

(Aus dem Pathologisch-Anatomischen Kabinett des Petri-Pauli-Krankenhauses in Petersburg. [Prosektor: Prof. Dr. G. Schorr].)

Über multiple nicht parasitäre Cysten der Milz.

Von

Dr. S. Alfejew.

Mit 7 Textabbildungen.

(Eingegangen am 29. Dezember 1922.)

Die nichtparasitären Cysten des Milz lenken gewöhnlich die Aufmerksamkeit der Chirurgen und Pathologen auf sich. Als Beobachtungsobjekt der Chirurgen dienen weit vorgeschrittene Fälle, in denen die bisweilen kolossale Dimensionen aufweisenden Cysten die Kranken zwingen zur chirurgischen Hilfe Zuflucht zu nehmen. Derartige Cysten weisen bestimmte klinische Symptome auf, welche es gestatten, sogar bei Lebzeiten die Diagnose zu stellen. Leider sind nicht alle von den Chirurgen klinisch beobachteten Fälle histologisch untersucht worden, weshalb in die Statistik der echten Milzcysten auch Pseudocysten, Angiome u. dgl. mit einbezogen wurden.

In die Hände der pathologischen Anatomen gelangen außer den obengenannten Fällen auch kleinere Cysten als zufällige Funde während der Sektion. Gewöhnlich sind für solche Milzcysten folgende Merkmale charakteristisch: 1. ihre geringe Größe (nicht über 1 cm); 2. ihr klarer Inhalt; 3. ihre Multiplizität und 4. ihre gruppenweise Lokalisation.

Nach der Meinung Schmidt's lagern die kleinen multiplen Cysten am häufigsten längs dem vorderen Milzrande, insbesondere längs dem Rande der Incisuren, sodann längs dem hinteren Rande, an der konvexen Fläche und am seltensten an der konkaven Fläche. Am häufigsten lagern die Cysten oberflächlich, unter der Kapsel, an den Anheftungsstellen der Trabekeln; man trifft aber auch tief in der Milzpulpa, oder im Bindegewebe der Trabekeln gelegene Cysten an. Franz Fink hat außerdem Cysten in der Scheide großer Milzarterien beschrieben. Histologisch besteht die Wandung der kleinen Milzcysten aus einer verschieden dicken Bindegewebsschicht von einer kaum unterscheidbaren dünnen bindegewebigen Lamelle bis zur dicken fibrösen Kapsel. Ausgekleidet sind die Cysten am häufigsten mit einschichtigen flachen Zellen, welche zuweilen in kubische übergehen. Die Cysten enthalten eine klare Flüssigkeit, welcher Fibrin, feinkörnige Massen und abgestoßene,

degenerierte flache Zellen beigemengt sind und zuweilen auch eine geringe Anzahl von Erythrocyten.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine beträchtliche Anzahl von Fällen, infolge der geringen Größe der Cysten, während der Sektion leicht übersehen wird, wodurch die in der Literatur vorhandenen sich widersprechenden Angaben über die Häufigkeit der Milzcysten beim Menschen, ihre Erklärung finden. *Beneke*, welcher speziell auf das häufige Vorkommen der Cysten hinwies, hält sie für einen ganz gewöhnlichen pathologisch-anatomischen Fund. *Schmidt* behauptet, daß das Straßburger Sektionsmaterial 35—40 Fälle von Milzcysten pro Jahr aufweist. Außerdem beschreiben verschiedene Autoren, welche sich mit der Frage von den Cysten der Milz beschäftigten, ihre einzelnen oder wenigen Fälle. So beschrieb *Andral* (1829) als erster einen Fall von Milzcysten. *Böttcher* (1871) beschrieb einen Fall, *Renggli* (1894) einen Fall, *Ramdohr* (1901) 3 Fälle, *Wohlwill* (1908) 5 Fälle. *Heinricius* (1904) gibt Literaturangaben über 27 Fälle von Milzcysten, *Powers* (1907) über 32 Fälle, *Bircher* (1908) über 54 Fälle und *Kopilow* (1911) schon über 66 Fälle nicht parasitärer Milzcysten.

In diese Statistik sind wie die histologisch untersuchten Fälle (gegen 37% nach den Angaben *Birchers* und *Kopilows*) sowie die nur klinisch beobachteten miteinbezogen. In der Arbeit *Finkelstein's* (1913) finden wir eine kritische Behandlung des betreffenden Materials. Von 35 Fällen zählt dieser Autor nur 7 zu echten Milzcysten, während er die übrigen 28 für Pseudocysten hält, welche sich an Stelle eines Blutergusses gebildet haben.

Was die Häufigkeit des Vorkommens von Cysten in den Organen der Bauchhöhle anlangt, so steht die Milz an letzter Stelle (*Coenen*). Es muß noch darauf hingewiesen werden, daß während die Cysten der Nieren und der Leber gewöhnlich gleichzeitig angetroffen werden, die Milzcysten ganz unabhängig von den Cysten anderer Organe auftreten. Nur *Kliffel* und *Lefas* beobachteten eine Kombination von multiplen Milzcysten mit Nierencysten. *Wertel* beschreibt einen Fall, wo Cysten in der Milz und im Ovarium gefunden wurden.

Nach *Powers* werden Milzcysten am häufigsten und nach *Borodulin* sogar ausschließlich im reifen Alter angetroffen, während *Landelius* Milzcysten in jeglichem Lebensalter angetroffen hat. In den Arbeiten von *Bircher* und *Fink* wird ein Fall erwähnt, wo eine Milzcyste bei einem 7tägigen Kinde gefunden wurde, welches an Pemphigus litt (Fall von *Bednar*). *Schmidt* erwähnt Milzcysten bei einem 2jährigen, an Diphtheritis verstorbenen Kinde. *Wohlwill* beschreibt Milzcysten bei einem 8jährigen Knaben, welcher an Scharlach starb. *Landelius* beschreibt eine große Cyste bei einem 12jährigen Knaben, welche gegen 2 Liter einer dunkelgefärbten trüben Flüssigkeit enthielt. Auch *Suchanek*

beschreibt eine bei einem 12jährigen Knaben auf operativem Wege entfernte cystenartige Milz, welche gegen 1 $\frac{1}{2}$ Liter Flüssigkeit enthielt. Dieser Knabe litt vor 6 Jahren an Masern, wonach eine allmähliche fortschreitende Vergrößerung der Milz beobachtet wurde. *Renggli* beschreibt kleine Milzcysten bei einem 14jährigen Knaben.

Die überaus größte Zahl der beschriebenen Fälle bezieht sich jedoch auf Personen von mittlerem Lebensalter (von 25—40 Jahren). Bei Greisen haben Milzcysten folgende Autoren beschrieben. *Wohlwill* — bei einer 63jährigen Frau, welche an fettiger Nekrose und Bluterguß im Caput pancreatis zugrunde ging. *Bircher* und *Coenen* erwähnen eines Falles von *Mattei*, wo bei einem 67jährigen Greis eine große Cyste (wie eine Apfelsine) gefunden wurde, die von 17 kleinen, Haselnußgroßen, mit einander kommunizierenden Cysten umgeben war, sowie des Falles von *Kliffel* und *Lefas*, wo in der Milz eines an Meningomyelitis verstorbenen 72jährigen Greises zwei haselnußgroße Cysten gefunden wurden.

Die Milzcysten werden häufiger bei Frauen beobachtet, worauf *Schmidt* hinweist. Von 18 Fällen *Borodulin's* beziehen sich 5 auf Männer und 13 auf Frauen. (Das Verhältnis ist 1 : 2,5). *Bircher* gibt die Zahlenangaben von *Jordan* und *Monnier*. Von 38 Fällen bezogen sich 12 auf Männer und 24 auf Frauen (1 : 2). Nach den Angaben von *Powers* entfallen von 32 Fällen 8 auf Männer und 24 auf Frauen (1 : 3). Nach den Angaben von *Landelins* wurden von 40 Fällen Milzcysten bei Männern in 13 und bei Frauen in 27 Fällen vorgefunden (1 : 2).

Eine einheitliche Ursache, welche die Bildung multipler, nichtparasitärer Milzcysten hervorruft, ist bis jetzt noch nicht festgestellt. Die Autoren bringen die Bildung multipler, nichtparasitärer Milzcysten in kausalen Zusammenhang mit Traumen (*Ramdohr*, *Bircher*, *Coenen*, *Borodulin*), mit Abdominaltyphus (*Ramdohr*, *Schmidt*) und anderen Infektionskrankheiten (Diphtherie, Scharlach, Masern, Tuberkulose, Milzbrand, Syphilis) mit der postpuerperalen Periode (*Schmidt*) der Menstruation und der Niederkunft (*Powers*). Als begünstigende Momente gelten Schwangerschaft und Malaria (*Bircher*, *Coenen*) überhaupt eine Blutstauung, wodurch dieselbe auch hervorgerufen sein möge.

Um den Bildungsmechanismus der multiplen nichtparasitären Cysten der Milz zu erklären, wurden mehrere Theorien vorgeschlagen.

1. *Böttcher*, welcher multiple kleine Cysten in einer amyloid entarteten Milz beschrieb, in welcher gleichzeitig ein Erweichungsherd gefunden wurde, nimmt an, daß bei Eintritt der Undurchgängigkeit eines amyloid entarteten Gefäßes, das Milzgewebe der Nekrose verfällt; an der nekrotisierten Stelle sammelt sich Flüssigkeit an, wobei sich eine Cyste bildet. Die Cystenwandung wird vom umgebenden Gewebe auf dem Wege einer Bindegewebswucherung gebildet.

2. *Renggli* bringt die Cystenbildung in Abhängigkeit von der Abschnürung des Peritonealepithels, und verlegt ihre Bildungszeit in die Embryonalperiode, da die kubische Form der Zellen, welche die Cystenwandung auskleiden, zuweilen an embryonale Zellen erinnert. Zottenartige Wucherungen an der Oberfläche der Kapsel können, wenn sie miteinander verwachsen, auch zur Bildung von Cysten führen.

3. *Ramdohr* und *Zieglwallner* beobachteten Milzcysten nach Kapselrissen, wobei Hernien der Milzpulpe entstanden.

4. *Wohlwill* ist der Ansicht, daß Kapselrisse mit nachfolgender Hernienbildung der Milzpulpe die Cystenbildung begünstigen. Die Cysten bilden sich an Proliferations- und Abschnürungsstellen des peritonealen Epithels.

5. *Fink* bringt die Cystenbildung mit der Erweiterung der lymphatischen Gefäße in Zusammenhang.

6. *Schmidt* und *Hoeft* meinen, daß sich Cysten aus präformierten Spalten im Bindegewebe bilden, da sie Cysten nicht nur in der Kapsel, sondern auch inmitten der Pulpa und der Trabekeln vorfanden. Diese Autoren verkennen aber auch nicht die Bedeutung der Hernienbildungen der Pulpa für die Entstehung der Cysten.

7. *Aschoff* meint, daß Milzcysten epithelialen Ursprungs sehr selten seien und daß die weitaus meisten Cysten aus Lymphräumen entstehen.

8. Was die einzelnen großen serösen Cysten, die sog. Pseudocysten der Milz anlangt, so nimmt *Besnier* an, daß sich anfänglich ein Hämatom der Milz bildet, welches nachher zu einer Cyste wird. Die Umwandlung des bluthaltigen Inhalts der Cyste in einen serösen ist nach *Terrier* auf dem Wege einer Resorption der Zerfallprodukte des Blutes möglich.

Heinricius weist auf die charakteristischen Merkmale derartiger Cysten hin: a) sie treten einzeln auf, b) ihre Wandungen sind dick, fibrös, knorpelig, oft kalkhaltig, und c) ihr Inhalt ist eine seröse Flüssigkeit, welcher veränderte Erythrocyten, Leukocyten, Cholesterinkrystalle, koaguliertes Eiweiß, sogenannte „boue splénique“ beigemischt sind.

Mir standen 6 Fälle nicht parasitärer Milzcysten zur Verfügung. Milzstückchen mit in ihnen enthaltenen Cysten wurden herausgeschnitten, in Formalin nach gewöhnlicher Art fixiert und in Celloidin eingebettet. Die Schnitte wurden gefärbt: mit Hämatoxylin und Eosin, nach van Gieson, auf die elastischen Fasern hin nach der von *Hart* modifizierten Methode von *Weigert*. Einige pigmenthaltige Schnitte (Fall 3) wurden nach *Perls* behandelt (auf eisenhaltige Pigmente).

Fall Nr. 1. Eine Frau von 50 Jahren. Sectio 14. IV. 1912, Nr. 343 (Prof. Dr. G. Schorr). Die Todesursache war: Cancer capitis pancreatis. Die Milz ist verkleinert, von mittlerem Blutgehalt. Die Kapsel ist runzlig, ungleichmäßig verdickt. Unter der Kapsel, längs dem vorderen Rande befinden sich mehrere kleine Cysten (von 1 bis 4 mm).

Mikroskopische Untersuchung. Wie die Außenfläche der Kapsel, so auch ihre innere Grenze sind uneben, was besonders deutlich nach der Färbung auf elastisches Gewebe zu Tage tritt. An den Ausstülpungsstellen der Kapsel ist die Mächtigkeit des elastischen Gewebes stark herabgesetzt, stellenweise, an der Oberfläche der Hervorragungen fehlt es sogar gänzlich. An manchen Stellen ist die tiefe Kapselschicht zerstört, und die Pulpa kommuniziert mit dem Innengewebe der Ausstülpungen. Zuweilen grenzen solche hernienartige Ausstülpungen der Pulpa, wenn sie sich vereinigen, einen Teil der Kapseloberfläche ab. Das Bindegewebe der Kapsel ist stellenweise gelockert, ödematös; in der Kapsel selbst sind erweiterte Lymphspalten und Räume zu sehen; die letzteren haben eine bindegewebige ungleichmäßig dicke Wandung, sind von flachen Zellen ausgekleidet und enthalten eine körnige Masse, in welcher große flache Zellen und Fibrin zu finden sind (Abb. 1). Zuweilen bilden die Wandungen dieser Räume Erhebungen — Spuren einer Vereinigung einzelner Räume. An Dimensionen zunehmend lagern diese Räume stellenweise unter der Kapsel, in der Milzpulpa. Im Inhalte größerer Räume wurden Erythrocyten vorgefunden. Eine Färbung des ela-

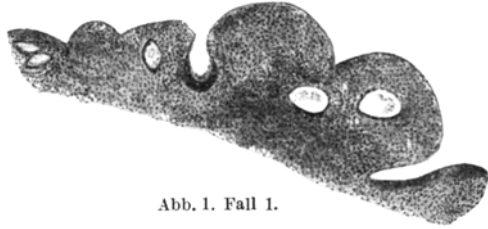


Abb. 1. Fall 1.



Abb. 2. Fall 2.



Abb. 3. Fall 2.

stischen Gewebes zeigt, daß dasselbe in der Wandung und in den Septen der großen Räume unregelmäßig verteilt ist; bisweilen fehlt es ganz, bisweilen wieder liegt es der Wandung als mächtige Schicht an, welche an Milztrabekel erinnert.

Fall Nr. 2. Eine Frau von 52 Jahren. Sectio 19. III. 1913, Nr. 39 (Dr. *Winteler*). Der Tod trat infolge einer schweren Form von ulceröser Colitis ein. Die Milz ist verkleinert, von weicher Konsistenz, von grau-roter Farbe. Die Kapsel ist runzlig. Unter der Kapsel, am vorderen Rande der oberen Fläche, befindet sich ein Hohlraum mit klarem Inhalte, von gegen $\frac{3}{4}$ cm im Durchschnitt.

Mikroskopische Untersuchung. Die venösen Sinus der Milz sind von ungleichmäßigem Blutgehalt. Stellenweise sieht man Herde eines Blutergusses. Die Follikel sind verkleinert; die Gefäße sind verdickt, die Wandungen derselben teils hyali-



Abb. 4. Fall 3.



Abb. 5. Fall 3.



Abb. 6. Fall 3.



Abb. 7. Fall 4.

nisiert. Die Milzkapsel ist ungleichmäßig verdickt, sie enthält wenig Zellen. An einzelnen Stellen ist die Kapsel verdünnt. Stellenweise sieht man in der Kapsel erweiterte Spalten, welche zuweilen von ziemlich großen, einen blassen, runden Kern enthaltenen Zellen erfüllt sind. An einer Stelle (Abb. 2) sieht man die zerstörte Kapsel, jedoch ohne hernienartige Ausstülpung der Pulpa. Entsprechend dieser Stelle liegt unter der Kapsel in der Milzpulpa eine Höhlung von kavernösem Bau, mit einer sehr dünnen, stellenweise kaum unterscheidbaren Wandung. Durchsetzt ist die Höhlung von Septen, welche aus Pulpa- und Trabekelgewebe der Milz bestehen. Ausgekleidet ist sie mit einer Schicht flacher Zellen. Ihr Inhalt ist eine strukturlose Masse, Fibrin, Lymphocyten, vakuolisierte flache Zellen, und in geringer Menge stellenweise einzelne Erythrocyten. Die Stelle des Kapsel-

defekts ist von einer dünnen bindegewebigen Platte überdeckt. In der Cystenwand und in den Septen ist das elastische Gewebe nur längs den erhalten gebliebenen Trabekeln zu sehen. Zwischen der Kapsel und der Cyste befinden sich erweiterte Lymphräume, wie sie auch längs den Trabekeln vorkommen.

An einer anderen Stelle (Abb. 3) sieht man eine Ruptur der bindegewebigen Grundschicht der Kapsel und daselbst eine Hernie der Milzpulpa, die von einer dünnen Bindegewebslamelle mit stellenweise erhaltenen epithelialen Zellen des Peritoneums überdeckt ist. Dieser Stelle entsprechend sieht man eine Menge miteinander durchflochtener Trabekel und Stränge faserigen Bindegewebes, zwischen welchen Blutgefäße vorkommen, welche von Erythrocyten erfüllt sind, sowie kleine Höhlungen, die von einer Schicht flacher Zellen ausgekleidet sind und körnige Massen enthalten.

Fall Nr. 3. Ein Mann von 27 Jahren. Sectio 14. III. 1913. Nr. 35 (Dr. Winteler). Die Todesursache war eine Komplikation von Typhus abdominalis durch eine Pleuropneumonie. Die Milz ist verkleinert, von ungleichmäßigem Blutgehalte und weicher Konsistenz. Die Kapsel ist dünn. Längs dem vorderen Rande, entsprechend den Einkerbungen, sowie längs dem hinteren Rande der Milz, lagern gruppenweise kleine Cysten (5 mm und weniger) mit einem klaren Inhalte.

Mikroskopische Untersuchung. Längs den Trabekeln sind die Venen durch Blut erweitert. In den tiefer gelegenen Teilen der Milzpulpa finden sich erhebliche Blutergüsse, wo inmitten von sich schwach färbenden Zerfallprodukten der Erythrocyten, einige sich noch gut färbende Erythrocyten erhalten sind. In der Milzpulpa finden sich zerstreute Anhäufungen von Schollen eines braunen Pigments (Haemosiderin nach der Reaktion von Perls). Stellenweise ist eine Läsion der bindegewebigen Grundlage der Kapsel zu sehen, wobei die Pulpa pilzartig über der Milzoberfläche hervorragt. Entsprechend dieser Hervorragung befindet sich in der Tiefe, in der Pulpa, eine Höhlung, welche keine bindegewebige Wandung besitzt und Fibrin, sowie einzelne Zellen enthält (Abb. 4). An einer anderen Stelle entspricht der hernienartigen Ausstülpung der Pulpa eine ganze Reihe erweiterter Lymphgefäße der Kapsel, von verschiedener Größe, welche miteinander kommunizieren (Abb. 5). Außerdem befindet sich an Stelle der Incisur des vorderen Randes eine 5 mm im Durchmesser messende Höhlung, welche von einer Gruppe kleinerer Höhlungen umgeben ist. Ihre Wandungen enthalten fast gar kein elastisches Gewebe; ausgekleidet sind diese Höhlungen mit einer Schicht flacher Zellen; ihr Inhalt besteht im Zentrum aus einer homogenen Masse, an der Peripherie aus einem sehr feinen Fibrinnetz, mit einzeln liegenden flachen Zellen (Abb. 6).

Fall Nr. 4. Ein Mädchen von 1½ Jahren. Sektion 13. X. 1911; Therapeutisches Institut des Elisabeth-Krankenhauses für Kinder, Nr. 844 (Dr. Winteler). Das Kind war rachitisch. Die Todesursache war eine *catarrhalische Pneumonie*. Die Milz ist vergrößert, von derber Konsistenz. Die Kapsel ist dünn. In einer Tiefe von 3 mm von der Oberfläche befindet sich im Milzgewebe eine Höhlung, von 4–5 mm im Durchmesser, mit einem klaren Inhalt.

Mikroskopische Untersuchung. Das Gewebe der Milz ist gleichmäßig blut-erfüllt. Die Follikel sind ein wenig hyperplasiert. Die Kapsel weist keine besonderen Veränderungen auf. Die in der Tiefe liegende Höhlung hat eine dichte faserige Wandung und ist mit einer Schicht kubischer Zellen ausgekleidet. Diese Höhlung kommuniziert mit einer anderen, kleineren, welche eine sehr dünne Wandung besitzt, der Pulpa und den Trabekeln unmittelbar anliegt, und mit degenerierten flachen Zellen, sowie mit Fibrin vollkommen ausgefüllt ist. In unmittelbarer Nähe bemerkt man eine noch kleinere Cyste (Abb. 7). Die Lymphgänge der Trabekeln, des Milzhilus, sowie die der Kapsel des Lymphknotens, welcher am Hilus unmittelbar der Milz anliegt, sind erweitert.

Fall Nr. 5. Ein Mädchen von 18 Jahren. Sektion 26. VII. 1913, Nr. 788 (Dr. S. Alfejew). Der Tod trat im Verlauf einer schweren *ulcerösen Enterocolitis* ein. Die Milz ist ein wenig vergrößert, blutreich. Die Kapsel ist dünn, gedrunken. Unter der Kapsel befinden sich mehrere Cysten von 2—5 mm im Durchmesser.

Mikroskopische Untersuchung. Was die Struktur der Wandungen, den Inhalt der Cysten und ihre Beziehungen zum Milzgewebe betrifft, so ist dieser Fall den oben beschriebenen Fällen Nr. 1, 2 und 3 vollkommen analog.

Fall Nr. 6. Ein *Museumpräparat* ohne Sektionsangaben (von Dr. Winteler). Die Milz ist verkleinert; die Kapsel ist gleichmäßig verdickt. Im Innern der Milz befindet sich eine Cyste, deren Durchmesser 2 cm mißt. Die Wandung der Cyste ist verdickt; ihr Inhalt ist eine trübe Masse von bräunlicher Färbung.

Mikroskopische Untersuchung. Die Milz ist blutreich. Die Follikel sind atrophisch. Die Gefäße sind hyalinisiert. Die Trabekel sind stellenweise verdickt. Die 2 mm dicke Cystenwand besteht aus hyalinisierten Bindegewebsfasern, welche in verschiedensten Richtungen verlaufen; hier und da haben sich inmitten der Fasern Zellen erhalten. Elastische Fasern konnten in der Cystenwandung nicht konstatiert werden, es kommen aber in ihr Einlagerungen von Pigment und Kalk vor. Die Innenfläche der Cystenwandung ist uneben, stellenweise nekrotisiert.

Ein Vergleich der von mir untersuchten Fälle zeigt, daß die ersten 5 Fälle einander sehr ähnlich sind und sich vom letzten unterscheiden, welcher zu den sog. Pseudocysten gezählt werden muß. Das Auftreten in der Einzahl, ein verhältnismäßig großer Umfang, als der vordem beschriebenen Cysten; die Dicke der Wandungen, welche stellenweise hyalinisiert sind, stellenweise mit Kalk imprägniert sind; das Fehlen von epithelialen oder endothelialen Zellen an der Innenfläche, das alles sind Merkmale, welche für alte Blutcysten charakteristisch sind, die sich an Stelle von Hämatomen bilden (*Heinricius, Besnier, Pean, Crédé*).

In den 5 übrigen von mir untersuchten Fällen waren die Cysten keine streng auf sich selbst beschränkte vom umgebenden Milzgewebe demarkierte und auf dem Wege einer Sprossung und einer Erweiterung neu gebildeter Lymphgefäße aus sich selbst heraus wachsende Neubildungen, sondern umgekehrt: in allen Fällen, auf sämtlichen Präparaten konnte ein intimer Zusammenhang der Cysten mit dem Gewebe der Milz konstatiert werden. Das Follikel- und Trabekelgewebe der Milz bildet an einzelnen Stellen einen direkten Bestandteil der Cystenwandung, sowie einzelner Septen zwischen den Cysten. Diese Tatsachen zwingen uns die beschriebenen Milzcysten für lokale Erweiterungen der Lymphgefäße, und nicht für echte Geschwülste (resp. Lymphangiome) anzusehen.

In 4 Fällen geht der Bildungsprozeß der Cysten von der Kapsel aus. In einem Falle (Fall 4), in welchem eine Lymphgefäßerweiterung nicht, nur in den Trabekeln der Milz, sondern auch in der Kapsel der anliegenden Lymphdrüse konstatiert wurde, nahm die Cystenbildung anscheinend in der Tiefe der Milz ihren Anfang.

Jetzt müssen wir die histologischen Befunde der von uns untersuchten Fälle den bestehenden Theorien über die Bildungsart nicht-parasitären Milzcysten gegenüberstellen.

In allen 5 Fällen wurde keine amyloide Degeneration der Milzgefäße konstatiert. Andererseits gelang es mir bei meinen zahlreichen Untersuchungen amyloiddegenerierten Milzen kein einziges Mal in ihnen Cysten vorzufinden. Außer dem Falle *Böttcher's* wird in der Literatur das gleichzeitige Bestehen von amyloider Degeneration und Cysten kein einziges Mal erwähnt. Es liegt also kein genügender Grund vor, die Cystenbildung in eine kausale Beziehung zur amyloiden Degeneration zu bringen. Gleichzeitig mit den Cysten auftretende Erweichungsherde können als Momente aufgefaßt werden, welche zur Cystenbildung führen. Und wenn auch die Bildung von Erweiterungscysten in ausschließlichen Fällen von der amyloiden Degeneration der Gefäße abhängt, so hängt sie weitaus häufiger von Blutergüssen, endoarteriitis obliterans und anderen Gründen ab.

Die Annahme *Renggli's*, die Cysten bildeten sich aus dem Peritonealepithel in Zusammenhang mit zottenartigen Proliferationen der Kapsel fand viele Anhänger. Und wirklich, im Falle 1 meines Materials fand ich Bindegewebswucherungen und Abschnürungen des peritonealen Epithels der Milzkapsel, weswegen diese Cysten zu den sog. *Renggli'schen* gezählt werden können. Jedoch die andere Annahme *Renggli's* von der Cystenbildung in der embryonalen Periode, welche er auf Grund des kubischen Cystenepithels äußert, ist nicht beweiskräftig, da die Zellen des Peritoneums, sowie die endothelialen Zellen der Lymphgefäße unter gewissen Bedingungen ihre Form ändern können, indem sie sich aus flachen in kubische umwandeln (*Aschoff*). Stellenweise gewahrt man an der unebenen Oberfläche der Milzkapsel (Fall 1) allmähliche Übergänge von flachen Zellen auf den hervorragenden Flächen, zu kubischen in den Vertiefungen. Auf diese Art kann man meiner Meinung nach die Bildung von Cysten auf dem Wege einer Abschätzung des peritonealen Epithels in der außerembryonalen Periode erklären. Nur der Fall von *Kalaschnikoff*-Cyste mit Flimmerepithel ist zweifellos embryonalen Ursprungs.

Eine noch größere Bedeutung haben die Beobachtungen von *Ramdohr*, welcher als Entstehungsursache der Cysten eine Ruptur der Kapsel mit folgender Hernienbildung der Milzpulpa annahm. In den drei ersten von mir untersuchten Fällen sind verschiedene Stadien wie der Kapsel-läsion, sowie hernienartiger Ausstülpungen der Pulpa zu sehen. Wenn man verschiedene Bildungsstadien hernienartiger Pulpaausstülpungen sieht, so kann man nicht *Otto* zustimmen, welcher die Bedeutung der Hernienbildungen der Milz für die Entstehung von Cysten in Abrede stellt und zusammen mit *Baumgarten* die Hernien für eine postmortale

Erscheinung hält und die Kapselruptur für ein ungemein seltenes Vorkommnis. Auf meinen Präparaten (Abb. 2, 3, 4) ist die Stelle der Kapselruptur mit Pulpa ausgefüllt und an der Oberfläche mit Bindegewebe überdeckt, was natürlich gegen ihre postmortale Entstehung spricht. Zuweilen sieht man Risse nur in den tiefen Kapselschichten.

In der Milz kommen gleichzeitig Hernien und Cysten vor, aber nicht immer befinden sich die Cysten in den Hernien selbst oder in ihrer nächsten Nähe; oft liegen sie abseits von den Rupturstellen in der Tiefe der Pulpa neben den Trabekeln. Ohne Zweifel begünstigen Kapselrupturen, sowie Hernien der Milzpulpa eine Cystenbildung, in Anbetracht jedoch der tiefen Lage einiger Cysten, kann kaum angenommen werden, daß sämtliche Cysten an Rupturstellen entstehen, aus Einstülpungen des Peritonealepithels.

Was die Theorie von *Fink* anlangt, nach welcher die Cysten aus erweiterten Lymphgefäßen entstehen sollen, so muß vor allererst bemerkt werden, daß über die Lymphgefäße der Milz verschiedene Anschauungen bestehen. *Stöhr* nimmt an, daß an der Oberfläche der menschlichen Milz nur wenige Lymphgefäße vorhanden sind, während sie in der Tiefe der Milz gänzlich fehlen. *Schridde* (*Aschoff*, Pathologische Anatomie 1913) war nicht imstande genügend überzeugend das Vorhandensein von Lymphgefäßen unter der Milzkapsel festzustellen, und behauptet kategorisch, das die Milzpulpa keine Lymphgefäße enthält. Andere Autoren sind jedoch anderer Meinung. Die Anatomen (*Rauber*, *Schäffer* und *Thäne*) beschreiben einen Verlauf der Lymphgefäße, angefangen vom Hilus bis zu den hinter dem Pankreasschwanz gelegenen Gruppen von Lymphdrüsen. *Kühne* spricht von einer Erweiterung der Lymphgefäße, welche in der Tiefe der Trabekel verlaufen. *Schmidt*, welcher von einer Erweiterung der Lymphgefäße spricht, sagt, daß sie in der menschlichen Milz in großer Zahl vorhanden sind und anscheinend aus der Kapsel in die Pulpa übergehen. *Müller* endlich teilt die Lymphgefäße der Milz in oberflächliche, in der Kapsel gelegen und solche, welche längs den Trabekeln und in Arterienscheiden verlaufen. Derselbe Autor nimmt an, daß Lymphgefäße auch in der Pulpa, inmitten des retikulären Gewebes verlaufen.

Auf Grund des Gesagten kann man behaupten, daß in der Milz ein kompliziertes System von Lymphgefäßen bestehen müsse, und wenn dasselbe histologisch noch nicht konstatiert ist, so ist das durch die technischen Schwierigkeiten zu erklären, welche eine Untersuchung der normalen Organe darbietet. Auf Grund meines Materials kann ich behaupten, daß in der Milz zweifellos ein tief liegendes, mit den Trabekeln verlaufendes lymphatisches Netz besteht.

Wenn wir nun die Entstehung der Milzcysten mit einer Erweiterung von Lymphgefäßen und Lymphspalten in Zusammenhang bringen

(*Fink*), so wird auch die Lokalisation der Cysten, nicht nur in der Kapsel, sondern auch in der Tiefe, längs dem Verlauf der Trabekel (*Müller*) vollkommen verständlich.

Aus der oben gegebenen Literaturübersicht ist ersichtlich, daß die Cystenbildung der Milz mit solchen Krankheitsformen in Zusammenhang steht, bei welcher eine Vergrößerung der Milz konstatiert wird (Hyperämie, nach Blutandrang, infektiöse Krankheiten, Milzvergrößerung während der Schwangerschaft u. dgl.).

Das häufigere Vorkommen von Milzcysten bei Frauen als bei Männern (mein Material gibt ein Verhältnis wie 2,5 : 1) wird durch die Veränderungen erklärt, welche die Milz während der Pubertätsperiode, sowie während der Schwangerschaft erleidet.

Schon *Rhind* beschrieb das Gefühl einer gewissen Fülle im Gebiete der Milz bei vielen Frauen während der Menstruationsperiode und erklärte dasselbe durch einen vikarierenden Blutandrang zur Milz. *Virchow* hat auch Milzveränderungen während der Graviditätsperiode erwähnt. *Dominici*, *Francesco Varaldo* beobachteten an 20 Kaninchen und 6 Meerschweinchen eine erhebliche Vergrößerung der Milz während der Graviditätsperiode. In derartig vergrößerten Milzen fand *Francisco Varaldo* nicht nur eine entzündliche Hyperämie, sondern auch Mitosen in den Follikeln, sowie eine große Anhäufung von Basophilen an der Follikelperipherie, in den venösen Sinusen. *Anuphriew* beobachtete gleichfalls an graviden Mäusen eine Vergrößerung der Milz. Bei der Sektion einer zufällig gestorbenen schwangeren Frau fand er ebenfalls eine Milzvergrößerung.

Das eine Vergrößerung der Milz während der Schwangerschaft die Bildung von Rupturen begünstigt, wurde von vielen Autoren hervorgehoben, wobei die einen (*Schwing*, *Winckel*) der Ansicht sind, die Milz müsse vor dem schon verändert gewesen sein (Typhus, Malaria), während die anderen annehmen, daß die Milz infolge der Leukocytämie, die während der Schwangerschaft beobachtet wird, weich und groß wird, welcher Umstand eine Ruptur hervorrufen kann (*Simpson*).

Im allgemeinen entsteht bei Milzvergrößerung Vollblütigkeit, sowie eine Mengenzunahme der Zellelemente der Follikel und der Pulpa. In erster Linie jedoch hängt die Volumenvergrößerung der Milz von einem Sinken des Tonus der Gefäße und einem Schwächezustande der glatten Muskelfasern (*Anuphriew*) ab.

Was die Infektionskrankheiten betrifft, so muß mit zwei Momenten gerechnet werden: 1. mit einer Vergrößerung der Milz und möglichen Rupturen ihrer gedrungenen Kapsel und 2. mit der nachfolgenden Volumenabnahme der Milz in der Rekonvaleszenzperiode. Das erste Moment kann teilweise für analog gelten den soeben beschriebenen Veränderungen der Milz während der Schwangerschaft, außerdem können

hier toxische Einwirkungen auf die Innervation oder auf das elastische Gewebe einzelner Lymphgefäße (*G. Schorr*) in Betracht kommen, wodurch die herdartige Lokalisation des Prozesses erklärt werden kann. Der Verringerung des Volumens der Milz messen einige Autoren eine große Bedeutung in der Ätiologie der Milzcysten bei. Sie lassen die Möglichkeit einer Erweiterung der Lymphspalten und Gefäße ex vacuo im Milzgewebe zu, hervorgerufen durch eine Herabsetzung des Tonus der Gefäßwandung, resp. der glatten Muskelfasern.

Die Erweiterung des lymphatischen Gefäßbettes begünstigt die darauffolgende Stauung, wobei die Stauung um so ausgesprochener ist, ein je größeres Gebiet affiziert ist. Besonders gut wird das durch den Fall von *Coenen* illustriert, welcher eine multiple Cystendegeneration der Milz einer 30 Jahren alten Frau beschrieben hat. Die Milz erreichte eine kolossale Größe (ihr Gewicht 2565 g, ihr Volumen: $33 \times 20 \times 10$ cm und machte ein operatives Eingreifen nötig. Aus der Anamnese ist ersichtlich, daß die Geschwulst zum ersten Mal nach der vierten Geburt konstatiert wurde. Während der 5. Schwangerschaftsperiode ($1\frac{1}{4}$ Jahre vor der Operation) war die Geschwulst schon deutlich zu diagnostizieren, machte jedoch der Kranken noch wenig Beschwerden. In der 9. Woche der 6. Schwangerschaft fing die Geschwulst an sich merklich zu vergrößern; es trat ein Ödem des linken Beines auf, wonach die Beschwerden derartig fühlbar wurden, daß die Kranke gezwungen war, sich einer Operation zu unterwerfen. Die entnommene Milz histologisch untersuchend, fand *Coenen* neben einer gegen 290 cm Flüssigkeit enthaltenden Höhlung kleine Cysten, sowie verschiedene Übergangsformen derselben, welche den von anderen Autoren beschriebenen lymphangiektatischen Cysten analog waren. Zwischen den zusammengewachsenen Cysten halten sich Pulpa und Trabekelteile erhalten. Gleichzeitig mit einer multiplen Cystendegeneration der Milz wurden Hernien der Milzpulpa beobachtet. Auf Grund seines Falles kommt *Coenen* zum Schlusse, daß die multiple Cystendegeneration der Milz das Endstadium einer Erweiterung der Lymphbahnen der Milz bildet, und sieht diese Bildungen für Lymphangiectasien an.

Einen ganz gleichen Übergang von erweiterten Lymphspalten zu kleinen und großen Cysten, welche bis zu $1\frac{1}{2}$ Liter klarer Flüssigkeit enthielten, beschrieb *Suchanek* bei einem 12jährigen Knaben, welcher von 6 Jahren Masern hatte.

Die Milzvergrößerung bei multipler Cystendegeneration geschieht also nach demselben Typus und unter denselben sich wiederholenden mechanischen Bedingungen, wie beim Wachsen der ersten kleinen serösen Cysten, jedoch mit dem einen Unterschiede, daß, je mehr das Milzgewebe anatomisch verändert ist, um so eingreifender unter entsprechenden, besonders häufig wiederkehrenden Bedingungen ihre

blut- und lymphbildende Funktion gestört ist, und infolgedessen verändert sich ihr anatomischer Bau um so stärker.

Nach der Ansicht *Monnier's* kann das Milzgewebe, wenn sich die Milz stark vergrößert, infolge ihrer Schwere reißen. Einen je größeren Umfang die Milzcysten erreichen, um so größer wird die Möglichkeit wiederholter Blutergüsse aus dem Milzgewebe ins Innere der Cysten. Deswegen findet man auch in den kleinen Cysten geringe Anhäufungen von Erythrocyten, während die großen Cysten fast immer eine Blutmasse erhalten.

Auf Grund alles Gesagten halte ich es nun für möglich, folgende Schlüsse zu ziehen.

1. Die multiplen kleinen nicht parasitären Cysten der Milz entstehen als Erweiterung der Lymphbahnen der Milz, hervorgerufen durch lokale Störungen der Lymphzirkulation.

2. Die multiplen nicht parasitären Cysten der Milz unterscheiden sich von den angeborenen Lymphangiomen dadurch, daß sie keine autonomen, in sich abgeschlossene Neubildungen darstellen, welche sich gewöhnlich vom übrigen Milzgewebe scharf abgrenzen, sondern im Gegenteil mit dem Milzgewebe innig verbunden sind und nur ein abgeändertes Bild des anatomischen Systems der Milz darstellen.

3. In Anbetracht dessen, daß solche Milzcysten bei Kindern beschrieben worden sind, erscheint die Annahme berechtigt, daß angeborene Lymphangiectasien der Milz, analog den angeborenen Hämangiectasien existieren. Angesichts derartiger Defekte sind natürlich alle oben angeführten eine Milzvergrößerung bewirkenden Bedingungen als Schwächungsmomente aufzufassen, welche eine sackartige (resp. cystenartige) Erweiterung dieser Lymphangiome bewirken.

4. Die kleinen multiplen Cysten der Milz bilden das Anfangsstadium einer multiplen Cystendegeneration der Milz, welche nach wiederholten Störungen der Blut und Lymphzirkulation entsteht.

5. Die Entstehung multipler nicht parasitärer Cysten der Milz wird begünstigt durch Rupturen der gedrunghenen Kapsel und durch Hernienbildungen der Milzpulpa, wobei als besonders günstiges Moment die Verkleinerungsperiode der vordem vergrößerten Milz aufzufassen ist.

6. Solitäre Cysten mit einer dicken, knorpelartigen, stellenweise verkalkten, einer epithelialen oder endothelialen Bekleidung entbehrenden Wandung können sich aus alten Herden von Blutergüssen bilden.

Literaturverzeichnis.

Ausführliche Literaturangaben finden sich in folgenden Arbeiten:

¹⁾ *Anuphriew, A.*, Zur Frage von der Milzveränderung während der Schwangerschaft. (Moskau.) Russischer Arzt, 1910, Nr. 39. — ²⁾ *Aschoff*, Pathologische Anatomie, 1911. — ³⁾ *Borodulin, G.*, Nicht parasitäre Cysten der Milz. (Kasan.)

Russ. Arch. f. Chirurg. 1906. — ⁴) *Bircher, E.*, Ein Beitrag zur Chirurgie der nicht parasitären Milzcysten. (Basel.) Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. **92**. 1908. — ⁵) *Coenen, H.*, Über polycystische Milzdegeneration. (Breslau.) Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. **70**. 1910. — ⁶) *Coenen, H.*, Über die Cystenbildungen der Niere, Leber, Milz und ihre Entstehung. Berl. klin. Wochenschr. 1911, Nr. 4. — ⁷) *Fink, F.*, Zur Kenntnis der Geschwulstbildungen in der Milz. (Prag.) Zeitschr. f. Heilk. **6**. 1885. — ⁸) *Heinricius*, Über die Cysten der Milz und über ihre Behandlung speziell durch Splenectomie. (Helsingfors.) Arch. f. klin. Chirurg. **72**. 1904. — ⁹) *Kopilow*, Nicht parasitäre Cysten der Milz. (Kasan.) Russ. Arzt 1911, Nr. 48. — ¹⁰) *Landelius, E.*, Beitrag zur Kasuistik der nicht parasitären Milzcysten. Zentralbl. f. Chirurg. 1909, Nr. 13. (Ref. nach dem Nordamerik. Arch. 1908.) — ¹¹) *Lissjansky, B.* und *A. Lyndkewisch*, Nicht parasitäre Cysten der Leber. (Saratow.) Russ. Arzt 1913, Nr. 1. — ¹²) *Monnier, E.*, Zur Kasuistik der Milzcysten. (Zürich.) Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. **41**. 1904. — ¹³) *Oppel, W.*, Lymphangiomata. Inaug.-Diss. Petersburg 1899. — ¹⁴) *Powers, Ch. A.*, Nicht parasitäre Cysten der Milz. Zentralbl. f. Chirurg. 1907, Nr. 31. (Ref. nach Transact. of the amer. surg. assoc. Vol. XXIII.) — ¹⁵) *Ramdohr, W.*, Über Milzcysten und ihre Beziehung zu Rupturen der Milzkapsel. Virchows Arch. f. path. Anat. u. Physiol. **164**. 1901. — ¹⁶) *Rhind*, Über eine eigentümliche Kongestion der Milz bei Frauen. Zit. nach Ergebn. d. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Lubarsch und Ostertag III, 2. — ¹⁷) *Schmidt, M. B.*, Über Milzcysten und Milzgewebshernien. (Straßburg.) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **164**. 1901. — ¹⁸) *Schorr, G.*, Zwei Fälle von sog. Lymphangioma cutis circumscriptum. Russ. Zeitschr. f. Haut- u. vener. Krankh. **9**. 1905. — ¹⁹) *Suchanek, E.*, Ein Beitrag zur Kasuistik der Milzcysten. (Wien.) Bruns' Arch. f. klin. Chirurg. **98**. 1912. — ²⁰) *Virchow*, Ref. in Ergebn. d. allg. Pathol. Lubarsch u. Ostertag nach Monatsschr. f. Geburtsk. **21**. — ²¹) *Wertel, B.*, Splenectomie. (Samarra.) Russ. Arzt f. Chirurg. 1906. — ²²) *Wohlwill, F.*, Zur Genese der multiplen Milzcysten. (Hamburg.) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **194**. 1908. — ²³) *Ziegler, Ernst*, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie 1906.