



Ueber die Milzexstirpation und ihre Folgen.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE,

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT

DER

GROSSHERZOGLICH-HERZOGLICH SÄCHSISCHEN GESAMT-UNIVERSITÄT

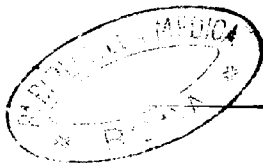
J E N A

VORGELEGT

VON

JOHANNES H. PILLING

APPROB. ARZT AUS ALTENBURG.



ALTENBURG.

Buchdruckerei von G. Schuster.

Genehmigt von der medicinischen Fakultät zu Jena
auf Antrag des Herrn Prof. Dr. Krehl.

Jena, den 19. Juli 1893.

M. Fürbringer,

d. Z. Dekan.

MEINEM LIEBEN VATER

GEWIDMET.



Eine verbreitete Methode, um die physiologische Aufgabe eines Organs zu erkennen, besteht darin, dass man es aus dem Körper entfernt und beobachtet, welche Ausfallserscheinungen, respective Veränderungen sich einstellen. Derartige Versuche sind vielfach an den verschiedensten Organen angestellt worden und haben zu den merkwürdigsten Beobachtungen geführt. Nur zwei Beispiele aus den letzten Jahren will ich anführen:

v. Mering und Minkowski¹⁾ entdeckten, dass nach vollständiger Entfernung des Pankreas bei Hunden regelmässig ein echter Diabetes mellitus eintritt. Bei diesen Versuchen ergab sich ferner die bemerkenswerte Thatsache, dass das Eintreten dieses Diabetes an die vollständige Entfernung des Organes gebunden ist; ist das Pankreas bloß teilweise entfernt, so bleibt der Diabetes aus, während er sofort eintrat, als bei denselben Versuchstieren später auch noch der Rest des Organs entfernt wurde.

Auch die Schilddrüse ist in den letzten Jahren sowohl von Chirurgen, wie von Physiologen entfernt worden. Ist die Operation gelungen, d. h. alles Schilddrüsengewebe aus dem Körper entfernt, so stellen sich ebenfalls eigentümliche Störungen ein, bekanntlich tetanieähnliche Zufälle und Läsionen der Gesamternährung (Cachexia strumipriva). Auch hierbei stellte es sich wieder heraus, dass partielle

¹⁾ v. Mering und Minkowski: Diabetes mellitus nach Pankreas-exstirpation. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie Bd. XXVI, S. 371.

Exstirpation in der Regel ohne Einfluss auf den Organismus war, ferner, dass bei Vorhandensein von Nebenschilddrüsen derartige pathologische Symptome nicht auftraten.

Bis vor kurzer Zeit, ehe wir wussten, dass die charakteristischen Pankreas- und Schilddrüsensymptome nur eintreten, wenn das betreffende Gewebe auch wirklich völlig im Organismus fehlt; glaubte man, dass die Exstirpation der genannten Organe gleichgültig sei für den Ablauf der Lebensfunktionen. Auf diesem Standpunkt stehen wir noch bei der Milz. Ihre Entfernung gilt für unschädlich; ob aber auch immer sorgfältig darauf geachtet worden ist, dass zur Begründung dieser Ansicht alles Milzgewebe aus dem Körper entfernt war, diese Frage finde ich nicht erledigt.

Man hat die Behauptung aufgestellt, dass die Total-exstirpation der Milz ohne schädlichen Einfluss für das weitere Fortleben der betreffenden Individuen wäre, und man hat diese Behauptung durch Versuche mit Tieren und Beobachtungen an Menschen zu bestätigen versucht. Als Versuchstiere dienten besonders Kaninchen und Hunde, welche die Operation meist gut überstanden: gingen dann die Tiere nach längerer oder kürzerer Zeit zu Grunde, so fanden sich bei den Sectionen eigentümliche Veränderungen in anderen Organen, besonders im Knochenmark, im Blut und in den Lymphdrüsen. Ob diese Veränderungen als Compensationerscheinungen aufzufassen sind, dies ist eine Frage von grosser Wichtigkeit für die Kenntnis der physiologischen Aufgabe der Milz.

Die ersten Versuche über die Folgen der Milzexstirpation an Tieren sind 1871 von Mosler und Schindler¹⁾ gemacht worden. Hierbei ergaben sich folgende Beobachtungsergebnisse:

¹⁾ Mosler, Ueber die Function der Milz. Centralblatt für med. Wissenschaften, 1871, No. 4.

1. Die Milz ist zum Leben der Tiere nicht unbedingt erforderlich.
2. Nach Exstirpation oder künstlich erzeugter Atrophie wird ihre Function von den übrigen lymphatischen Organen übernommen; eine wichtige Rolle spielt hierbei das Knochenmark, in dem sich nach Milzexstirpation ähnliche Veränderungen wie bei Leukaemie finden. Hyperplasie der Lymphdrüsen wird nicht konstant beobachtet.
3. Die vicariierende Thätigkeit dieser lymphatischen Organe, welche von äusseren Verhältnissen abzuhängen scheint, ist bei entmilzten Tieren nicht immer eine complete, da besonders in den ersten Monaten nach der Exstirpation oder der künstlich erzeugten Atrophie eine veränderte Beschaffenheit des Blutes gefunden wird, und zwar eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen; daraus ist ein unmittelbarer Einfluss der Milz auf die Neubildung der weissen und roten Blutkörperchen zu vermuten.
4. Auf Magen und Pankreasverdauung übt die Milz keinen Einfluss aus. Die angenommene Gefrässigkeit der Tiere ist nicht konstant.

Was den letzten Punkt anbetrifft, nämlich die Beziehung der Milz auf die Verdauungsthätigkeit, so kam zu demselben Resultat wie Mosler auch Ewald¹⁾, welcher Hunden die Milz exstirpierte und fand, dass nach der Operation eine Störung in der Verdauungsthätigkeit nicht nachzuweisen war.

Ueber den Einfluss der Milz auf die Blutbeschaffenheit machte Malassez²⁾ Beobachtungen an Hunden, denen vor

¹⁾ Ewald, Der Einfluss der Milz auf die Pankreasverdauung. Archiv für Physiologie, 1878, II, S. 537.

²⁾ Malassez, Sur les fonctions de la rate. Gazette médicale de Paris, 1878, No. 26, cit. nach Virchow-Hirsch, Jahresber., 1878, I, S. 140.

längerer Zeit die Milz exstirpiert war. Er fand folgendes: „Die Zahl der roten Blutkörperchen nimmt in den ersten Tagen nach der Operation ab, ist jedoch nach einem Monat höher, als normal; ebenso sinkt der Haemoglobingehalt des Blutes und hebt sich erst nach vielen Monaten wieder auf die frühere Höhe; also verarmen die Blutkörperchen an Haemoglobin. Im Gegensatz dazu nimmt nach starken Blutverlusten die Zahl und parallel damit der Haemoglobingehalt der roten Blutkörperchen ab, sodass also keine Verarmung des Blutes an Haemoglobin eintritt“. Dieselbe Veränderung der Blutbeschaffenheit haben noch andere Forscher nach Milzexstirpation beobachtet, so Tauber¹⁾, welcher fand, dass die operierten Tiere (Hunde, Kaninchen) nach der Milzexstirpation sehr anaemisch wurden, und, dass die relative und absolute Menge der weissen Blutkörperchen erheblich vergrössert war, während die Zahl und die Grösse der roten verringert war.

Winogradoff²⁾ hat drei Hunde, an denen er die Splenotomie gemacht hatte, mehrere Jahre beobachtet und gelangte zu folgenden Resultaten:

1. Die absolute Zahl der roten Blutkörperchen nimmt zuerst plötzlich, dann allmählich ab bis zum 150. bis 200. Tag nach der Operation. Dann nimmt dieselbe mit verschiedenen Schwankungen wieder zu.
2. Die Dimension und Form der roten Blutkörperchen war im ersten Jahr nicht merklich verändert, dann vergrösserte sich die Zahl der Mikrocyten im Blute.
3. Der Haemoglobingehalt nimmt im ganzen ab.

¹⁾ Tauber, Ueber den physiologischen Zusammenhang von Milz und Thyreoiden. *Medizinski Westnik* 1883, No. 29, cit. *Virchow-Hirsch*, Jahresbericht 1883, I, S. 250.

²⁾ Winogradoff, Zur Frage über die Bedeutung der Milz im Organismus, cit. nach *Virchow-Hirsch*, *ibid.*

4. Die Form und Grösse der weissen Blutkörperchen blieben unverändert; ihre Zahl nahm um 82 bis 88% zu.
5. Das spezifische Gewicht des arteriellen Blutes ist etwas herabgesetzt.

Auch Zesas¹⁾, welcher sechs Kaninchen die Milz extirpierte, fand, dass die Vermehrung der weissen Blutkörperchen am stärksten in der zehnten Woche nach der Operation war; bei einem Versuchstier war das Blut nach sechs Monaten wieder normal. Zesas nimmt nun an, dass in der Milz die weissen Blutkörperchen in rote verwandelt werden, ebenso wie Foa²⁾, Mosler³⁾ und Gibson⁴⁾. Letzterer kam bei seinen Versuchen noch zu der Ansicht, dass es im Knochenmark, in der Milz und vielleicht in den Lymphdrüsen Zellen gebe, welche die roten Blutkörperchen zerstören, sogenannte „blutkörperchenhaltige Zellen“. Dieselbe Beobachtung hat auch Ponfick⁵⁾ gemacht, besonders bei schweren, constitutionellen Erkrankungen. Dieser hält jene Zellen für Resorptionswerkzeuge, welche unbrauchbar gewordene Elemente des Blutes an sich ziehen und vernichten.

Es geht aus diesen Versuchen also hervor, dass nach Exstirpation der Milz, welche an den verschiedensten Tieren vorgenommen wurde, der Gehalt des Blutes an roten Blut-

¹⁾ Zesas, Beitrag zur Kenntniss der Blutveränderung bei entmilzten Menschen und Tieren. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XXVIII, S. 815.

²⁾ Foa, Contribuzione allo studio della fisiopathologia della milza. Sperimentale 1883. Centralblatt für klin. Medicin. 1883. cit. Virchow-Hirsch, 1884, I, S. 174.

³⁾ Mosler, Ueber die Folgen der Milzexstirpation. Deutsche med. Wochenschrift, 1884, No. 22.

⁴⁾ Gibson, The blood forming Organs and Bloodformation. An experimental Research. London 1886. cit. Virchow-Hirsch, 1886, I, S. 67.

⁵⁾ Ponfick, Ueber die sympathischen Erkrankungen des Knochenmarks. Archiv für pathologische Anatomie, Bd. LVI, 1872.

körperchen anfangs abnahm, während die weissen Blutkörperchen an Zahl bedeutend zunahmen; ferner, dass nach einem gewissen Zeitraum, durchschnittlich in einem halben bis einem Jahr, das Blut bei entmilzten Tieren wieder die normale Zusammensetzung und das normale Verhältnis zwischen weissen und roten Blutkörperchen zeigte. Es müssen also Organe im Körper existieren, welche nach Entfernung der Milz vicariierend bei der Blutbildung eintreten. Es sind nun auch diesbezügliche Beobachtungen gemacht worden, die sich allerdings nicht in allen Fällen decken.

Was zuerst das „Knochenmark“ anbelangt, so beobachtete Mosler¹⁾, dass nach Milzexstirpationen sich im Knochenmark ähnliche Veränderungen abspielen wie bei Leukaemie; ebenso Tizzoni²⁾, welcher besonders im Knochenmark die Zeichen gesteigerter Blutbildung bemerkte, und zwar vor allen Dingen bei jungen Kaninchen, während bei alten Tieren diese Erscheinungen nicht nachweisbar waren.

Untersuchungen über gewisse Analogieen gewisser zelliger Organe in der Milz und im Knochenmark sind angestellt worden von v. Recklinghausen³⁾ und Ponfick⁴⁾; diese fanden, dass die morphologisch gleichen Bestandteile im Knochenmark und in der Milz sich in ihrem Verhalten gegen im Blut zugeschwemmte Fremdkörper, z. B. unlösliche Farbstoffkörnchen völlig gleich verhielten, indem ein rapider Uebergang derselben in die Parenchymzellen der Milz und des Knochenmarkes stattfand, und die Körnchen dort abgelagert wurden; dieselbe Ablagerung findet nun auch bei entmilzten Tieren im Knochenmark statt. Ponfick fand ferner, dass in beiden Organen die Circulationsverhältnisse

¹⁾ Mosler, cf. S. 6.

²⁾ Tizzoni, Sulla splenectomia nel coniglio. Archiv per le science med., 1884, VIII. cit. Virchow-Hirsch, 1884, I, S. 174.

³⁾ Canstatts Jahresbericht, 1867, I, S. 324.

⁴⁾ Ponfick, cf. S. 9.

ganz ähnlich seien, indem im Knochenmark die kleinsten Arterien direkt in ungleich weitere, von einer äusserst dünnen Membran begrenzte Räume übergehen, die den venösen Milzkavernen analog sind. Diese Thatsache schien nun zu der Annahme zu berechtigen, dass auch in pathologischen Verhältnissen wesentliche Parallelen zwischen dem Verhalten von Milz und Knochenmark bestehen; jedoch stimmen die Befunde von der Milz und dem Knochenmark nicht in allen Fällen und allen Richtungen vollständig überein.

Auch Gibson hat gefunden, dass nach Milzexstirpation etwas gelbes Knochenmark zu rotem wird und dann rote Blutkörperchen produciert; dasselbe bestätigt Kostjurin¹⁾, welcher Hunden die Milz exstirpierte und danach das Knochenmark auf seine vicariierende Thätigkeit bei der Blutbildung untersuchte; ebenso fanden Tauber, Foa, Tizzoni und Winogradoff bei den schon oben erwähnten Untersuchungen nach Milzexstirpation im Knochenmark Ansammlungen von roten Blutkörperchen.

Ueber das Verhalten der „Lymphdrüsen“ nach Milzexstirpation gehen die Beobachtungen der einzelnen Forscher auseinander.

Mosler und Schindler²⁾ fanden bei ihren Tierversuchen, dass eine von anderen Forschern beobachtete Hyperplasie der Lymphdrüsen keine konstante Folgeerscheinung der Milzexstirpation ist, während Zesas³⁾ bei sechs Kaninchen, denen die Milz exstirpiert war, Vergrösserung und Pigmentierung einiger Lymphdrüsen, die ausserdem noch hyperaemisch und hart waren, konstatierte; Tauber⁴⁾ beob-

¹⁾ Kostjurin, Ueber Veränderungen im Organismus der Hunde nach Exstirpation der Milz. Petersburger Archiv für Veterinär-Medicin, 1889.

²⁾ Mosler und Schindler, cf. S. 6.

³⁾ Zesas, cf. S. 9.

⁴⁾ Tauber, cf. S. 8.

bachtete gleich nach der Operation an 15 Tieren Stauungserscheinungen, besonders in den Mesenterialdrüsen. Wino-gradoff fand, dass bei drei Hunden die Lymphdrüsen an Umfang und Gewicht zugenommen hatten; dabei waren sie rot, weich und saftig, da sich hier, wie im Knochenmark rote Blutkörperchen angesammelt hatten. Eternod¹⁾ fand bei einem jungen Fuchs, dem er die Milz exstirpiert hatte, und welcher die Operation 116 Tage überlebte, bei der Section das Fettgewebe des Mesenteriums stellenweise bräunlich, von durchschimmernden Drüsen herrührend; die perinealen, axillaren, cervicalen und peritrachealen Drüsen waren sämtlich dunkler als normal, grösser und zahlreicher. Aehnliche Veränderungen in den Lymphdrüsen wurden auch noch von Kostjurin und Gibson beobachtet. Es scheint also eine Vergrösserung der Lymphdrüsen nach Milzexstirpation eine sehr häufige, wenn auch nicht konstante Erscheinung zu sein, woraus sich, wie auch aus der stärker auftretenden Pigmentierung schliessen lässt, dass die Lymphdrüsen nach Ausfall der Milzfunktion für dieses Organ vicariierend eintreten in der Blutbildung und Bluterhaltung.

Eine weitere wichtige Folgeerscheinung der Milzexstirpation ist das Auftreten von milzähnlichen Knoten im Mesenterium und im Netz. Es ist nun die Frage, ob dieselben schon vor der Exstirpation der Milz bestanden haben, also sogenannte Nebenmilzen sind, welche ohne Zweifel vorkommen, oder ob sie erst nach der Operation entstanden sind. Diesbezügliche Beobachtungen liegen vor von Griffini²⁾, welcher fand, dass nach Milzexstirpation Knoten im Netz

¹⁾ Eternod, Sur un cas de régénération de la rate à la suite de l'exstirpation chez un renard. *Revue médicale de la Suisse Romande*, 1885, No. 1. cit. Virchow-Hirsch, *Jahresber.* 1885, I. S. 228.

²⁾ Griffini, Contribuzione allo studio dello suilippo dei nodi di milza nell'omento. *Archiv per le science med.* VII, No. 23. cit. Virchow-Hirsch, *Jahresbericht* 1884, I, S. 267.



entstanden; von Tizzoni, welcher secundäre Entwicklung von Milzgewebe im grossen Netz und am ligamentum gastroepiploicum konstatierte, und von Kostjurin. Dieser beobachtete bei einem Hunde am grossen Netz mohnsamen- bis bohnen-grosse Neubildungen, einzeln und in Gruppen stehend, welche normale Milzstruktur zeigten und offenbar die Funktion der Milz übernommen hatten. Diese Forscher halten also die knotenartigen Neubildungen für in der Struktur und Funktion der Milz gleichwertige Organe. Als sicherer Beweis für die Entstehung derartiger Neubildungen nach der Milz-exstirpation war der Befund, welchen Eternod an dem schon oben erwähnten Fuchs machte. Er fand nämlich nahe der grossen Curvatur des Magens einen Milzknoten von Bohnengrösse, an dem sich eine Kapsel, Trabekel, Pulpa und Malpighische Follikel zeigten; ein eigentlicher Hilus war nicht vorhanden; beim Aufschneiden des betreffenden Knotens kamen nun Haare zum Vorschein, welche in den Knoten eingewachsen waren und nur von der Operation herstammen konnten; es musste sich also um ein noch im Wachstum begriffenes Neugebilde handeln. Sonst zeigten bei demselben Tiere die Follikel der Lymphdrüsen teilweise milzähnliche Beschaffenheit; es fand sich ferner noch Neubildung von adenoidem Gewebe, Umbildung von Drüsengewebe in Milzgewebe, ferner Vermehrung des Fettgewebes und Verminderung der Blutmasse.

Eine ganz andere Beurteilung dieser milzähnlichen Knoten findet sich bei Mosler und Foa. Letzterer hatte schon die Beobachtung gemacht, dass diese Knötchen zufällig entstanden, teils bei normaler Milz vorhanden sind und sehr oft nach Exstirpation der Milz vermisst werden. Zur Charakteristik dieser Neubildungen diene folgende Untersuchung Moslers ¹⁾. Es

¹⁾ Mosler, Ueber die Folgen der Milzexstirpation. Vortrag in der Sitzung des med. Vereins zu Greifswald am 3. Mai 1884. Deutsche med. Wochenschrift 1884, No. 22.

handelte sich im ersten Fall um eine schwarze Hündin, der die Milz vor zehn Monaten exstirpiert worden war, und welche die Operation gut überstanden hatte; dieselbe wurde getötet durch einen Einstich in die Medulla oblongata und sofort die Sektion vorgenommen; dabei zeigte sich eine auffallende Beschaffenheit des grossen Netzes; es war sehr hyperaemisch und übersät von dunklen Knoten, von der Grösse einer Linse bis zu der einer Bohne, die äusserlich und auf dem Durchschnitt wie Milz aussahen. Dieselben fanden sich auch auf dem kleinen Netz und auf dem serösen Ueberzug des Zwerchfells, besonders in der rechten Excavation. Die mikroskopische Untersuchung dieser Knötchen ergab: zahlreiche weite, mit roten Blutkörperchen vollgestopfte Blutgefässe, eingebettet in kernreiches, hier und da braun pigmentiertes Grundgewebe, einige miliare Knötchen mit dicht gedrängten Kernen, bindegewebige Hülle mit trabekelartig ins Innere gehenden Strängen, sodass ein Netz entsteht, welches die Geschwulst in mehrere Läppchen teilt. Die weiten Bluträume waren von einem ganz feinen Häutchen begrenzt, welches aus Spindelzellen bestand und dem Parenchym unmittelbar aufliegt. Wichtig war der Befund der grauen Knötchen, welche ähnlich den Malpighis der Milz waren. Sie besitzen ein Reticulum, blasse Rundzellen und enge Capillargefässe, während Pigment- und Spindelzellen gänzlich fehlen. In den Knötchen, welche in den Tumoren ganz regellos verteilt waren, kam aber nie eine Arterie vor, welche für Milzbläschen gerade charakteristisch ist. Einige wenige graue, d. h. gefässarme und dunkelrote, d. h. gefässreiche Knötchen unterschieden sich nicht in ihrem Bau von den obigen. Also besitzen die grauen Herde in den Tumoren nur eine äusserliche Aehnlichkeit mit den Malpighis der Milz; auch die anderen, für Milzstruktur angeführten Momente sind nicht stichhaltig; so fanden sich z B. bei derselben Hündin die Spindelzellen in der Hilusvene der vergrösserten

Lumbaldrüsen; dann kommt die lymphatische Struktur ausser der Milz vielen anderen normalen und pathologischen Bildungen zu. Die Pigmentierung kann auf Austritt von Blutfarbstoff beruhen. Ebenso ist die Struktur der Trabekeln verschieden von der der Milztrabekeln. Aus allen diesen Beobachtungen ergibt es sich, dass es sich hier um „pathologische Neubildungen“ handeln muss, die nach Virchow als „teleangiectatisch-haemorrhagische Lymphome“ zu bezeichnen sind. Auch beim Menschen sind derartige Geschwülste nicht selten, ohne dass die Milz dabei beteiligt zu sein braucht. Ein directer Zusammenhang zwischen dem Mangel der Milz und den Neubildungen existiert also nicht.

Bei dem anderen Hund, dem ebenfalls vor 11 Monaten die Milz exstirpiert worden war, und dessen Körpergewicht nach der Exstirpation wieder dieselbe Höhe erreicht hatte wie vor der Operation, fand sich nichts von milzartigen Gebilden im Abdomen und auch keine Vergrösserung der Lymphdrüsen.

Diese Beobachtung Moslers wird von Foa¹⁾ bestätigt, welcher ebenfalls die von Tizzoni²⁾ gefundenen, milzähnlichen Knötchen für zufällig aufgetretene teleangiectatisch-haemorrhagische Lymphome hält und denselben die milzähnliche Struktur abspricht. Was also die nach Milzexstirpation aufgefundenen Neubildungen anbetrifft, so sprechen die neueren Forscher denselben die Gleichwertigkeit in bezug auf Struktur und Funktion mit der Milz ab. Ausserdem sind sie kein regelmässiger Befund, sind also nicht als eine der regelmässigen Folgeerscheinungen der Milzexstirpation anzusehen. Auf die Nebenmilzen werden wir später kommen.

Ein weiterer Punkt betrifft den in früherer Zeit angenommenen Zusammenhang zwischen der Milz und der Glandula thyroidea. Auch hierüber liegen Untersuchungen vor.

¹⁾ Foa, cf. S. 9.

²⁾ Tizzoni, cf. S. 10.

Früher nahm man an, dass nach der Entfernung der Milz eine Vergrösserung der Schilddrüse auftrete, und diese die Stelle der Milz im Organismus einnehme, wie dies Zesas¹⁾ und Credé²⁾ behaupten. Ersterer machte dabei die Beobachtung, dass gleichzeitige Exstirpation dieser Organe den Tod unter starker Zunahme der weissen Blutkörperchen zur Folge hatte. Gerade zur entgegengesetzten Ansicht kamen Tauber³⁾ und Tizzoni. Diese Forscher kamen also zu dem Ergebnis, dass zwischen Milz und Schilddrüse kein Zusammenhang bestehe, und dass die Entfernung der Milz ohne Einfluss auf die Schilddrüse sei. Tauber machte an 15 Versuchstieren teils gleichzeitig, teils nach der Splenectomie die Schilddrüsenexstirpation und gelangte dabei zu dem obigen Resultat. Tizzoni fand noch, dass die Exstirpation der Thyreoidea bei Tieren, denen auch die Milz exstirpiert war, zuweilen erst nach Jahren zu Cachexie unter nervösen Erscheinungen führt; dabei entwickelten sich keine Nebenschilddrüsen, auch waren keine vorhanden.

Es scheint also zwischen Milz und Schilddrüse kein Zusammenhang zu bestehen.

Von grosser Wichtigkeit ist die Rolle, welche die Milz im Kampfe gegen ins Blut eingedrungene Bacterien im Organismus spielen soll. Ehrlich⁴⁾ zog aus pathologischen Verhältnissen der Milz den Schluss, dass dieses Organ gewissermassen im Körper eine Leichenstätte darstellt, an der

¹⁾ Zesas, Beitrag zur Kenntnis der Blutveränderung bei entmilzten Menschen und Tieren. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XXVIII, S. 815.

²⁾ Credé, Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XXVIII, S. 401.

³⁾ Tauber, Ueber den physiologischen Zusammenhang zwischen Thyreoidea und Milz. cf. S. 8.

⁴⁾ Ehrlich, Zur Kenntnis des acuten Milztumors. Charité-Annalen, 1884, No. 107.

alles fixiert und zum Teil wieder resorbiert wird, was physiologisch und unter pathologischen Verhältnissen im Blut zu Grunde geht; Bardach teilt nun der Milz die Hauptfunktion im Kampfe des Organismus mit Bakterien zu, eine Ansicht, der von Martinotti und Barbacci¹⁾ widersprochen wird. Es müssten demnach nach der obigen Meinung entmilzte Tiere mehr disponiert und weniger widerstandsfähig gegen Infektionskrankheiten sein. Inbezug hierauf hat Mosler²⁾ an 30 Hunden, denen die Milz exstirpiert worden war, ohne schädlichen Einfluss auf ihr Weiterleben, die Beobachtung gemacht, dass die Tiere weniger widerstandsfähig waren gegen schädliche Einflüsse, namentlich gegen Kälte, und besonders zu Pneumonie neigten. — Martinotti und Barbacci¹⁾ stellten hierüber direkte Versuche an und fanden, dass die Dauer der Infektion mit Milzbrandbazillen gleich ist bei Tieren mit Milz und solchen ohne dieselbe. Die Temperatur war bei entmilzten Tieren im allgemeinen etwas niedriger, als bei den Kontrolltieren, besonders gegen Ende, wenn die Bazillen ins Blut eindringen. — Interessanten Aufschluss über die Bedeutung der Milz im Kampfe mit den ins Blut eingedrungenen Mikroorganismen geben die Untersuchungen, welche v. Kurlow³⁾ vorgenommen hat. Er wollte die Frage entscheiden, inwiefern die Thätigkeit der Milz, als Filtrierapparat für das Blut, von Wichtigkeit für den Organismus sei, d. h. ob das Blut bei einem Tiere, dem die Milz exstirpiert war, ebenso rasch und vollständig von fremden Beimengungen befreit werden könne, wie das Blut eines normalen Tieres; ferner, ob ein Tier ohne Milz den

¹⁾ Martinotti e Barbacci, La tumefazione acuta della milza nelle malattie infettive. Morgagni, Settembre 1890, cit. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1890, I, S. 290.

²⁾ Mosler, Ueber die Folgen der Milzexstirpation. cf. S. 9.

³⁾ Archiv für Hygiene, Bd. IX, S. 450, 1889.

Kampf mit verschiedenen, in das Blut eingedrungenen, für ein gegebenes Tier pathogenen und nicht pathogenen, niederen Organismen bestehen kann; endlich, in welcher Weise die Vernichtung der niederen Organismen in der Milz stattfindet, oder, wenn die beiden ersten Fragen ein negatives Resultat ergeben, weiter forschen, in welchen anderen Organen und Geweben der Kampf stattfindet. Zu seinen Versuchen verwandte v. Kurlow gleichalterige Kaninchen, denen er die Milz exstirpierte; von 30 Kaninchen, an denen die Operation vorgenommen wurde, blieben 28 am Leben, während zwei an der Narkose zu Grunde gingen. Die Impfungen wurden 10 Tage bis 2—3 Monate nach der Milzexstirpation vorgenommen, und zwar wurden immer eine gleiche Anzahl normaler Tiere als Kontrolltiere in der gleichen Weise wie die entmilzten mitgeimpft. Die ersten 8 Kaninchen, von denen 4 entmilzt waren, wurden mit *Bacillus prodigiosus* und Schweinerotlauf geimpft. Es zeigte sich, dass die Entmilzung ohne irgend einen bemerkenswerten Einfluss auf die Zeit war, in welcher das Blut von den injizierten Mikroorganismen befreit wurde, da bei beiden Tieren sich dieselben nach einer halben Stunde in gleicher Weise in den Lungen, Nieren und in der Leber abgelagert hatten. Die nächsten 6 Kaninchen, von denen 3 entmilzt waren, wurden mit Milzbrand geimpft und zeigten, dass die Bazillen bei den entmilzten Tieren im allgemeinen einige Stunden früher im Blut aufzufinden waren, als bei den normalen. Es kann also nach dem Ergebniss dieser Versuche die Behauptung, dass die Milz als Filtrierapparat dient, nicht festgehalten werden, da bei beiden Tieren die Bazillen erst wenige Stunden vor dem Tode im Blut erschienen, wenn der Organismus nicht mehr im Stande ist, der starken Vermehrung der Mikroorganismen Widerstand zu leisten. Es ist also die Befreiung des Blutes von Mikroben nicht eine spezifische Thätigkeit der Milz.

Die Untersuchung der zweiten Frage, ob die Milz der Hauptkampfplatz gegen ins Blut eingedrungene Bazillen ist, wurde ebenfalls durch Impfung je 6 entmilzter und normaler Tiere mit Milzbrandbazillen vorgenommen und ergab inkonstante Resultate, indem in dem einen Fall beide Tiere gleichzeitig, in einem anderen das entmilzte Tier 8 Stunden früher, in drei anderen Fällen die entmilzten Tiere 10—12 Stunden später zu Grunde gingen. Ebenso starben zwei Tiere, die 10 Stunden nach der Operation geimpft worden waren, gleichzeitig. Gleichfalls inkonstant waren die Resultate bei Einimpfung mit Hühnercholera, indem in 2 Fällen die entmilzten Tiere 22, resp. 12 Stunden früher starben, als die Kontrolltiere, während in einem dritten Fall das normale Tier 4 Stunden vor dem entmilzten starb. Es zeigte sich bei diesen Versuchen, dass stärkere Tiere längere Zeit im Stande sind, der Krankheit Widerstand zu leisten.

Die weiteren Versuche ergaben, dass das entmilzte Tier nach Impfung mit *Staphylococcus pyogenes aureus* 3 Stunden länger lebte; nach Impfung mit *Erysipelas* einmal 24 Stunden, einmal 9 Stunden früher starb, während bei Impfung mit Diphtherie einmal beide Tiere am Leben blieben, in 2 anderen Fällen das entmilzte Tier einmal 72 Stunden früher starb, das andere Mal 12 Stunden länger lebte; endlich blieb bei einer Impfung mit *Emmerichs Bazillus Neapolitanus*, gegen den Kaninchen weniger empfindlich sind, in einem Fall das entmilzte Tier am Leben, während das normale nach 22 Tagen starb, in dem anderen Falle starb das entmilzte 18 Stunden früher, als das normale Tier, nämlich nach 23 Tagen und 8 Stunden.

Es berechtigen also diese Versuche mit ihren wechselnden Resultaten zu der Annahme, dass die Milz nicht der Hauptkampfplatz des Organismus, resp. der Phagocyten mit den in das Blut eingedrungenen Bakterien ist, dass jedenfalls die Milz nicht mehr hierbei beteiligt ist als, die

anderen Organe, und dass die, die meisten Infektionskrankheiten begleitende, oft bedeutende Anschwellung der Milz nur als eine Folge des anatomischen Baues dieses, mehr wie alle anderen zum Anschwellen geeigneten Organes ist.

Es liegen nun noch einige Beobachtungen über „Regeneration der Milz“ nach keilförmigen Incisionen in dieselbe vor, und zwar von Griffini¹⁾ und Krebsbach²⁾; diese fanden, dass die Defecte ersetzt wurden durch Wucherungen des umgebenden Gewebes, welches ein dem normalen Milzgewebe gleiches Gewebe lieferte. Griffini konnte schon 40 Stunden nach den Incisionen Neubildung von Malpighis und Pulpa beobachten, welche Neubildung unter Mitbeteiligung des praeexistierenden Milzgewebes vor sich ging.

Fassen wir nun die Erfahrungen über die Milzexstirpation und ihre Folgen bei Tieren zusammen, so ergeben sich folgende Punkte:

1. Durch die Exstirpation der Milz wird die Lebensfähigkeit bei Tieren nicht beeinträchtigt, wenn gleich die Operation von jungen Tieren und solchen mittleren Alters besser vertragen wird, als von älteren.
2. In der ersten Zeit nach der Operation kommen häufig Blutstockungen in der Leber, den Nieren, den Lymphdrüsen und im Knochenmark vor.
3. Nach Entfernung der Milz wird das Tier sehr anämisch. Die Zahl der weissen Blutkörperchen nimmt relativ und absolut zu, die Grösse und Anzahl der roten nimmt ab. Das Blut wird nach und nach wieder normal.

¹⁾ Griffini, Sulla riproduzione della milza. Archiv per le sc. med., 1882, I, cit. Virchow-Hirsch 1882, I, S. 67.

²⁾ Krebsbach, Ueber Regeneration der Milz. Diss. Bonn 1889.

4. Knochenmark und Lymphdrüsen treten nach Ausfall der Milz vicariierend in der Bildung der roten Blutkörperchen ein.
5. Ein Zusammenhang zwischen Milz und Schilddrüse besteht nicht.
6. Entmilzte Tiere sind fortpflanzungsfähig und erzeugen normale Nachkommenschaft.
7. Die Entfernung der Milz hat keinen Einfluss auf die Verdauung.
8. Die nach Milzexstirpation manchmal aufgefundenen Knoten sind als zufällige, pathologische Neubildungen aufzufassen.
9. Das Verhalten entmilzter und normaler Tiere gegen pathogene Mikroorganismen ist im wesentlichen ohne Unterschied.

Während dies die Erfahrungen und Erfolge der Milzexstirpation bei Tieren sind, wollen wir uns nun zu den aus der Litteratur bekannten Fällen von Milzexstirpation beim Menschen wenden.

Die meisten dieser Fälle sind aufgezeichnet in den Zusammenstellungen von Adelman¹⁾, Asch²⁾ und Spandow³⁾. Zu diesen kommen noch einige in neuester Zeit vorgenommene Exstirpationen, sodass bis jetzt, so weit es mir bekannt geworden ist, im ganzen 115 Fälle veröffentlicht sind. Die Gründe zur Exstirpation der Milz waren bei diesen Fällen folgende:

¹⁾ Adelman, Die Wandlungen der Splenectomie seit 30 Jahren Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XXXVI, 2.

²⁾ Asch, Archiv für Gynaekologie, Bd. XXXIII, S. 130.

³⁾ Spandow, Die Milzexstirpation. Inaugural-Dissertation. Berlin 1890.

1. wegen Trauma, resp. Vorfall der Milz 30 mal,
2. wegen Echinococcus der Milz . . . 3 „
3. wegen cystischer Entartung . . . 7 „
4. wegen Sarkom . . . 4 „
5. wegen Vereiterung . . . 1 „
6. wegen Wandermilz . . . 17 „

Tabelle I.

Lfd. No.	Jahr, Operateur. Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Art der Verletzung
1.	1581. <i>Viard.</i> Bellonius.	M.	Verwundung an den falschen
2.	Traité nouveau d'hysteroto-motokie. Paris. Sect. IV. c. 4.	M.	Rippen. Vorfall. Gangraen.
3.	1670. <i>Thimotheus Clarke.</i> Miscellanea curiosa medico-physica. Academiae naturae curiosorum s. Ephemerides medicophysicarum. Annales IV, V, Obs. 165. Francofurt et Lips. 1676.	M.	Selbstmordversuch. Messerstich in die linke Seite. Vorfall der Milz, des Netzes und der Gedärme.
4.	1678. <i>Matthiae,</i> Colberg. Ephemerides med.-phys. Decas II. Ann. III. 1684. Obs. 195.	M. 23	Messerstich.
5.	1680. <i>Purmann.</i> Breslau. Chirurgia curiosa. Frankfurt 1699. P. I. p. 274.	M.	Bei Fall Stich mit dem eignen Messer. Vorfall von Milz und Netz.
6.	1698. <i>Hanneus.</i> Ephemerid. Nat. Curios. Decas II, Ann. VII. Obs. 150, p. 293. Norimberg 1699.	M.	Messerstich. Milzvorfall.
7.	1700. <i>Gerbezius.</i> ibid. Decas III, Ann. IX, Obs. 199, p. 370.	W.	Verwundung durch Rutenhiebe. Milzvorfall; Abtragung, da Milz nicht reponibel war.
8.	1734. <i>Fergusson.</i> Philosophical Transact. 1737/38. Vol. XL, p. 425.	M.	Messerstich. Milzvorfall; teilweise Abtragung.
9.	1743. <i>Wilson South Wilson:</i> Chelius, Handbuch f. Chir. 1822. VII, S. 529: Medical Facts and Experiments. Lond. 1759, p. III.	M.	Penetrierende Bauchwunde. Milzvorfall.

7. wegen Hypertrophia simplex . . . 20 „
 8. wegen Milztumor nach Malaria . . 8 „
 9. wegen Milztumor bei Leukaemie . . 25 „

Wenden wir uns nun zuerst zu den Fällen, bei denen infolge eines Traumas die Milzexstirpation vorgenommen werden musste.

Operation	Erfolg	Bemerkungen.
Ligatur. Abschneidung.	Beide geheilt	
Reposition der Gedärme; Milz ganz, Netz teilweise entfernt. Naht.	Heilung	Operation 3 Tage nach der Verletzung vorgenommen.
Nach 1 Tage Ligatur, Milz vorgezogen, die teilweise vorgefallen war. Ligatur um den Hilus. Abschneidung. Blutstillung durch Styptica.	Heilung	Heilung der Wunde nach 3 Wochen. Nach 6 Jahren vollständige Gesundheit konstatiert.
Entfernung der Milz, Reposition des Netzes. Milchkataplasmen. Salbenverband.	Heilung	Heilung in 6 Wochen.
Abschneidung nach 2 Tagen.	Heilung	
Ligatur. Abtragung am 4. Tage.	Heilung	Wohlbefinden nach 3 Jahren konstatiert.
Abtragung von 3½ Unzen der Milz nach 24 Stunden.	Heilung	Ligatur fiel am 10. Tage ab.
Abtragung der entzündeten Milz; prolabierte Därme reponiert.	Heilung	Patient hatte eine Nacht unverbunden auf dem Schlachtfeld von Dettingen gelegen.

Lit. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Art der Verletzung
10.	1797. <i>Dorsch</i> . Kopp. Jahrb. d. Staatsarzneikunde. Bd. III. p. 100. — Harless, rhein.-westf. Jahrb. Bd. VIII, p. 92.	M. 35	Stichwunde. Milzvorfall, 1 Zoll breit, 5 Zoll lang.
11.	1814. <i>O'Brien</i> . Medico-chirurg. Journal and Review 1816. Vol. I, p. 8.	M. 39	Stichwunde unter der letzten falschen Rippe. Milzvorfall.
12.	1815. (<i>Lenhossek</i> .) Heckers med. Annalen. Berlin 1828. XII, S. 395.	M. 19	Unterleibswunde, Milzvorfall, Gangraen.
13.	1826. <i>Powel</i> . Americ. Journ. of med. Sciences 1827. Vol. I, p. 8.	M. 36	2 Zoll langer Stich zwischen 10. und 11. Rippe. Milzvorfall.
14.	1836. <i>Mc. Donell</i> . Transact. of the med. and phys. Society of Calcutta 1836. — Adelman, Deutsche Klinik 1856.	M. 30	Risswunde durch Büffelhorn. 2 Zoll grosser Milzaustritt.
15.	1844. <i>Bresciani</i> . Raccoglitori medico di Fano.	M.	Intercostalwunde. Milzvorfall.
16.	1844. <i>Bell, Webb</i> . Path. Indic. London 1844. Vol. II, p. 144.	M.	Wunde, Milzvorfall, Gangraen.
17.	1844. <i>Berthet</i> . Gaz. médicale de Paris 1844. 18. — Prager Vierteljahrschrift 1845. II.	M.	Messerstich, Milzvorfall.
18.	1850. <i>Novelli</i> . Raccoglitori med. di Fano 1850. — Corradi, Commentario della Chirurgia in Italia. Bologna 1871. p. 425.	M.	Milzvorfall nach Verletzung.
19.	1855. <i>Schultz</i> . Deutsche Klinik 1856. No. 17. — Tygodnik Warszawa 1855, No. 32.	W. 22	Risswunde durch eine Wagen- runge. Milzvorfall.
20.	1862. <i>Alston</i> . G. Otis. The med. and surg. History of the war of the rebellion. p. II, Vol. II, p. 150. Washington 1876.	M.	Gewehrsschuss in der Richtung vom proc. spinosus des 4. Lendenwirbels aufwärts zwischen 8. und 9. Rippe in der Mitte zwischen Sternum und Wirbelsäule ausgehend. Milzvorfall.

Operation	Erfolg	Bemerkungen.
Teilweise Abbindung.	Heilung	Nach 23 Jahren noch ganz gesund.
Nach unbekannter Zeit Unterbindung des Stiels, nach 20 Tagen Abtragung.	Heilung	Heilung nach 8 Wochen. Gleichzeitige Verletzung der linken Niere.
Unterbindung der Gefässe, Abtragung.	Heilung	Nach 3 Jahren Wohlbefinden konstatiert.
Repositionsversuch erfolglos. Ligatur. Abtragung.	Heilung in 14 Tagen	Gesund nach 9 Monaten.
Unterbindung, nach 6 Tagen Abtragung.	Heilung	Nach 2 Monaten ganz gesund.
Abschneidung.	Heilung	
Abschneidung.	Heilung	Keine nachteiligen Folgen.
Abschneidung nach 8 Tagen.	Heilung	Nach 13½ Jahren Wohlbefinden konstatiert. Tod an Pneumonie; Sectionsbefund: haselnussgrosser Rest der Milz mit der Magenwand verwachsen.
Ligatur. Abfall.	Heilung	Dieser Fall entspricht dem Fall Fioravanti, bei Asch No. 21.
Ligatur nach 3 Tagen, dann Abschneidung.	Heilung	Schluss der Wunde nach 14 Tagen. Völlige Wiederherstellung nach 1 Monat.
Abbindung. Abfall nach 5 Tagen.	Heilung in 10 Tagen	

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Geschlecht, Alter	Art der Verletzung
21.	1868. <i>Bouteillier</i> . Le mouvement médical. Paris 1868. 29. — Virchow-Hirsch. 1869. II. 451.	M. 20	Stichwunde; Vorfall des unteren Endes der Milz mit 4 cm langer Einklemmung.
22.	1869. <i>Bazille</i> . Recueil de mém. de méd. et de chirurgie militaire. Paris 1871. XXVI. p. 119. — Virchow-Hirsch 1871. II. 430.	M. 35	Messerstichwunde, 3 1/2 cm lang. Totaler Vorfall der intakten Milz: 11 1/2 cm lang, 19 cm breit, 27 cm Umfang; Strangulation des Stiels.
23.	1874. <i>Elias</i> Gaz. méd. de l'Orient 1875. — Presse médicale 1874. XXVI, 43.	M. 18	Messerstich, Milzvorfal.
24.	1874. <i>Pietrzycki</i> . Przegląd lekarski 1874. No. 9. — Virchow-Hirsch 1874. II, 565.	W. 23	Verwundung. Milzvorfal.
25.	1875. <i>Markham</i> . Med. Record 1875, Sept. — Langenbecks Archiv 1886. Bd. XXXIV. 607.	M.	Stichwunde. 3/4 der Milz vorgefallen, Spuren von Gangraen.
26.	1876. <i>Goldhaber</i> . Langenbecks Archiv, Bd. XXXIV. — Przegląd lekarski XVI, 57.	W.	Messerstich in der Höhe des 8. Intercostrals. 7 cm langer Milzvorfal.
27.	1876. <i>Otis</i> . The med. and surg. History of the war of the rebellion. 1876. — Virchow-Hirsch. 1876. II, 332.	M.	Schussverletzung mit Milzvorfal.
28.	1885. <i>Roddick</i> . Montreal medico-chir. Society.	M.	Bauchwunde, Zerreiſſung der Milz. Verletzung der Nieren.
29.	1888. <i>Klinger</i> . Wiener med. Presse. 1889. No. 26.	M.	Messerstich. Totaler Milzvorfal. Wunde 4 1/2 cm lang, 2 cm breit.

Zu diesen 29 Fällen von Exstirpation der Milz nach Traumen kommt noch ein Fall von Exstirpation der gesunden Milz.

Operation	Erfolg	Bemerkungen.
Ligatur; am 4. Tage Abfall.	Heilung	Schmerzen im Unterleib nach Einnahme einer stärkeren Mahlzeit.
Ligatur en masse; am 6. Tage, als die Milz beginnt zu faulen, Abtragung.	Heilung	3 Tage nach der Operation Abfall der Ligatur; vollständige Heilung nach 3 Wochen.
Nach 4 Tagen Ligatur; am 7. Tage Abtragung.	Heilung in 25 Tagen	
Vergeblicher Repositionsversuch. Ligatur, Amputation der Milz.	Heilung	Heilung in 15 Tagen ohne Störung.
Reposition unmöglich; Abtragung des vorgefallenen Stücks. Starke Blutungen durch zahlreiche Ligaturen gestillt.	Heilung	
Ligatur. Abtragung nach 16 Stunden.	Heilung in 19 Tagen	
Abtragung der Milz. Ligatur.	Heilung	
Exstirpation der Milz; sehr starke Blutung.	Tod	Tod nach 6 Stunden an Collaps.
Ligatur nach mehreren Tagen. Am 15. Tag Abfall der etwas gangraenösen Milz.	Heilung	

30. 1882. Trendelenburg (Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. XXIV, S. 326). „Bei Gelegenheit der Entfernung eines retroperitonealen, linksseitigen Sarkoms

bei einem Manne, riss ein Stück der Milz ab; dieselbe selbst war sehr brüchig; es machte sich die Exstirpation der ganzen Milz nötig; ebenso wurde die Cauda des Pankreas, welche mit dem Tumor fest verwachsen war, mit entfernt. Eine vollständige Erholung des Patienten trat nicht ein; er verliess nach drei Wochen das Spital und starb acht Wochen nach der Operation. Eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen war bei Lebzeiten nicht vorhanden.“ Bei diesem Fall kann man wohl mit Recht annehmen, dass die Milzexstirpation nicht die Todesursache gewesen ist.

Es sind also von den 30 Fällen, bei welchen sich die Milzexstirpation aus traumatischen Gründen notwendig machte, 28 glatt und ohne Nachteil geheilt, während im

Tabelle II.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur.	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
31.	1873. <i>Koeberlé</i> . Gaz. méd. de Strasbourg 1873, p. 162, 222. — Revue de chirurgie 1888, Bd. VIII, 393.	W. 27	Echinococcuscyste.
32.	1886. <i>v. Bergmann</i> . Deutsche med. Wochenschrift 1886.	W. 38	Echinococcuscyste.
33.	1888. <i>Mas</i> . Bol. del Instituto medico Valenciano 1889, 1. — Centralblatt f. Chir. 1889, No. 40.	W. 32	Echinococcuscyste.
34.	1867. <i>Péau</i> . L'union médicale 1867, No. 141, 142. — Virchow-Hirsch 1867, II. 460.	W. 20	Cystisch entartete Milz.

Fall 29 wohl die, bei der Zerreißung der Milz aufgetretene Blutung als Todesursache anzunehmen ist.

Aus den Fällen No. 4, 7, 10, 12, 13, 17, bei welchen völliges Wohlbefinden noch nach Jahren konstatiert worden ist, ergibt sich, dass die Milzexstirpation ohne schädlichen Einfluss auf den Gesamtorganismus vertragen wird. Interessant ist noch bei Fall 17, welcher Patient 13½ Jahre nach der Operation an Pneumonie gestorben war, der Sektionsbefund. Es fand sich nämlich ein haselnussgrosser Rest der Milz an der Wand des Magens angewachsen vor. Leider fehlen bei sämtlichen Fällen, mit Ausnahme von Fall 30, die Blutuntersuchungen vor und nach der Operation, sodass sie bezüglich der Blutveränderung nach Milzexstirpation keine Anhaltspunkte geben. Im Fall 30 war eine Blutveränderung nicht nachzuweisen.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Cyste enthielt 4 l. Flüssigkeit. Milz: 1300 gr.	Tod	Tod 17 Stunden nach der Operation. Vorher war durch Punktion schon 4 l. Flüssigkeit entleert worden; keine Haken; bei der Operation wieder 4 l. entleert, Haken vorhanden. Ausgedehnte Adhäsionen mit dem Magen, Kolon, Leber und Zwerchfell. Blutverlust 800 gr.
Exstirpation.	Heilung	Operation in Chloroformnarkose unter strengster Antisepsis. Im Verlauf der Heilung Pleuritis.
Exstirpation. Milz: 830 gr.	Heilung	4 Tage nach der Operation kein Fieber, dann leichte Peritonitis. Nach 3 Wochen Genesung; nach 11 Monaten noch ganz gesund; keine Blutveränderung.
Exstirpation. Gewicht der unteren ⅔ der Milz mit der Cyste 1140 gr. In der Cyste 3 l. dicke Flüssigkeit.	Heilung	Heilung ohne Zwischenfall; späterer Gesundheitszustand völlig normal.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
35.	1881. <i>Credé</i> . Verhdlg. d. d. Ges. f. Chir. 1882. Bd. XI. — <i>Langenbecks Archiv</i> Bd. XXVIII, S. 401.	M. 44	Milzcyste nach Kontusion.
36.	1884. <i>Knowsley - Thornton</i> . Med.-Chir. Transact. published by the royal medic. and chir. Society of London 1886. Vol. 69. — <i>Virchow - Hirsch</i> 1886, II, 426.	W. 19	Milzcyste.
37.	1885. <i>Credé</i> . Verhdlg. d. d. Ges. für Chir. 1885. 10. IV.		Grosse Milzcyste.
38.	1888. <i>Spencer Wells</i> . British Journal 1888, July. — <i>Virchow-Hirsch</i> 1889, II, 520.	W. 21	Milzcyste. Ausgedehnte Verwachsungen.
39.	1889. <i>Fink</i> . Prager Zeitschrift 1889, No. 5, 6.	M. 14	Kindskopfgrosse Cyste der unteren Milzhälfte mit innerlicher Endothelauskleidung.
40.	1890. <i>Bardenheuer</i> . Deutsche med. Wochenschrift 1890, No. 36.	W. 47	Milzcyste, die bis ins kleine Becken reichte und verwachsen war.
41.	1884. <i>v. Billroth</i> . Verhdlg. d. d. Ges. f. Chir. 1884, I, 30; 1885, I, 67.	M. 43	Primäres Lymphosarkom der Milz.
42.	1887. <i>Fritsch</i> . Asch. Archiv f. Gynaekologie 1888. Bd. XXXIII, S. 130.	W. 31	Nicht verwachsenes Lymphosarkom der Milz.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Gewicht der Milz 380 gr; der Flüssigkeit 1350 gr.	Heilung	Heilung in 14 Tagen. 4 Wochen nach der Operation war Patient sehr bleichsüchtig; sehr empfindliche Schwellung der Schilddrüse, die nach 4 Monaten verschwunden war.
Exstirpation. Gewicht 1 Pfd. 11 Unzen. Adhäsionen am Netz. Cyste enthielt dunkelrotes Serum und Cholestearin.	Heilung	Am 2. u. 4. Tage starke Metrorrhagien, später öfters Nasenbluten; Heilung unterbrochen durch Fieber. Entlassung nach 64 Tagen. Anfangs leichte Vermehrung der weissen Blutkörperchen, keine Drüsenschwellung; dauernde Genesung.
Exstirpation.	Heilung	
5 l dicker Flüssigkeit aspiriert. Exstirpation, wobei die Cyste platzt.	Heilung	Reste des Sackes wegen Verwachsungen zurückgelassen. Durchbruch des Abscesses. Heilung. Blut nach 1 Jahr normal.
Resektion; Abtragung mittels Thermokauter. Milzstumpf versenkt.	Heilung	Keine Funktionsstörung. Lig. gastro-lienale teilweise abgebunden und durchtrennt; der obere Ast der Art. lienalis blieb erhalten.
Resektion. Verschorfung der Milzwunde.	Heilung	Geschwulst war für eine intraligamentäre oder Ovarialeyste gehalten worden.
Exstirpation. Gewicht 1450 gr.	Heilung	Ein Stück der Milz wurde zurückgelassen. Nach der Exstirpation unbedeutende Vermehrung der weissen Blutkörperchen. Nach 6 Monaten Rezidiv und Tod. Rest der Milz von der Grösse einer normalen.
Exstirpation. Milz 2500 gr. 22,0 cm lang 14,0 „ breit 10,0 „ dick.	Heilung	Blutbefund dauernd normal, keine nachweisbare Schwellung der Schilddrüse und Lymphdrüsen. Vollständige Genesung.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Geschlecht, Alter	Krankheit
43.	1888. <i>Kocher</i> . Korrespondenzblatt f. Schweizer Aerzte 1888, No. 21.	W. 31	Lymphosarkom. Verwachsungen mit der Zwerchfellkuppe.
44.	1890. <i>Flothmann</i> . Münchner med. Wochenschr. 1890, No. 49, S. 867.	M. 44	Sarkom der Milz mit zahlreichen Verwachsungen am Pankreas und anderen Nachbarorganen.
45.	1711. <i>Ferreri</i> . Fantoni opuscula medica. Genevae 1738.	W. 30	Milzvereiterung.

Tabelle II enthält die Fälle von Milzexstirpation wegen „Echinococcus, cystischer Entartung, Sarkom und Vereiterung.“

Eine Zusammenstellung über Echinococcus der Milz ist von Hirschberg¹⁾ herausgegeben. Aus diesem Grunde sind drei Totalexstirpationen vorgenommen worden, cf. No. 31, 32 und 33. Ein Fall endete letal, zwei wurden geheilt und fernerer Wohlbefinden konstatiert, dabei aber keine Blutveränderung gefunden.

Die sieben Fälle von cystisch entarteter Milz, cf. No. 34 bis 40, geben schon interessante Daten über die Folgeerscheinungen der Milzexstirpation. Fall 35 zeigte bei Anaemie eine vorübergehende, schmerzhaftige Schwellung der Schilddrüse, woraus auf einen Zusammenhang zwischen diesem Organ und der Milz geschlossen wurde; dass dieser jedoch nicht besteht, ist durch die oben erwähnten Tierexperimente bewiesen. Bei Fall 36 ist nun auch eine unbedeutende

¹⁾ Hirschberg, Ueber Milzechinococcus. Inaugural-Dissertation. Berlin 1888.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Milz 3530 gr. 33,5 cm lang 19,5 „ breit 11,0 „ dick.	Heilung	Im Mesenterium mehrfach geschwollene Drüsen von derber Konsistenz und blaurotem Aussehen, die K. für Nebenzotten hält. Abnahme der roten und Zunahme der weissen Blutkörperchen. Langsame Genesung. Heilung nach 6 Wochen.
Exstirpation. Unterbindung des 1 cm langen Stiels. Gewicht 2000 gr.	Tod	Tod 50 Stunden nach der Operation durch Nachblutung aus den Adhaesionsstellen.
Exstirpation.	Heilung	Tod nach 5 Jahren; an Stelle der Milz fand sich Narbengewebe.

Vermehrung der weissen Blutkörperchen, aber keine Drüsen-schwellung beobachtet. Die Prognose der Exstirpation von Milzcysten scheint eine gute zu sein, da sämtliche sieben Fälle in Heilung ausgingen.

Was nun die vier Fälle von Sarkom der Milz anbetrifft, cf. No. 41 bis 44, bei denen die Exstirpation vorgenommen wurde, so zeigte die Milz immer schon eine mehr oder minder bedeutende Volumenzunahme. Die Gewichte schwankten von 1450 bis 3530 Gramm. In drei Fällen, bei denen der Ausgang Heilung war, ist zweimal (No. 41 und 43) eine nachweisbare Vermehrung der weissen und Abnahme der roten Blutkörperchen konstatiert, und zwar war bei Fall 43 der Blutbefund vor der Operation:

weisse Blutkörperchen 1 : 426 bis 552;

rote Blutkörperchen 6 624 000;

Haemoglobingehalt 102%;

nach der Operation:

weisse Blutkörperchen 1 : 138 bis 140,

rote Blutkörperchen 3 860 000 bis 3 944 000;

ausserdem bot dieser Fall noch insofern Interesse, als sich im Mesenterium mehrfach geschwollene Drüsen von blau-rottem Aussehen fanden, die Kocher für Nebennilzen hält. Von den beiden anderen Fällen ging einer ohne jedwede Folgeerscheinungen von Seiten der Lymphdrüsen und des Blutes in vollständige Genesung über, während bei Fall 44 der Patient an Nachblutung aus Adhaesiionsstellen 50 Stunden nach der Operation starb.

Ueber Fall 45 ist nichts weiter hinzuzufügen.

Wir kommen nun zur Besprechung der Fälle, bei

Tabelle III.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
46.	1874. <i>Urbinati</i> . Franzolini, della estirpazione della milza all' uomo. Torino 1882, p. 54.	W.	Leicht hypertrophische Wandermilz.
47.	1877. <i>Martin</i> . Brit. med. Journal 1878, Febr. — Wiener med. Wochschft. 1879, S. 395.	W. 31	Leicht hypertrophische Wandermilz.
48.	1878. <i>Czerny</i> . Wiener med. Wochenschrift 1879, S. 333. — Verhdlg. d. d. Ges. f. Chir. 1882, I, 46.	W. 24	Leicht hypertrophische Wandermilz.
49.	1884. <i>Yunker</i> . Med. News 1887, II. — Americ. med. Journal 1887.	W. 32	Hypertrophische Wandermilz.
50.	1885. <i>Albert</i> . Verh. d. d. Ges. f. Chir. 1885, XIV, 63.	W. 34	Wandermilz, Anaemie, früher Intermittens.
51.	1885. <i>Donat</i> . Langenbecks Archiv, Bd. XXXXVII, 4, 957.	W. 25	Wandermilz; früher Intermittens.

welchen die Exstirpation wegen „Wandermilz“ vorgenommen wurde (Tabelle III). Dieses Leiden verursacht den Patienten sehr grosse Beschwerden, und da die Entfernung der sonst gesunden Milz, wie aus den oben angeführten Erfahrungen an Menschen und Tieren hervorgeht, ohne schädlichen Einfluss auf den Gesamtorganismus ist, so lässt sich die Milz-exstirpation aus diesem Grunde wohl verteidigen, wobei sie natürlich blos durch die Heftigkeit und das Andauern der subjektiven Beschwerden der betreffenden Patienten indiziert ist.

Es sind hiervon 17 Fälle beobachtet worden.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Unterbin- dung en masse. Gewicht 2275 gr.	Tod	Tod nach 4 Tagen. Sektions- befund: Rotation des Magens um sich selbst durch enorme Gasauf- treibung. Atherom der Art. splenica.
Exstirpation. Massen- ligatur der Stielgefässe. Stiel war sehr lang; er wurde versenkt.	Heilung	Keine Veränderungen im Blute nachweisbar.
Exstirpation. Stiel in 6 Particen unterbunden. Ge- wicht ohne Blut 365 gr.	Heilung	Keine Blutveränderung. Patien- tin hatte vor und nach der Ope- ration hysterische Anfälle von gleicher Stärke.
Exstirpation. Geringe Blutung.	Heilung	
Exstirpation. Gewicht 2700 gr.	Heilung	1½ l Ascitesflüssigkeit. Coa- gula in der vena lienalis; zarte Adhaesionen. Nach der Exstir- pation Zunahme der roten Blut- körperchen.
Exstirpation. Gewicht der Milz 460 gr. des Blutes 350 gr. Unbedeutende Blutung.	Heilung	Nach 4 Wochen geheilt.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
52.	1885. <i>Prochownik</i> . Deutsche med. Wochenschrift 1885, No. 27.	W. 41	Hypertrophische Wandermilz.
53.	1886. <i>Nilsen</i> . The americ. Journal of obstetrics. 1887, p. 53. — <i>Lo Sperimentale</i> 1888, p. 137.	W.	Wandermilz, wahrscheinlich Malaria.
54.	1886. <i>Ceci</i> . Gaz. degli Ospitali 1886, p. 23. — The London med. Record 1886, VII, 298.	W. 17	Wandermilz von Kindheit an.
55.	1887. <i>Severanu</i> . Langenbecks Archiv XXXVII, S. 661. — Verh. d. d. Ges. f. Chir. 1888, II, 523.	W. 40	Hypertrophische Wandermilz
56.	1887. <i>Polk</i> . Americ. Journal of obstetrics. 1887, III.	W.	Wandermilz.
57.	1887. <i>Mc. Cann</i> . Leonard: Med. News. Philadelphia, Bd. LI, S. 179. — <i>Asch</i> , Archiv f. Gynaekol., Bd. XXXIII. Fall Leonard.	W. 29	Wandermilz, sehr starke Anaemie.
58.	1887. <i>Riedel</i> . Verein der Aerzte in Aachen. 6. Oct. 1887. — <i>Billroth</i> , D. Chir., XLVI, b, S. 142.	W. 28	Wandermilz.
59.	1887. <i>Spencer Wells</i> . Brit. med. Journal 1888, 1469, p. 55.	W. 21	Hypertrophische Wandermilz. Starkes Wachstum seit 2 Jahren nach einer Entbindung, teilweise Erweichung.
60.	1887. <i>Liebmann</i> . <i>Lo Sperimentale</i> LXII, p. 121. — <i>Virchow-Hirsch</i> 1888, II, 524.	W. 28	Hypertrophische Wandermilz.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Milz 21 cm lang, 15 cm breit.	Heilung	Keine Adhaesionen.
Exstirpation. Gewicht mit Blut 2400 gr.	Heilung	Vor und nach der Operation keine Blutveränderung.
Exstirpation.	Heilung	Vor der Operation Anfälle von Dyspnoe und Bewusstlosigkeit; Schmerzen in der l. Schulter. Angina pectoris, Erysipel.
Exstirpation. Gewicht 985 gr, Länge 24 cm, Breite 15 cm.	Heilung	Die Zahl der roten Blutkörperchen sank nach der Operation von 5 400 000 auf 2 200 000 und hatte nach 7 Wochen die Höhe von 4 070 000 erreicht.
Exstirpation. Leichte Adhaesionen an den Beckenorganen.	Heilung	Massenunterbindung und Versenkung des Stiels.
Exstirpation.	Heilung in 4 Wochen	Keine Blutveränderung.
Exstirpation. Länge der Milz 20 cm, Breite 15 cm, Dicke 10 cm.	Heilung	Keine Blutveränderung.
Exstirpation. Gewicht 2000 gr.	Heilung	Nach der Operation Collaps peritonitische Erscheinungen. Blutbefund: Vor der Operation viele Leukocyten, nach derselben normal.
Exstirpation. Gewicht 600 gr, Länge 17 cm, Breite 10 cm.	Heilung	Nach der Operation Abnahme der Leukocyten, keine Drüsen-schwellung.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
61	1888. <i>Spencer Wells</i> . Centralbl. f. Chir. 1889, No. 27, S. 480. — Med.-chir. Transact. LXXI.	W. 24	Hypertrophische Wandermilz.
62	1888. <i>Mc. Graw</i> . New York med. Record 1888, 30. April. — Centralbl. f. Chir. 1889, IV, S. 80.	W. 40	Hypertrophische Wandermilz.

Die erste, von Urbinati 1874 vorgenommene Exstirpation einer Wandermilz endete letal, die übrigen 16 Fälle gingen in Heilung aus; die Prognose ist also als eine sehr gute zu bezeichnen; natürlich hängt sie noch ab von eventuellen Veränderungen der Blutbeschaffenheit und Grösse der Milz.

Keine Blutveränderung ist konstatiert in den Fällen No. 47, 48, 53, 57, 58; eine Abnahme der weissen und Zunahme der roten Blutkörperchen zeigte sich bei den Fällen No. 50, 59, 60. Die genaue Beobachtung des Blutes liegt in dem Fall 55 aus dem Jahre 1887 vor. Es ergab sich folgendes Verhalten der roten Blutkörperchen;

am 8. März 1887 . . . 5 400 000 r. Blkp.

„ 3. April wurde die Milz exstirpiert,

„ 5. „ 2 370 000,

„ 12. „ 2 200 000,

„ 7. Mai 3 360 000,

„ 17. „ 3 540 000,

„ 31. „ 4 040 000,

also ein Fallen nach der Operation von 5 400 000 in neun Tagen auf 2 200 000, sodann in beinahe 1 $\frac{1}{2}$ Monat ein Wiederansteigen auf 4 040 000 rote Blutkörperchen.

Interessant ist endlich noch die Beobachtung, die Spencer Wells (Fall 59) und Liebmann (Fall 60) gemacht

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Unterbindung des Stiels in 4 Portionen. Gewicht ohne Blut 1 Pfd. 14 Unzen.	Heilung	Heilung ohne Zwischenfall. Patientin ist seitdem gesund.
Exstirpation. Ligatur des Stiels mit Seide.	Heilung	Nach gutem Verlauf am 14. Tage Schüttelfrost. Pneumonie des linken Unterlappens. Haemoptoe. Seidenligatur nach 8 Monaten ausgehustet. Zahl der weissen Blutkörperchen anfangs vermehrt, später normal.

haben, nämlich dass nach Exstirpation der Wandermilz, welche ausserdem noch hypertrophisch war, die Zahl der Leucocyten sank und das Blut wieder normale Beschaffenheit bekam.

Merkwürdig ist, dass alle Fälle von Wandermilz Frauen betrafen, sodass es scheint, als ob dieses Leiden Frauen eigentümlich wäre; es sind jedoch auch Fälle bekannt, bei denen Wandermilz bei Personen männlichen Geschlechts beobachtet worden ist.

Was schliesslich die Operation selbst anbetrifft, so wird sie dadurch erleichtert, dass bei Wandermilz der Stiel meist beträchtlich verlängert ist und deshalb leichter unterbunden werden kann, und dass Adhaesionen, welche wegen der Blutungen zu fürchten sind, selten vorkommen. Gerade diese profusen Blutungen verschlechtern die Prognose sehr bei Exstirpationen der Milztumoren infolge Malaria, Hypertrophie und Leukaemie, wie dies aus den folgenden Tabellen hervorgehen wird.

Während der akute Milztumor eine fast regelmässige Begleiterscheinung sämtlicher Infektionskrankheiten zu sein pflegt, so finden sich chronische Milztumoren, die oft eine beträchtliche Grösse erreichen können, besonders bei den oben erwähnten Krankheiten, abgesehen von Milzsyphilis,

amyloider Degeneration und Tuberkulose. Eine eigentliche, spezifische Therapie des chronischen Milztumors nach Malaria, Pseudoleukaemie und echter Leukaemie giebt es wohl noch nicht, wenn auch durch Injektion von Jodtinktur, verdünnter Carbolsäure, Chinin und Solutio arsenicosa Fowleri Erfolge erzielt worden sein sollen. Ebenso soll die Anwendung des faradischen Stroms (Poore) und der kalten Douche (Mosler) eine Verkleinerung des Milztumors bewirkt haben. Jedenfalls sind die Experimente über diesen Punkt noch ebensowenig geschlossen, wie die Ursachen der den chronischen Milztumor verursachenden Krankheiten absolut fest stehen.

Wenden wir uns nun zunächst zu den Fällen, in welchen wegen „einfacher Hypertrophie der Milz“ die Exstirpation

Tabelle IV.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
63.	1549. <i>Zaccarelli</i> . Asch. Archiv f. Gynaek., Bd. XXXIII.		Hypertrophie.
64.	1826. <i>Quittenbaum</i> . Commentatio de splenis hypertrophia et historia exstirpationis splenis hypertrophici. Rostock 1836.	W. 22	Hypertrophie, Marasmus, Hydropsie, Lebereirrhose.
65.	1866. <i>Baker Brown</i> . Wien. med. Wochenschr. 1879. — Med. chir. Transact. London 1886. T. 69.	M.	Hypertrophie.
66.	1868. ? <i>Gaz. med. Lombard</i> . 1868, No. 7. — <i>Virchow-Hirsch</i> 1868, II, 451.	W. 42	Hypertrophie.
67.	1873. <i>Spencer Wells</i> . Diagnose und chir. Behandlung der Unterleibsgeschwülste, übers. v. Vragassy, S. 444.	W. 42	Hypertrophie.

dieses Organs vorgenommen wurde. Ein Umstand ist es, welcher den Erfolg der Operation sehr beeinträchtigt; es sind die in den meisten Fällen vorhandenen, oft sehr ausgedehnten Adhaesionen der Milz an Zwerchfell, Netz und den anderen Abdominalorganen; nach Durchtrennung dieser Verwachsungen besteht meist eine grosse Neigung zu Blutungen welche einen parenchymatösen Charakter haben; auch ist der Blutverlust während der Operation selbst oft ein ziemlich beträchtlicher. Diese Gründe verursachen die allerdings sehr ungünstigen Erfolge.

Es sind wegen einfacher Hypertrophie der Milz 20 Exstirpationen vorgenommen worden, cf. Tabelle IV, No. 63 bis 82.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation.	Heilung	Von Fioravanti mitgeteilt.
Exstirpation. Milz 3 Pfd. schwer.	Tod	Tod nach 6 Stunden. Starker Blutverlust während der Operation.
Exstirpation.	Tod	Tod während der Operation an Verblutung.
Exstirpation.	Tod	Tod während der Operation an Verblutung.
Exstirpation. Gewicht der Milz: mit Blut 16 Pfd. 3 Un- zen. ohne Blut 12 Pfd.	Tod	Tod 70 Stunden nach der Operation an Septicaemie. Keine Sek- tion.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Geschlecht, Alter	Krankheit
68.	1876. <i>Péau</i> . L'union médicale. 1876, No. 89. — Virchow-Hirsch, 1876, II, 426.	W. 24	Hypertrophie.
69.	1876. <i>Spencer Wells</i> . Wien. med. Wchnschr. 1879, S. 456. — Med. Chir. Transact., T. 69, p. 415. — cf. Fall 67, ibid. p. 186.	W. 27	Hypertrophie.
70.	1878. <i>Fischer</i> . Verh. d. deut. Ges. f. Chir. 1882, I, 48. — Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVI, S. 456.	W. 44	Stauungstumor.
71.	1878. <i>Urbinati</i> . Franzolini. Torino 1872, p. 54.	W.	Hypertrophie (Leukaemie?)
72.	1878. <i>Aonzo</i> . ibid. p. 55.	W. 24	Hypertrophie der beweglichen Milz. Ascites.
73.	1888. <i>Langenbuch</i> . Verh. d. d. Ges. f. Chir. 1882, IX, I, p. 47.	W. 16	Hypertrophie.
74.	1881. <i>Chiarleoni</i> . Franzolini, p. 56. — Indepedente medico di Torino. 1881.	W. 32	Hypertrophie (Malaria?).
75.	1881. <i>Bonora</i> . Franzolini, p. 56. — Indep. med. 1881.	W. 53	Hypertrophie.
76.	1881. <i>Warrington Haward</i> . Brit. med. Journ. 1882, I. — Schmidts Jahrbücher 1884, 201, p. 264.	W. 49	Hypertrophie.
77.	1883. <i>Spanton</i> . Brit. med. Journal 1884, I, 14.	W. 47	Hypertrophie.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Milz ohne Blut 1125 gr., Blut 1400 gr. Länge 22 cm. Breite 12 cm, Dicke 8 cm.	Heilung nach 19 Tagen	Blutverlust während der Operation 60 gr. Heilungsverlauf normal. Absolutes Wohlbefinden nach 6 Monaten.
Exstirpation. Milz mit Blut 11 Pfd., ohne Blut 7 $\frac{3}{4}$ Pfd.	Tod	Tod nach wenigen Stunden an Nachblutung aus einer nicht unterbundenen Arterie.
Exstirpation.	Tod	Tod nach mehreren Tagen an Peritonitis. Vena portae und V. lienalis in einen soliden Strang verwandelt.
Exstirpation.	Tod	Tod nach 48 Stunden an Erschöpfung.
Exstirpation. Milz wog ohne Blut 4500 gr.	Tod	Tod nach 5 Stunden an Shok oder Blutung. Keine Sektion.
Exstirpation.	Tod	Tod nach einigen Stunden durch Verblutung aus Adhaesionsstellen.
Exstirpation. Milz: 3250 gr.	Tod	Tod nach 2 Stunden durch Blutung aus der zerrissenen Adhaesion mit dem Zwerchfell und dem linken Leberlappen.
Exstirpation. Milz: 3700 gr.	Tod	Tod nach 3 Stunden durch Blutung aus der nicht gut unterbundenen Arteria diaphragmatica. In der Bauchhöhle 300 gr. Blut.
Exstirpation.	Tod	Tod nach einigen Stunden an Collaps.
Exstirpation. Milz: 4250 gr.	Tod	Tod nach 7 Stunden. 0,6 l Blut in der Bauchhöhle; eine lose Ligatur war abgegangen. Stiel geschlossen.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
78.	1884. <i>Thornton</i> . Med. chir. Transact. 1884, Vol. 49, p. 407. — Virchow-Hirsch 1886, II, p. 426.	W.	Hypertrophie. Der untere Teil der Milz unbestimmt fluctuierend.
79.	1885. <i>Orłowski</i> . Gazeta lekarska 1887, I. — Centralbl. f. Chir. 1889, 36.	W. 26	Hypertrophie. Ascites. Anämie.
80.	1886. <i>Ribera</i> . El Siglo medico. Madrid 1886, XXXIII. — Adelmann, Langenbecks Archiv, Bd. XXXVI.	M. 10	Hypertrophie. Ascites.
81.	1888. <i>Mc. Gray</i> . New York med. Record, 1888, Juni. — Centralblatt f. Chir. 1889, No. 4, S. 80.	M. 27	Hypertrophie.
82.	1888. <i>Bardenheuer</i> . Severin Diss. Würzburg 1888. — Virchow-Hirsch 1888, II, 524.	M. 40	Hypertrophie.

Es sind also unter 20 Fällen zwei Heilungen erzielt worden, cf. Fall 63 und 68; bei dem letzten Fall bestand nach sechs Monaten absolutes Wohlbefinden. Die Heilung erklärt sich bei diesen Fällen wohl auch noch aus dem Umstand, dass die Exstirpation der hypertrophischen Milz im Anfangsstadium der Krankheit gemacht worden war. Bei den 18 anderen Fällen trat nach längerer oder kürzerer Zeit der Tod ein, und zwar infolge Verblutung während der Operation in zwei Fällen, einige Stunden darauf in vier Fällen, in den übrigen in 2 bis 14 Tagen an Collaps und Peritonitis. Bei der Sektion ergab sich meist eine Nachblutung aus durchtrennten Adhaesionsstellen, und flüssiges oder ge-

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation.	Tod	Blutung während der Operation sehr stark. Tod nach 5 Stunden an Verblutung aus einer Arterie, die sich aus der Ligatur zurückgezogen hatte.
Exstirpation.	Tod	Während der Operation sehr starke Blutung aus den Adhaesionen. Tod am 7. Tage an Sepsis. Keine Sektion.
Exstirpation.	Tod	Tod am folgenden Tage an Shok. Keine Embolie, Blutung oder Peritonitis.
Exstirpation.	Tod	Ausgedehnte Verwachsungen, sehr starke Blutung. Tod nach 2 ^{1/2} Stunden.
Exstirpation.	Tod	Verwachsung mit dem Peritoneum, sehr starke Kapsel. Tod nach 14 Tagen an Collaps.

ronnenes Blut in der Bauchhöhle. Was das Gewicht der Milzen anbelangt, so lagen oft erstaunliche Vergrösserungen vor, wie die Fälle No. 67, 69, 72 bis 75, 77 zeigen, wo Milztumoren bis zu zwölf Pfund, abgerechnet das in ihnen enthaltene Blut, entfernt worden waren.

Wenden wir uns nun zu den Exstirpationen der Milz infolge Malariatumoren. Dieselben entstehen bekanntlich durch die starken Pigment-Anhäufungen, sodass sich bei den chronischen Formen derbe, harte Tumoren bilden. In acht Fällen sind derartige Malariamilzen exstirpiert worden, cf. Tabelle V, No. 83 bis 90.

Tabelle V.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht Alter	Krankheit
83.	1877. <i>Fuchs</i> . Schmidts Jahrbücher, Bd. 180, No. 1, S. 159.	W. 40	Hypertrophia malarica.
84.	1883. <i>Gussenbauer</i> . Prag. med. Wochenschr. 1884, No. 19, 21, 24, 25. — Virchow-Hirsch 1884, II, 419.	W. 17	Hypertrophia malarica, Ascites, Albuminurie, Lues.
85.	1884. <i>v. Bergmann</i> . O. Thiele. Zur Laparospnotomie. Diss. Berlin 1886.	W. 63	Hypertrophia malarica.
86.	1885. <i>Kächler</i> . Adelman, Langenbecks Arch., Bd. XXXVI, p. 453.	M. 36	Hypertrophia malarica seit 14 Jahren, Ascites.
87.	1885. <i>Volnay d'Orsay</i> . Mitget. v. Otis. Asch. Arch. v. Gyn. 1888, Bd. XXXIII, S. 132.	M. 40	Hypertrophia malarica. Adhaesionen.
88.	1886. <i>Podrez</i> . Centralbl. f. Chir. 1887, 14. — Lancet 1887, 26. Febr. — Chirurgischeski Westnik. Petersburg 1887, III, 151.	W. 60	Hypertrophia malarica, Ascites.
89.	1887. <i>Myers</i> . Med. News 1887, p. 467. — Journ. of the amer. med. assoc., VIII, 14.	M.	Hypertrophia malarica, Peritonealabscess.
90.	1889. <i>Hatsch</i> . Lancet 1889, Nov. — Virchow-Hirsch 1889, II, 520.	M. 23	Hypertrophia malarica.

Von diesen acht Fällen wurden also drei geheilt, während fünf zu Grunde gingen. Der Fall 89, der die Operation gut überstand, war auch noch kompliziert durch einen Peritonealabscess, in welchen die hypertrophische Milz eingebettet war. Bei den fünf unglücklich abgelaufenen Fällen erfolgte der Tod wiederum in verschiedenen Zeiten an Blutung,

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Milz: 5790 gr.	Tod.	Tod nach 18 Stunden an Peritonitis septica. Blutig seröses Exsudat in der Bauchhöhle.
Exstirpation. Milz mit Blut 1650 gr., Blut 400 gr.	Tod.	Tod am 4. Tage an Peritonitis septica undluetischer Veränderungen der Hirnarterien.
Exstirpation.	Tod.	Tod nach 32 Stunden an Shok oder Carbolintoxication. In der Bauchhöhle 550 ccm blutig seröser Flüssigkeit ohne Coagula.
Exstirpation. Milz: 1500 gr.	Tod.	Tod nach 4 Stunden durch Verblutung aus einem Ast der Art. lienealis.
Exstirpation.	Heilung	
Exstirpation. Milz: 1756 gr.	Heilung	Tod nach 35 Tagen an diffuser, parenchymatöser Nephritis.
Exstirpation. Milz: 3500 gr.	Heilung	Die Milz lag in dem Peritonealabscess. Ligatur des Stiels in 2 Portionen. Drainage.
Exstirpation.	Tod.	Patient, ein Hindu, starb an Blutverlust. Milz war hart und reichte bis an den Nabel.

die teils durch gelöste Adhaesionen oder durch Abgleiten von Ligaturen bedingt waren; ferner zweimal an septischer Peritonitis und einmal 35 Tage nach der Operation an parenchymatöser Nephritis. Bei diesen Fällen kann man wohl annehmen, dass drei an Zufälligkeitsursachen eingegangen sind, sodass die Exstirpation der Milz bei

chronischem Tumor infolge Malaria keine allzuschlechte Prognose giebt und immerhin im Auge zu behalten ist, wenn andere Mittel nichts mehr helfen; stets aber muss man an die Möglichkeit von Adhaesionen und dadurch bedingte, unstillbare, parenchymatöse Blutungen denken.

Was nun zuletzt die Exstirpation der Milztumoren bei Leukaemie anbetrifft, so kommt bei diesem Leiden noch dazu, dass der Krankheitsprozess zumeist nicht auf ein Organ allein, in unserem Falle die Milz, beschränkt zu sein pflegt, sondern eine Allgemeinerkrankung des Körpers

Tabelle VI.

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht Alter	Krankheit
91.	1865. <i>Spencer Wells</i> . Med. Times and Gazette 1866, I, p. 2. — Sp. Wells, Diagnosis and surgical treatement of abdominal tumors. London 1885, p. 183. — Virchow-Hirsch 1886, II, 419.	W. 39	Hypertrophia, Leukaemia levis.
92.	1866. <i>Bryant</i> . Guys Hosp. Reporter 1868, XII, p. 444.	M. 20	Hypertrophia leukaemica.
93.	1867. <i>Koeberlé</i> . Gaz. hebdomadaire de médecine et de chirurgie. Paris 1867, No. 43, 45. — Virchow-Hirsch 1867, II, 460.	W. 42	Hypertrophia leukaemica.
94.	1867. <i>Bryant</i> . Guys Hosp. Rep. XIII, 411. — Virchow-Hirsch 1868, II, 451.	W. 40	Hypertrophia leukaemica.
95.	1873. <i>Watson</i> . The Lancet 1882, I, 6. — Spandow. Diss. S. 28.	M.	Hypertrophia leukaemica.

darstellt, die allerdings von der Milz, wohl aber auch von allen anderen, lymphatischen Organen ausgehen kann; ferner erreichen die leukaemischen Milztumoren ungeheure Grössen und neigen sehr zu Adhaesionen mit den Nachbarorganen. Dazu kommt noch, dass die Leukaemie von haemorrhagischer Diathese begleitet zu sein pflegt, wodurch die Blutstillung bedeutend erschwert wird, ja in manchen Fällen beinahe unmöglich ist. Deshalb sind auch jetzt alle Autoren einig, die Splenotomie bei vorgeschrittener Leukaemie zu verwerfen, nachdem unter 25 bis jetzt bekannten Fällen 24 mal der Tod nach der Entfernung der Milz eintrat.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Milz mit Blut 6 Pfd. 5 Unzen., ohne Blut 5 Pfd. 12 Unzen.	Tod am 7. Tage	Chloroformnarkose. Während der Operation starke Blutung. Tod an Septicaemie.
Exstirpation. Milz 4 Pfd. 7 Unzen.	Tod nach 2 Stunden	Starke Blutung während der Operation aus einem nicht entdeckten Gefäss in den Adhaesionen. Sektionsbefund: $\frac{1}{2}$ Pfd. Blut in der Bauchhöhle.
Exstirpation. Milz 6750 gr.	Tod nach wenigen Minuten	Blutung aus den Adhaesionen; Blutverlust während der Operation ca. 3000 gr. Sektionsbefund: 500 gr. geronnenes Blut in der Bauchhöhle.
Exstirpation. Milz 10 $\frac{1}{2}$ Pfd.	Tod nach 15 Minuten	Unstillbare Blutung aus Adhaesionen. Sektionsbefund: Blut in der Bauchhöhle, Vergrösserung aller Lymphdrüsen.
Exstirpation. Milz 6000 gr.	Tod	Tod während der Operation an Shok. Haemorrhagie (?).

Lfd. No.	Jahr, Operateur, Litteratur	Ge- schlecht, Alter	Krankheit
96.	1876. <i>Spencer Wells</i> . Asch. Arch. f. Gyn. 1888, Bd. XXXIII, 132.		Leukaemic.
97.	1877. <i>Billroth</i> . Wien. med. Wechschr. 1877, XXVII, S. 95.	W. 45	Leukaemia lienalis, Ascites.
98.	1877. <i>Langley Browne</i> . Lancet 1877, II, 311. — Virchow-Hirsch 1877, II, 404.	M. 20	Hypertrophia leukaemica. Anasarka.
99.	1877. <i>Billroth</i> . cf. Fall 97.	W. 31	Leukaemie. Ascites.
100.	1877. <i>Simmons</i> . Pacif. Med. and Surg. Journal 1877. — Schmidts Jahrb. 1881, I, 201.	M. 43	Hypertrophia leukaemica.
101.	1878. <i>Czerny</i> . Wien. med. Wechschr. 1879, S. 367. — Verh. d. d. Ges. f. Chir. 1882, I, 46.	W. 24	Hypertrophia leukaemica.
102.	1878. <i>Geissel</i> . Wien. med. Wechschr. 1879, S. 288.	W. 19	Lienale und myelogene Leukaemie.
103.	1878. <i>Arnison</i> . Brit. med. Journal 1878, II, 723. — Virchow-Hirsch 1878, II, 417.	M. 37	Milztumor nach Kontusion. Leukocythaemie, Ascites.
104.	1879. <i>Poucel</i> . Diction. encyclop. de sciences méd. Paris 1883, III, p. 344.	M. 35	Hypertrophia leukaemica.
105.	1881. <i>Franzolini</i> . Gaz. med. ital. 1882, III. — Deutsche med. Zeitung 1882, S. 293.	W. 22	Hypertrophia leukaemica incipiens.
106.	1884. <i>Rydygier</i> . Biziell. Dtsch. med. Wochenschr. 1885, XXI, 579.	W. 31	Leukaemic.
107.	1884. <i>Koeberlé</i> . Gaz. med. de Strassb. 1884, No. 7, 86. — Centralbl. f. Chir. 1885, No. 4, 63.	W. 46	Leukaemie, Ascites, Anasarka.
108.	1884. <i>Giovanni</i> . The med. News 1884, Bd. LI, 426. — Spandow. Diss. S. 28.	W. 43	Hypertrophia leukaemica.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation.	Tod	Verblutung aus Adhaesionen.
Exstirpation. Milz 2975 gr.	Tod	Verblutung durch Abgleiten einer Ligatur.
Exstirpation. Milz 9000 gr.	Tod nach 5 Stunden	Collaps. Blutung als Todesursache ausgeschlossen.
Exstirpation. Milz 5280 gr.	Tod nach 1 Stunde	Blutung aus dem angerissenen Zwerchfell.
Exstirpation.	Tod	Blutung aus den Adhaesionen am Zwerchfell.
Exstirpation. Milz 3886 gr.	Tod nach 16 Stunden	Blutung. Sektionsbefund: Beträchtliche Mengen Blutes in der Milzgegend; grosses und kleines Netz blutig imbibiirt.
Exstirpation. Milz 4500 gr.	Tod nach 16 Stunden	Parenchymatöse Blutung.
Exstirpation. Milz 7 Pfd. 13 Unzen.	Tod nach 5 Stunden	Collaps oder Blutung; keine Sektion.
Exstirpation.	Tod nach 28 Stunden	Collaps. Keine Blutung.
Exstirpation. Milz mit Blut 1826 gr, ohne Blut 1526 gr.	Heilung	Nachkrankheit Pleuritis; Leukocyten um das Fünffache vermehrt. 4 Monate später normales Blut.
Exstirpation.	Tod nach 24 Stunden	Verblutung aus der Bauchwunde.
Exstirpation. Milz 45 cm lang.	Tod	Starke Blutung. Tod gleich nach der Operation.
Exstirpation.	Tod nach 72 Stunden	

Lfd. No.	Jahr. Operateur, Litteratur	Ge- schlecht Alter	Krankheit
109.	1884. <i>Terrier</i> . Revue de chir. Paris 1884. p. 812. — Bulet. de la Soc. de Chir. 1884. — Virchow-Hirsch 1884, II, 419.	W. 43	Leichte Leukocythaemie, Anaemie.
110.	1887. <i>Strong</i> . Western medical reporter 1887, 15. Nov. — The med. News Bd. LI.	W.	Hypertrophia leukaemica.
111.	1888. <i>Fritsch</i> . Asch, Arch. f. Gyn. Bd. XXXIII. — Virchow-Hirsch 1888, II, 686.	W. 26	Leukaemie.
112.	1889. <i>Park</i> . Annales of Surgery 1889, VIII, 381. — Centralbl. f. Chir. 1889.	M. 47	Hypertrophia leukaemica.
113.	1887. <i>Burkhardt</i> . Arch. f. klin. Chir. 1892, Bd. XLIII, S. 439 bis 465.	W. 47	Hypertrophia leukaemica.
114.	1889. <i>Burkhardt</i> . ibid.	W. 26	Anaemia, Hypertrophia leukaemica; gut compensierte Mitralstenose, Epilepsie.
115.	1890. <i>Burkhardt</i> . ibid.	W. 26	Anaemia, Hypertrophia leukaemica.

Operation. Gewicht der Milz	Erfolg	Bemerkungen
Exstirpation. Milz 6000 gr.	Tod nach 12 Stunden	Blutung aus der Bauchwunde. Starke Blutcoagula in der Bauchhöhle, Ecchymosen in Pleura und Darm.
Exstirpation. Milz 9 Pfd. 9 Unzen.	Tod	Starke Blutung aus den Adhaesionen. Milz war fest verwachsen mit der Cauda des Pankreas.
Exstirpation. Milz 5980 gr, 40 cm lang, 22 cm breit, 12 cm dick.	Tod nach 5½ Stunden	Haemorrhagie.
Exstirpation.	Tod nach einigen Stunden	Starke Blutung während der Operation. keine Nachblutung. Weisse Blutkörperchen 1:50—60.
Exstirpation. Adhaesionen am Magen. Netz und Peritoneum. Milz ohne Blut 4900 gr, Länge 35 cm, Breite 21 cm, Dicke 8 cm.	Tod nach 14½ Stunden	Weisse Blutkörperchen 1:5. Aether-Chloroformnarkose. Blutung unbedeutend. Tod an Herzlähmung. Sektionsbefund: in der Bauchhöhle 2 l geronnenes Blut. Riss einer Vene der grossen Kurvatur des Magens. Keine Drüenschwellung. Knochenmark nicht untersucht.
Exstirpation. Stiel sehr kurz, daher blos eine Massensligatur; zahlreiche Adhaesionen.	Tod nach 14½ Wochen	Weisse Blutkörperchen vor der Operation 1:200. 6 Wochen nach derselben 1:150. Keine häufigen Blutuntersuchungen.
Exstirpation. Ausgedehnte Adhaesionen am Zwerchfell und Netz. Milz 3000 gr., Länge 40 cm, Breite 26 cm, Dicke 14 cm.	Tod nach 7½ Monaten	Vor der Operation weisse Blutkörperchen 1:105; grosse Leukocyten. In 1 cbcm 4500000 rote Blutkörperchen. Aethernarkose. Ende der 3. Woche w. Bltkp. 1:95. Keine Drüenschwellung. Nach ¼ Jahr im März entlassen. Allmähliche Zunahme der weissen Blutkörperchen, im Juli 1:50. Kräfteverfall, Ascites. Tod am 14. August 1891. Sektion: Vergrösserung der Leber und Halsdrüsen; 1 vereiterte hühnereigrosse Lymphdrüse am Lungenhilus. Im Abdomen und Pleurahöhle je 1½ l leicht gefärbten Serums. Halsdrüsen nicht untersucht.

In den meisten Fällen trat der Tod durch parenchymatöse Blutung aus den Schnittflächen ein, sogar aus der Bauchwunde (cf. No. 106, 107), dann aus den Rissflächen der durchtrennten Verwachsungen, besonders mit der unteren Zwerchfellfläche (cf. No. 94, 99) und in einem Fall (No. 109) wurden bei der Sektion Ecchymosen in der Pleura und im Darm gefunden.

Der einzige Fall von leukaemischem Milztumor, der in Heilung ausging, war der 1881 von Franzolini operierte (No. 105). Hierbei hat es sich um eine Leukaemie leichten Grades im Anfangsstadium gehandelt, die Leukocyten waren um das Fünffache vermehrt. 4 Monate nach der Operation zeigte das Blut normale Beschaffenheit.

Untersuchungen über die Veränderungen des Blutes nach der Operation liegen ausserdem noch in zwei Fällen vor, bei denen die Patienten die Operation um 14 $\frac{1}{2}$ Wochen (No. 114) und um 7 $\frac{1}{2}$ Monate (No. 115) überlebten. Im ersten Falle zeigte sich eine allmähliche Zunahme der weissen Blutkörperchen von 1:200 auf 1:150. Dabei waren bei der Aufnahme der Patientin in 1 cbcm 4500 000 rote Blutkörperchen vorhanden. In dem zweiten Falle stieg die Zahl der weissen Blutkörperchen ebenfalls von 1:105 auf 1:95 und zuletzt, kurz vor dem Tode auf 1:50. Es war also in diesen beiden Fällen eine Besserung oder Stillstand der Leukämie nicht eingetreten, im Gegensatz zu Franzolinis Fall.

Bei diesen Resultaten der Milzexstirpation bei Leukaemie war die Frage aufgeworfen worden, ob bei dieser Krankheit die Splenectomie ganz und gar zu verwerfen sei, oder ob das Verhältnis der weissen zu den roten Blutkörperchen eine Grenze für die Zulässigkeit der Operation gäbe.

Was den ersten Punkt anbelangt, so verwerfen fast alle Forscher die Milzexstirpation bei Leukaemie ganz, so

unter anderen Gowers, Mosler und Collier, während Mackenzie sie bei jugendlichen Individuen mit ganz geringen leukaemischen Erscheinungen für zulässig hält. Mosler ist gegen die Operation vor allen wegen der schon oben erwähnten, mit Leukaemie verbundenen, haemorrhagischen Diathese, eine Gefahr, die noch durch die, in den Endstadien der Leukaemie vorkommende Hydraemie vergrößert wird. In diesen Umständen erblickt er die Hauptkontraindikation.

Was nun den zweiten Punkt angeht, das Verhältnis der weissen zu den roten Blutkörperchen betreffend, so sind bei obigen Fällen folgende Blutzusammensetzungen beobachtet:

No. 101. Czerny 1878 . . .	1 : 3-5; Tod;
No. 99. Billroth II. 1877 . .	1 : 4; Tod;
No. 95. Billroth I. 1877 . .	} 1 : 5; Tod;
No. 113. Burkhardt 1887 . .	
No. 111. Fritsch 1888 . . .	1 : 6; Tod;
No. 93. Koeberlé 1867 . . .	1 : 10; Tod;
No. 107. Koeberlé 1884 . . .	1 : 44; Tod;
No. 105. Franzolini 1881 . .	1 : 74; Heilung und
No. 115. Burkhardt ¹⁾ 1890 .	1 : 105; Tod.

Aus diesen Zahlen könnte es sich ergeben, dass ein Verhältnis von 1 : 74 keine absolute Kontraindikation zur Splenotomie ist. Es würde aber sehr leichtsinnig sein, auf einen so unklaren Begriff hin die Indikation einer Operation anzunehmen oder zu verwerfen.

Als dritte Ursache des Todes nach Entfernung grosser Milztumoren bezeichnet Adelman²⁾ den sogenannten „toten Raum“ (Hohlraum), welcher durch die Wegnahme des

¹⁾ Burkhardt, Ueber Milzexstirpation bei Leukaemie und Pseudoleukaemie. Archiv für klin. Chirurgie 1892, Band XLIII S. 439—465.

²⁾ Adelman, Die Wandlungen der Splenotomie in den letzten 30 Jahren. ibid. 1887, Bd. XXXVI.

Tumors in der Bauchhöhle entsteht. Durch den stets wachsenden Druck des sich langsam vergrößernden Organs auf die Nachbarorgane erhalten die Gefäße derselben allmählich eine andere Richtung und erweitern sich sekundär infolge der dadurch erschwerten Fortleitungsmöglichkeit des Blutes. Zugleich verlieren sie ihre Elastizität und Kontraktilität, sodass dann die unstillbaren Blutungen entstehen. Man hat nun versucht, den toten Raum mit Jodoformgaze oder anderen Mitteln auszutampfen, um so die transsudativen Folgen eines plötzlich entstandenen Hohlraumes aufzuheben, doch bis jetzt ohne viel Erfolg. Ueber diesen Punkt müssen erst noch weitere Erfahrungen gesammelt werden.

Fassen wir die Erfolge der Milzexstirpation beim Menschen noch einmal zusammen, so ergibt sich, dass bei Exstirpation wegen

Trauma	von 30 Fällen	29	geheilt,	1	gestorben,
Echinococcus	3	2	„	1	„
Milzcyste	7	7	„	—	„
Sarkom	4	3	„	1	„
Wandermilz	17	16	„	1	„
Malariatumor	8	3	„	5	„
Hypertrophia simplex	20	2	„	18	„
Leukaemie	25	1	„	24	„

sind, d. h. in Summa 114 Fälle; davon 63 geheilt, 51 gestorben. Man kann aus diesen Zahlen den Schluss ziehen, dass die Exstirpation der gesunden Milz bei Verletzungen oder bei isolierten Krankheitserscheinungen dieses Organs, mit Ausnahme der Hypertrophia simplex, keine das Leben gefährdende Operation ist und ohne schädlichen Einfluss auf den Organismus vertragen wird; weniger gut ist die Prognose bei Malaria und als infaust ist sie zu betrachten bei einfacher und leukaemischer Milzhypertrophie.

Was ergeben nun die angeführten Beobachtungen für unsere Frage, ob nämlich der Säugetierorganismus, ohne Milzgewebe zu besitzen, bestehen kann. Scheinbar unbedingt die Antwort: ja. Es treten zwar nach einer Reihe von Milzexstirpationen Blutveränderungen ein, aber dieselben waren harmlos und schädigten nie das Leben. Viele Menschen sowohl wie Tiere lebten jedenfalls ohne ihre Milz munter weiter. Fehlt denn aber alles Milzgewebe im Körper, wenn das als Milz bezeichnete Organ entfernt ist? Das ist noch keineswegs sicher. Wir stehen hier gerade so wie bei der Schilddrüse. Auch hier hielt man die Exstirpation des Organs für gleichgültig, bis gefunden wurde, dass bei operierten Tieren, welche am Leben blieben, kleine Nebenorgane im Körper zurückgeblieben waren. Gibt es nun Nebemilzen? Herr Geheimrat Dr. Müller hatte die Güte, mir mitzuteilen, dass bei der Mehrzahl der Sektionen Nebemilzen gefunden werden. In der Zahl von 1 bis 3 liegen dieselben in der Regel zwischen Milz einerseits und Magen und Pankreas andererseits. Die Tiere, welche wir untersuchen konnten (Kaninchen, Hunde), zeigten sämtlich Nebemilzen in wechselnder Zahl (2—3 und noch mehr) zwischen Hauptorgan und Magen.

Die Frage nach den Folgen der Milzexstirpation kann also nur dadurch beantwortet werden, dass die Milz und sämtliche Nebemilzen exstirpiert werden. Untersuchungen, in denen das geschehen war, konnte ich in der Litteratur nicht auffinden. Demnach muss man es als eine noch ungelöste Frage ansehen, ob und wie Fehlen alles Milzgewebes im Körper die Funktionen desselben beeinflusst.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Krehl meinen besten Dank für die Ueberlassung der Arbeit und die Unterstützung bei der Abfassung derselben auszusprechen.

11013

11013

21013