasern. In das Parenchym eingestreut finden sich zahlreiche, größere und kleinere, konzentrisch geschichtete, rundliche Kalkherde. Im Zentrum dieser finden sich mehr körnige, krümelige Kalkkörnchen, während nach außen zu verschieden stark verkalkte Schichten, die eine konzentrische Anordnung aufweisen, zu finden sind. Jeder dieser Kalkherde wird von einem schmäleren oder breiteren Bindegewebsmantel umhüllt, dessen innerste Schichten fast kernlos sind, während in den äußeren vereinzelt spindelige Bindegewebszellen zwischen den Fasern nachweisbar sind (Abb. 2).

Eine Elasticafärbung zeigt nur in den äußersten Lagen ein ganz zartes Faserwerk von elastischen Fasern, das in seinem Aufbau weitgehende Ähnlichkeit mit

dem der Trabekel hat. Verfolgt man nun diese oft auffallend großen Kalkkörper in Serienschnitten, so sieht man, daß sie in die Trabekel eingelagert sind, wobei das Bindegewebe der Trabekel ohne Unterbrechung diese Kalkkörper umscheidet, was, wie schon oben erwähnt, sehr deutlich an der Anordnung der elastischen Fasern in den äußeren, unverkalkten Schichten zu erkennen ist. Es finden sich auch sehr häufig in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft kleinere und größere Gefäße, doch konnte niemals ein Zusammenhang zwischen diesen und den Kalkkörpern erhoben werden.

Fall 2. 68jähriger Mann, der bewußtlos in das Spital eingeliefert wurde und schon einige Stunden hernach starb, weshalb keine Anamnese aufgenommen werden konnte. Die Obduktion (Obduzent Prof. Dr. C. Sternberg) ergab als Todesursache einen großen Erweichungsherd in der Brücke. Daneben fand sich eine allgemeine Gefäßsklerose, insbesondere der basalen Hirngefäße; als auffälliger Nebefund fanden sich in der Milz zahlreiche kleine, kugelige, verkalkte Einlagerungen. Sonst bot die Milz makroskopisch das Bild einer chronischen Stauungsmilz. Auch die histologische Untersuchung ergibt das Bild einer Stauungsmilz und diffus verstreut die schon makroskopisch sichtbaren Kalkknötchen. Diese zeigen gleichfalls einen geschichteten Bau, enthalten im Zentrum eine mehr körnige Kalkmasse und sind nach außen zu von einem schmalen, bindegewebigen Mantel umgeben, welcher gleichfalls nur in den äußersten Schichten vereinzelt zellige Elemente und ein zartes elastisches Faserwerk erkennen läßt. Die Gefäße zeigen eine ganz beträchtliche Wandverdickung entsprechend der allgemeinen Arteriosklerose. An Serienschnitten zeigt sich nun, daß diese Kalkkörper ebenfalls in den Verlauf von Trabekeln eingeschaltet sind und gleichfalls keinerlei Zusammenhänge mit den Gefäßen erkennen lassen.

Die histologischen Bilder dieser in die Milz eingelagerten Kalkkörper ergaben also in beiden Fällen eine fast vollkommene Übereinstimmung, so daß wir nicht fehlgehen, wenn wir in beiden Fällen dieselbe Entstehungsursache annehmen. Bei diesen durch Serienschnitte erhärteten Erklärungsversuch ist es auffallend, daß unsere Bilder mit denen von *Lubarsch* im Handbuch veröffentlichten weitgehende Ähnlichkeit aufweisen. *Lubarsch* hält in seinen Fällen die Kalkkörperchen für Phlebolithen. Wie schon oben ausgeführt, können wir uns mit diesem Erklärungsversuch wenigstens in unseren Fällen nicht einverstanden erklären. Maßgebend für die Ablehnung scheint uns einerseits die Tatsache zu sein, daß wir die Kalkkörper nur in den Trabekeln zu sehen Gelegenheit hatten, andererseits, daß diese keine Beziehungen zu dem Gefäßsystem im allgemeinen und den Venen im besonderen zeigten. Überdies scheint auch die große Zahl der von uns gefundenen Kalkkörper gegen die Auffassung von Phlebolithen zu sprechen, da nach den Angaben der Literatur und auch nach unseren Erfahrungen Venensteine meist nur vereinzelt anzutreffen sind. Auch von röntgenologischer Seite werden diese Kalkkörperchen meist als Phlebolithen gedeutet. Da bei ihnen aber eine histologische Untersuchung fehlt, kann dieser Auffassung keine Beweiskraft beigemessen werden. Die gleichen Untersucher lassen wohl die Frage offen, ob es sich hier nicht primär um cavernöse Angiome mit nachfolgender Thrombosierung und sekundärer Verkalkung handelt. Diese Deutung beruht auf der Tatsache, daß Angiome in der Milz

verhältnismäßig häufig anzutreffen sind. Ihre Entstehungsursache muß jedenfalls in unseren beiden Fällen weit zurückverlegt werden. Der Prozeß scheint sich in beiden Fällen nur auf die Milz beschränkt zu haben, da sonst im Venensystem keinerlei besondere Veränderungen, insbesondere keine Phlebolithen gefunden werden konnten. Mit der Deutung der Kalkkörper als im Trabekel gelegene ist keineswegs auch eine befriedigende Erklärung über die Entstehung gegeben. Ablehnen möchten wir auch verkalkte Parasiten vor allem deshalb, weil sich die Veränderungen nur auf die Milz beschränkten. Auch die Annahme verkalkter cavernöser Angiome kann nach unseren Untersuchungen wegen des Fehlens eines Zusammenhanges mit dem Gefäßsystem nicht als Erklärung für diese Befunde herangezogen werden. Insbesondere müssen wir es ablehnen, allein aus der Ähnlichkeit von Röntgenbildern auf die Gleichheit abgelaufener Erkrankungen zu schließen.

Erst ein dritter kurz darauf von uns beobachteter Fall scheint eine Deutung dieser Veränderungen zu ermöglichen. Es fanden sich nämlich hier Kalkkörper, analog den bisher mitgeteilten, neben Veränderungen, die, wie uns scheint, jüngerer, ja vielleicht zum Teil ganz frischer Natur waren.

Fall 3 betrifft einen 68jährigen Mann, der nach längerer Radiumbestrahlung an einem ausgedehnten Larynxcarcinom gestorben war. Die von Prof. Dr. C. Sternberg ausgeführte Obduktion ergab ein Carcinom im rechten Sinus piriformis, daneben bestand eine ausgedehnte retropharyngeale und retroösophageale Phlegmone, die weit ins Mediastinum hinabreichte, ferner an den Aortenklappen die Residuen einer abgelaufenen Endokarditis. Die Milz war beträchtlich vergrößert, die Kapsel gespannt, am Durchschnitt das Gewebe zerfließlich. Schon beim Einschneiden konnten reichlichst eingestreute, kleine und kleinste Kalkherdchen festgestellt werden.

Die histologische Untersuchung zeigte die Bilder, die wir in gleicher Weise bereits in den beiden früheren Fällen beschrieben haben: allgemeine Arteriosklerose der Gefäße. Im Verlaufe von Trabekeln finden sich größere und kleinere, geschichtete Kalkkörper, die wiederum im Zentrum einen mehr körnigen, scholligen Inhalt aufweisen, um den herum konzentrisch geschichtete Kalkzonen auftreten. Umhüllt sind diese Herde von einem bindegewebigen Mantel, der ebenfalls nur in den äußersten Schichten ein zartes elastisches Faserwerk enthält, in Struktur und Anordnung gleich dem der Trabekel. Es finden sich also Veränderungen analog denen der beiden zuerst beschriebenen Fälle.

Neben diesen großen, wohl schon lange bestehenden Veränderungen finden sich nun hier vereinzelt, innerhalb der Trabekel gelegene umschriebene Herde, in denen das Trabekelgewebe vollkommen kernlos erscheint. Die Struktur ist nicht mehr zu erkennen. Dabei erscheinen die Trabekel etwas verbreitert.

Verfolgt man nun an Serienschnitten derartige kleine Verquellungs-herde, so läßt sich feststellen, daß diese sich allmählich verbreitern,

aber noch immer ganz scharf innerhalb der Trabekel begrenzt liegen. Im Zentrum derartiger Herde treten dann kleinste, zunächst unregelmäßige Kalkeinlagerungen auf. Diese Kalkeinlagerungen vergrößern sich durch Anlagerung weiterer Kalkmassen und in etwas größeren derartigen Knötchen läßt sich in den äußeren Anteilen bereits eine konzentrische Schichtung erkennen (Abb. 3).

Alle diese Knoten sind in die Trabekel eingelagert, sind oft in unmittelbarer Nachbarschaft von Gefäßen, zeigen aber mit diesen keinen

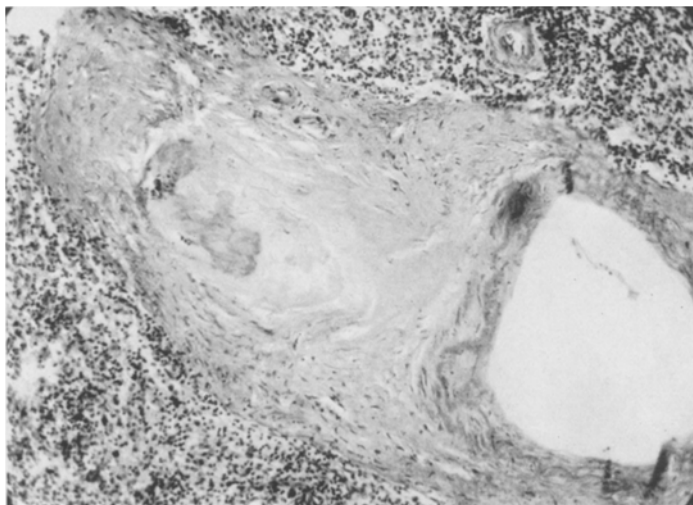


Abb. 3 vom Fall 3. Nekroseherd in einem Trabekel mit beginnender Verkalkung.

Zusammenhang. Die Untersuchung in Serienschnitten verschiedener solcher Herde läßt stets erkennen, wie derartige kleinste Verquellungs-herde sich im Trabekelgewebe vergrößern, schließlich Kalk aufnehmen und so zur Bildung dieser vorhin beschriebenen großen Kalkschollen führen.

Da sich aber in diesem Falle die ausgebildeten Kalkkörper in nichts von denen der früher beschriebenen Fälle unterscheiden, erscheint es uns naheliegend, die im Falle 3 histologisch nachzuweisende Entstehungsart auch auf die Fälle 1 und 2 zu übertragen. Während in den ersten beiden Fällen der Prozeß als ein abgelaufener angesprochen werden muß, sind wir im Falle 3 gezwungen anzunehmen, daß die zur Nekrose der Trabekel und späteren Verkalkung führende Schädigung noch andauert. Klinisch könnte die auslösende Ursache in dem schon längere Zeit bestehenden septischen Prozeß gesucht werden. Uns würde die *Annahme einer entzündlichen, auf die Trabekel der Milz beschränkten Erkrankung* als der wahrscheinlichste Erklärungsversuch erscheinen, wobei noch in ersterem

Fall die abgelaufene typhöse Erkrankung, die ja bekanntermaßen zu schweren Milzveränderungen führt, herangezogen werden könnte. Auch *Koppensteiner* konnte übrigens in einer ganzen Reihe seiner Fälle in der Krankenvorgeschichte Typhus feststellen.

Nun finden sich aber im Zentrum einer ganzen Anzahl großer Knoten Reste elastischer Fasern, die ihrer Struktur und Anordnung nach, un-

bedingt als Reste kleinster, vollkommen in den Kalkmassen aufgegangener Gefäßchen anzusprechen sind (Abb. 4).

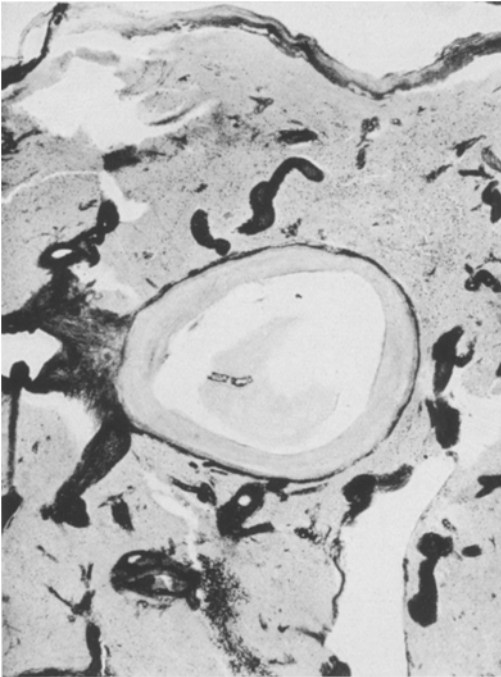


Abb. 4 vom Fall 3. Gefäßreste bei Elasticafärbung in einem Kalkkörperchen.

Bei unserer Auffassung des Entstehens der Kalkkörper in den Trabekeln auf Basis einer chronischen Entzündung ohne Zusammenhang mit den Gefäßen muß aber etwas ausführlicher auf die Tatsache des Vorhandenseins von Elasticaresten in den großen Kalkkörpern selbst eingegangen werden. Das Vorkommen dieser Elasticareste in den großen Knoten scheint uns die Berechtigung zu geben, das Vorhandensein von Phlebolithen, abgesehen von den schon früher vorgebrachten Gründen,

mit Sicherheit ausschließen zu können. Denn es wäre vollkommen unvorstellbar, auf welche Weise diese einst sicherlich ziemlich dickwandigen Gefäßchen in Phlebolithen entstehen könnten. Wir glauben vielmehr, daß bei dem weiteren Wachstum der kleineren Kalkschollen Gefäßchen aus der Umgebung in den zuerst nekrotisierenden, später verkalkenden Prozeß zwangsläufig miteinbezogen werden, wobei wegen der größeren Widerstandskraft der elastischen Fasern diese noch lange nachweisbar bleiben. Es wäre hier vornehmlich an die von den Trabekelarterien abgehenden Pinselarterien zu denken.

Auch *Lubarsch* konnte später in einigen seiner Fälle ebenso wie in unserem dritten das Nebeneinander von frischen und älteren Veränderungen beobachten, wobei er aber deutlich Zusammenhänge mit dem

Gefäßsystem nachweisen konnte, die in unseren drei Beobachtungen vollkommen fehlen. Er kommt daraufhin in einer später erschienenen Arbeit zu dem Schluß, „daß es sich hier wohl um Veränderungen aus dem Gebiete der chronisch-entzündlichen Gefäßerkrankungen handelt, daß also diese Knötchen als Ausgänge von um Schlag- oder Blutadern angeordneten Entzündungsherden angesehen werden müssen, in denen es dann sekundär zu Kalkablagerungen kommt“.

Zusammenfassung.

Bei der Untersuchung von drei Milzen mit multiplen Kalkablagerungen muß deren Entstehungsort in die Trabekel verlegt werden. Ein Zusammenhang mit dem Gefäßsystem ist nach Serienuntersuchungen auszuschließen. Es handelt sich also um einen ausschließlich auf die Trabekel beschränkten, zu Nekrosen und späteren Kalkablagerungen führenden Vorgang, der vermutungsweise auf infektiöse Genese zurückzuführen ist.

Literaturverzeichnis.

Catsaras: Virchows Arch. **284**, 491. — *Glasunow*: Virchows Arch. **278**, 110. — *Henke-Lubarsch*: Milz, 1927. — *Hogenauer*: Virchows Arch. **269**, 685. — *Koppensteiner*: Fortschr. Röntgenstr. **36**, 139. — *Kraus*: Virchows Arch. **278**, 284. — *Lubarsch*: Virchows Arch. **286**, 253. — *Polgar-Szemző*: Fortschr. Röntgenstr. **36**, 141.
